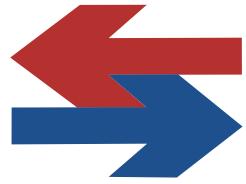


KULDE

OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz

Panasonic

varmepumper

Nyhet!

Panasonic T-CAP

100%

VARMEEFFEKT
ved -15°C

2 nye serier og hele
10 nye modeller
lanseres nå i Norge!



Nye luft/vann varmepumper fra Panasonic

EcoConsult er stolt av å kunne lansere 2 nye serier og hele 10 nye luft/vann modeller i Norge, med flaggskipet T-CAP i spissen. T-CAP og High Connectivity som seriene kalles, leveres både som bi-blokk og mono-blokk konfigurasjoner. Mer informasjon finner du på innsiden.

Distributør for Panasonic Nordic AB:

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition

Tlf: 02515 | Mail: post@ecoconsult.no | Web: www.ecoconsult.no

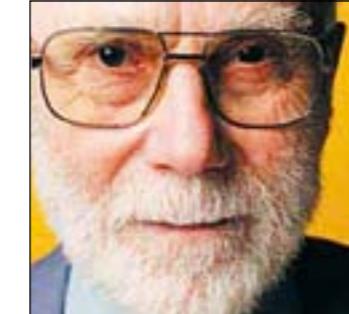
Innhold:

NORGE:

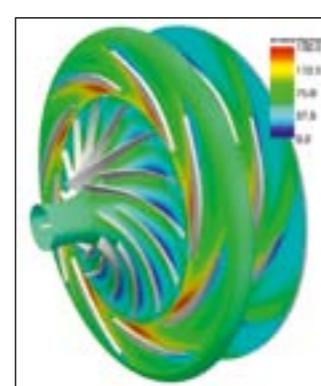
- 4 Redaktøren har ordet
- Uverdig læringsituasjon
- 6 Hva vil Energi 21 og fornybar direktivet bety for kuldebransjen?
- 8 Varmepumper gir fornybar energi
- 10 VKE sier ja til passivhus
- 11 Hvordan spare energi i næringsbygg?
- 12 Varmepumpeanlegg fra 1978
- 14 Sammenblanding av fornybar energi og fjernvarme
- 18 Isbitten fryser oppover
- 26 Norsk Kjøleteknisk Forening
- 28, 32, 52, 53 Firmanytt
- 30, 46, 47, 48, 49 Produktnytt
- 34 Varmepumper er viktige for å redusere verdens utslipp av CO₂
- 36 Oljefrie CO₂-systemer for industrielle og kommersielle anvendelser
- 40 Spørrespalten
- 42 Varmepumpetips
- 44 Internasjonale nyheter
- 50 Jordbær og fjernvarme
- 51 Nedkjøling kan hindre hjerneskader
- 54 De små nyheter
- 56 Gjenvinning av gassavkok fra LNG skip
- 58 Sykehus på lavenergi



26. Norsk Kjøleteknisk Forening



56. Einar Brendeng og gjenvinning av LNG på skip



36. Oljefrie CO₂-systemer



44. Internasjonale nyheter



74. Ammoniak læk i Grenaa



50. Jordbær og fjernvarme

18. Isbitten fryser oppover



88. De små kølenyheter

DANMARK:

- 73 Danske Køledag utsatt til 2013
- 73 Ventilation bruger alt for meget energi
- 74 Ammoniak læk i Grenaa
- 76 Energibesparelse på højtrykssiden i et køleanlæg
- 81 Ny varmepumpeteknologi bryder grænsen
- 82 Sundhedscenter viser vejen til en bedre fremtid
- 84 Firmanytt
- 87 Sparer energi ved samspil mellem varmepumper og fjernvarme
- 88 De små kølenyheter
- 89 Fokus på støj fra lastbiler
- 90 Tager temperaturen på Købmanden Produktnytt



44. Internasjonale nyheter



50. Jordbær og fjernvarme

18. Isbitten fryser oppover



88. De små kølenyheter



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



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

REDAKSJON
ANNONSER
DESIGN/LAYOUT

Sirius Design
E-post:
benteh@me.com

REGISTERANNONSER I
«LEVERANDØRER TIL KULDEBRANSJEN» OG «KULDEENTREPRENØRER TIL TJENESTE»
Pris 2011 kr. 165, pr. linje pr. halvår.

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

UTGIVELSER I 2011
Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
5 1. oktober 30. Oktober
6 1. desember 31. Desember

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

ABONNEMENT
Tlf.: +47 67 12 06 59
Fax: +47 67 12 17 90
Epost: ase.rostad@kulde.biz

Ansværlig utgiver: Halvor Røstad
Trykkeri: MerkurTrykk AS,
Pb 25 Kalbakken,
0901 Oslo.



VARME OG KJØLING

LUFT/
LUFT

LUFT/
VANN

VRF

FUJITSU SINGEL- OG MULTISPLITT

Vårt produktspekter strekker seg fra små veggmodeller til større takkassetter og duct. Fujitsu leverer både split- og multianlegg med kapasitet fra 3 til 16 kW ved varme og 2,1 til 14 kW ved kjøling. Alle modellene er stillegående, effektive og energibesparende.

FUJITSU WATERSTAGE

Fujitsu har nå kommet med en serie luft til vann varmepumper under merket Waterstage. Systemet er fleksibelt og høyeffektivt, og har modeller fra 5 til 16 kW. Man får energisparing på både oppvarming og forbruksvann med banebrytende teknologi tilpasset det nordiske markedet.

FUJITSU AIRSTAGE

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

FJ Klima Norge AS importerer aircondition og varmepumper til Norge, og representerer blant annet Fujitsu General GmbH som er en av verdens største produsenter både av varmepumper og datautstyr. Vi har ca 300 forhandlere i hele Norge med de fleste store aktørene i vår portefølje. Vi er i startfasen av en stor vekstperiode der vårt fokusområde vil være energiøkonomisering av bygg, og hvor vi vil være en betydelig aktør både på rådgiving og produktleveranser.

For å lykkes videre ønsker vi å styrke vårt vinnerteam med en entusiastisk og faglig dyktig:

Kuldetekniker / Fagutvikler

Deg vi søker etter er en erfaren kjøle/kuldetekniker som ønsker en selvstendig og variert arbeidshverdag.

Hovedoppgaver:

- Holde oversikt over forhandlernes kompetanse utvikling.
- Koordinere og gjennomføre kursing.
- Jobbe med service på våre produkter
- Utvikle/påvirke retningen til firmaet mtp tekniske løsninger.
- Komme inn i prosjektering av store anlegg på sikt.

Vi tilbyr konkurransedyktige betingelser samt en solid og fleksibel arbeidsgiver.

For fullstendig utlysningstekst se: www.fjklima.no eller www.adecco.no/select

Søknadsfrist: Snarest. Konfidensiell behandling av søkere.

Kontaktperson: Per Schjetne, Rådgiver Adecco Select, 900 67 764, per.schjetne@adecco.no

STILLING
LEDIG!



Hva vil Energi 21 og fornybar direktivet bety for kulde- og varmepumpebransjen?

Styret i Energi21 overleverte den reviderte strategien for forskning og utvikling i energisektoren til OED i juni 2011.

Målet er blant annet en økning av årlig varmeleveranse fra varmepumper, fra 8 TWh i dag til 22TWh innen 2020.

Men den mest miljøvennlige og bærekraftige løsningen vil nesten alltid være å redusere energibehovet.

Nødvendige tiltak

Arbeidsgruppen for varmepumper og kuldesystemer med Tom Erik Hole og Jørn Stene som hovedforfattere har pekt på følgende nødvendige tiltak for å nå målet om en økning av årlig varmeleveranse fra varmepumper, fra 8 TWh i dag til 22TWh innen 2020:

- Bredt gjennomførte feltmålinger for å identifisere de beste anleggene
- spre kunnskap med hensyn til optimal utforming, drift og vedlikehold
- Utvikle aktuell programvare på nasjonalt plan
- Oppgradere NS 3031 og NS 15261 i henhold til teknologisk utvikling
- Kartlegge dagens bruk samt potensiålet for samfunnsøkonomisk lønnsom utbygging av varmepumpe- og kuldeanlegg i Norge

Energi21 strategien slår fast at:
Den mest miljøvennlige og bærekraftige løsningen vil nesten alltid være å redusere energibehovet.



funn hvor det på mange måter synes å være viktigere å nytte enn å yte.

Mangel på læreplasser kan synes å skyldes bedriftenes vilje til å ta inn læringer, selv om det er stor mangel på kompetent arbeidskraft. Her kan man raskt fastslå at det koster en god del for en bedrift å ha læringer. Man er heller ikke garantert at den fagutlærte ikke forlater bedriften og går over til konkurrenten etter ferdig utdannelse. Minstelønn for læringer er vel og bra, men spørsmålet er om bedriften likevel taper på ordningen. For å bedre bedriftenes situasjon ville det være helt naturlig å i det minste fjerne arbeidsgiveravgiften for læringer. Det er meningsløst å skattlegge et tiltak som i realiteten er et ledd i en lovfestet rett til videregående opp-læring.

Vi har mye flott ungdom, men vi har også de umotiverte som synes det er hardt å stå opp til for å gå på skole eller jobb. Det er kanskje et produkt av vårt overdådige sam-

- Krav om offentlig sertifisering av fagpersonell
- Varmepumpe- og kuldeteknologi må forsterkes i opplæringsplaner på alle relevante utdanningsnivåer
- Det bør dannes et faglig og politisk grunnlag for at fjernvarme-/nærvarmenett dimensjoneres for lavere temperaturer enn det som er vanlig i dag
- Det må legges opp til testprosjekter for bruk av varmepumper i lavenergi- og passivbygg

Varmepumper og fornybardirektivet

En ny rapport – Varmepumper og fornybardirektivet – utarbeidet av NOVAP og Norsk Teknologi tar en gjennomgang av situasjonen i Norge. Varmepumper defineres under gitte forutsetninger som fornybar energi i direktivet.

De ulike mål og virkemidler i Norge må derfor sees i sammenheng med de europeiske utfordringene.

Rapporten viser at

Norge teoretisk sett kan imøtekomme sin fornybarforpliktelse **utelukkende ved bruk av varmepumper** til erstatning for fossilt brensel og direktevirkende elektrisitet. **Over 26 TWh elektrisitet kan frigjøres.**

Uverdig læringsituasjon

Det er uverdig læringsituasjon i Norge med mangel på læringsplasser etter at man er ferdig med videregående skole. Det synes dessverre å være en stor mangel ved selve opplegget av fagutdannelsen.

Vi vet at mange ungdommer er skoletrette etter 12 år i barne- og ungdomsskolen. De synes teori er helt bånn og at arbeid ute i bedrift er topp. Men dit slipper de ikke til, i første omgang. På mange måter synes det om de som ivrer for mer teori i undervisningen har fått dominere. Teori er viktig, men mer språk- og matematikkundervisning er ikke akkurat det skoletrett ungdom søker etter. I tidligere år startet fagutdannelsen i bedrift og med kortere perioder i yrkesskoler i løpet av tiden som lærer. Spørsmålet er om man kanskje igjen bør innføre en lagdelt undervisning med bedre samspill mellom skole og bedrift. Det er her viktig å ikke legge skylden på fagskolene og ikke minst innen kulde og varmepumpebransjen. Faglærerne innen vårt fag er motiverte og gjør en stor jobb innen for de ramme betingelsene som er dem gitt.

Vi har mye flott ungdom, men vi har også de umotiverte som synes det er hardt å stå opp til for å gå på skole eller jobb. Det er kanskje et produkt av vårt overdådige sam-

ikke har kapasitet til å ta i mot læringer. Det gjør det ikke enklere at man fra enkelte hold foreslår å lovfestete retten til læringsplass. For å rette på dette kan man tenke seg læringsfond der små bedrifter kan gå sammen om å sette penger i et fond for å finansiere læringsplasser. På den måten kan også opplæringen i bedrift foregå i flere bedrifter med forskjellige arbeidsområdet.

Det ville heller ikke være urimelig å øke læringsstipendiet til de bedrifter som tar inn læringer

For kulde- og varmepumpebransjen som er så viktig for samfunnet på mange områder er det helt vesentlig at disse problemene blir løst. Mange av dem ligger dessverre på et ideologisk politisk plan.

Til avslutning vil jeg gjerne gjengi finansminister Sigmund Johnsen råd til 16-åringen:

Som 16-åring står du på terskel til voksenlivet og har så mange muligheter. Mitt råd er: Ikke la deg overvelde. Det må være lov å følge hjertet, og det må være lov å prøve seg litt. Og så vil jeg sende videre det jeg selv lærte fra mine foreldre: Oppfør deg ordentlig, og vær snill

Halvor Røstad

Norges største importør og kompetansesenter for VARMEPUMPER OG VARMEOPPTAK



Tlf 02320 • post@abkklima.no • toshibavarmepumper.no • nibevarmepumper.no
Hovedkontor i Oslo, avd.kontor i Stavanger og Trondheim

ABK Salg og Marked

Markedsstøtte
Salgstrenings
Events, seminarer og messer

ABK Projekt og Varmeopptak

Bistand til dimensjonering
Systemløsninger
Prosjektstyring

ABK Logistikk

Eget driftet 4000 m² høylager
Høy tilgjengelighet
Dagen-derpå-leveranser

ABK Support

16 ingenierer/teknikere
300 m² kurslokaler
Telefonsupport til kl. 18:00
On-site support
Montasjesupport



NYE TOSHIBA DAISEIKAI POLAR

- Toshiba's kraftigste varmepumpe nå ankommet!

Nye Polar 25, 35 og 45 er spesielt egnet for kaldt klima og stort varmebehov

Modell	Min - maks +7 °C	COP +7 °C	Kapasitet -20 °C	COP -20 °C
Nye Polar 25	0,5 - 6,5 kW	5,10	2,6 kW	2,36
Nye Polar 35	0,5 - 7,7 kW	4,44	2,9 kW	2,07
Nye Polar 45	0,7 - 8,0 kW	3,76	3,1 kW	2,14

Nye Polar 25 er testet hos SP med avgitt varmekapasitet på 3,28 kW og en COP på 2,38 ved -15 °C ute

- Stille innedel - 24 dBA lydtrykk i Quiet-mode for Polar 25
- Justerbar frostfrifunksjon mellom +5 og +13 °C
- Justerbar pådragsfunksjon for redusert lyd fra utedel og bedre COP
- Ny, enklere betjening av fjernkontroll
- Nordisk modell med varmekabel, egen software og keramiske lagre



- gjør Norge friskere

TOSHIBA
VARMEPUMPE / AIRCONDITION

NIBE

KWSMARC
LUFT-VANN VARMEPUMPE



Hva vil Energi 21bety for kulde- og varmepumpebransjen?

Målet er en økning av årlig varmeleveranse fra varmepumper, fra 8 TWh i dag til 22TWh innen 2020, men den mest miljøvennlige og bærekraftige løsningen vil nesten alltid være å redusere energibehovet

Av Mats Eriksson
VKE – Foreningen for Ventilasjon,
Kulde og Energi

Energi21

Styret i Energi21 overleverte den reviderte strategien for forskning og utvikling i energisektoren til OED i juni 2011.

Arbeidet med den reviderte strategien er utført i seks innsatsgrupper med bred deltakelse fra industrien, forskningsmiljøer, interesseorganisasjoner og myndigheter. I underkant av 100 representanter fra bransjen er involvert i arbeidet på en eller annen måte.

Fornybar termisk energi

Innsatsgruppen har under ledelse av Mats Eriksson/VKE utarbeidet

- en hovedrapport og
- tre delrapporter

Arbeidsgruppen for varmepumpe- og kuldesystemer

med Tom Erik Hole/Buskerud Kulde som leder og Jørn Stene som hovedforfatter har utarbeidet rapporten om varmepumpe- og kuldesystemer.

Nødvendige tiltak

Denne arbeidsgruppen har pekt på følgende nødvendige tiltak for å nå målet om en økning av årlig varmeleveranse fra varmepumper, fra 8 TWh i dag til 22TWh innen 2020:

- Bredt gjennomførte feltmålinger for å identifisere de beste anleggene og spre kunnskap med hensyn til optimal utforming, drift og vedlikehold
- Utvikle aktuell programvare på nasjonalt plan
- Oppgradere NS 3031 og NS 15261 i henhold til teknologisk utvikling
- Kartlegge dagens bruk samt potensialet for samfunnsøkonomisk lønnsom utbygging av varmepumpe- og kuldeanlegg i Norge
- Krav om offentlig sertifisering av fagpersonell (jfr. EUs fornybardirektiv)
- Varmepumpe- og kuldeteknologi må forsterkes i opplæringsplaner på alle relevante utdanningsnivåer
- Danne et faglig og politisk grunnlag for at fjernvarme-/nærvarmenett dimensjoneres for lavere temperaturer enn det som er vanlig i dag
- Testprosjekter for bruk av varmepumper i lavenergi- og passivbygg



Industriell varmepumpe.

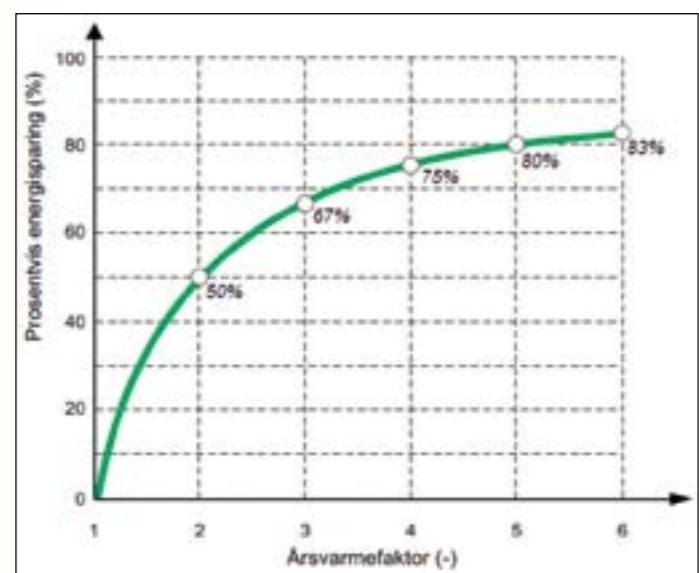
- Energiledelse og energivurdering av tekniske anlegg utvides til industrielle formål. Innarbeide dette som en del av Miljørapportering og Internkontroll

Selv om Varmepumpe- og kuldesystemer ikke direkte inngår i noen av de seks prioriterte satsingsområdene for forskning og utvikling i energisektoren, er det viktig at bransjen har deltatt i dette dugnadssarbeidet og synliggjort bransjen som en viktig del av energisektoren.

Kjent teknologi

Det fremgår at en realisering av målet for varmeleveranse fra varmepumper i mindre grad vil kreve bred ny forskningsinnsats, men bruk av andre virkemidler rettet mot sluttbrukerne og byggnæringen.

Forts. side 31



Sammenhengen mellom årsvarmefaktoren for en varmepumpe og prosentvis energisparing i forhold til direkte elektrisk oppvarming (Jørn Stene, COWI AS).



Hvor mye slipper dine sikkerhetsventiler ut når de åpner?



EN ISO 4126
KOMPATIBEL

Minimer potensielle tap av kuldedemidier ved å bruke våre nye sikkerhetsventiler.

TRYKK	
110%	Sikkerhetsventil helt åpen Blåsetrykk
100%	EN ISO 4126 ventil lukket
85%	
50%	Ikke sertifisert ventil lukkes
0%	Sprengblekk – total lekkasje

- STENGER ALLEREDE 15% UNDER BLÅSETRYKKET
- I HENHOLD TIL EN ISO 4126
- MYKE TETNINGER SØRGER FOR SVÆRT GODE TETNINGSEGENSKAPER

henrytech.co.uk

SCHLÖSSER MØLLER
KULDE AS
www.smk.as



Tlf: 23 37 93 00
Vi gjør jobben lettere!

Fornybardirektivet

Varmepumper gir fornybar energi

Aktører i varmepumpebransjen bør vurdere potensialet for bruk av varmepumper

EUs klima- og energipolitikk, herunder klima- og energihandlingspakken har til hensikt å påpeke klimautfordringene og ivareta fremtidig forsyningssikkerhet. En ny rapport – Varmepumper og fornybardirektivet – tar en gjennomgang av situasjonen i Norge. Varmepumper defineres under gitte forutsetninger som fornybar energi i direktivet.

De ulike mål og virkemidler i Norge må derfor sees i sammenheng med de europeiske utfordringene. Hensynet til forsyningssikkerhet står særlig sentralt i Europa.

Europa importerer 40 % av sin energi

I et gjennomsnittsår importerer EU cirka 40 prosent av all energi som medlemslandene forbruker.

Norge eksporterer 80–90 % av sin energi

Norge på sin side eksporterer 80-90 prosent av den energien som produseres, hovedsakelig i form av olje og gass.

El. sertifikater

Norske myndigheter planlegger å etablere et svensk-norsk marked for el. sertifikater i 2012. Ordningen skal bidra til økt fornybar kraftproduksjon på totalt 26,4 TWh i de to landene. Dette vil kunne bidra til en økt fornybarandel i henhold til fornybardirektivet.

Lite fossil kraftproduksjon å fase ut

For Norge sin del ligger problemet i at det er svært lite fossil kraftproduksjon å fase ut, noe som innebærer at mye av den nye kraftproduksjonen som kommer fra sertifikatordningen vil måtte gå til eksport.

Norge møter derfor en utfordring ved at fornybardirektivet gir alle grenseomliggende land incentiver til å forblive selvforsynt med elektrisitet og satse på eksport av fornybar energi. Import av elektrisitet fra Norge vil redusere mottakerlandets fornybarandel i henhold til EUs beregningsmetodikk i fornybardirektivet.

Kraftoverskudd

Den samme utfordringen vedrørende kraftoverskudd vil Norge møte dersom det satses på en storstilt omlegging til bruk av varmepumper.



Rapporten viser at

Norge teoretisk sett kan imøtekomme sin fornybarfopliktelse utelukkende ved bruk av varmepumper til erstattning for fossilt brensel og direktevirkende elektrisitet.

Over 26 TWh elektrisitet kan frigjøres

Dersom Norge gjennomfører en slik omlegging vil det frigjøres over 26 TWh elektrisitet, der bare en liten andel realistisk sett vil kunne erstatte innenlands fossilt energibruk i transport- og offshoresektoren, fastslår rapporten.

EUs reviderte fornybardirektiv

(Direktiv 2009/28/EC) ble innført 23.april 2009. Formålet med direktivet er å øke andelen fornybar energi i EUs samlede sluttforbruk fra 8,5 prosent i 2005 til 20 prosent i 2020.

Hvert enkelt medlemsland er imidlertid forpliktet til ulike andelskrav, der byrdefordelingen hovedsakelig baseres på BNP per innbygger.

I tillegg til å fastsette krav til fornybar energi, beskriver direktivet hvilke økonomiske virkemidler og ulike fleksible mekanismer medlemslandene kan ta i bruk for å sikre nasjonal måloppnåelse.

Fornybardirektivet er vurdert som EOS-relevant og må derfor integreres i norsk lovverk

Olje- og energidepartementet er i prosess med å implementere direktivets bestemmelser og er i den forbindelse i forhandlinger med EU om hvilket nasjonalt andelskrav som skal gjelde for Norge.

Varmepumper defineres under gitte forutsetninger som fornybar energi i direktivet.

Varmepumper vil dermed potensielt kunne bidra til oppnåelse av nasjonalt andelskrav dersom det kommer til erstattning for ikke-fornybare energibærere.

Må identifisere og vurdere potensialet for bruk av varmepumper

På bakgrunn av overstående vil det være av verdi for aktører i varmepumpebransjen å identifisere og vurdere potensialet for bruk av varmepumper i forhold til måloppnåelse av et mulig norsk andelskrav.

Dersom en slik analyse viser at varmepumpens bidrag er av betydelig omfang, vil dette kunne underbygge økt samfunnsmessig fokus, bedrede regulatoriske rammebetingelser og økt bruk av økonomiske virkemidler for å fremme bruk av varmepumper i det norske varmemarkedet, skriver rapporten.

Konvertering eksisterende varmesystemer

Rapporten redegjør for varmepumpenes potensielle bidrag til norsk måloppnåelse i tilknytning til fornybardirektivet ved å konvertere eksisterende varmesystemer basert på bioenergi, elektrisitet eller fossile brensljer. Bruk av varmepumper vil imidlertid også ha konsekvenser for mål om redusert energibruk.

Varmepumpens rolle og potensial i forbindelse med EUs mål om energieffektivisering er derfor også omtalt i et eget vedlegg til rapporten.

Rapporten er utformet av ADAPT Consulting på oppdrag av Norsk Varmepumpeforening og Norsk Teknologi.

Last ned rapporten

Hent hele rapporten her som PDF-dokument kan lastes ned fra www.novap.no:

Aktører i varmepumpebransjen bør vurdere potensialet for bruk av varmepumper, et også en av konklusjonene i en ny rapport fra Norsk Teknologi og Norsk Varmepumpeforening



DAIKIN NEXURA - EN HELT NY TYPE VARMEPUMPE

Daikin Nexura er markedets eneste varmepumpe med radiatorfunksjon. Dette gir en mer naturlig varmedistribusjon i ditt hjem. Daikin Nexura er en gulvmodell med tidløs design, meget støysvak og som i tillegg er utviklet for vårt nordiske klima. Opplev hva Daikin Nexura kan gjøre for din komfort.



VKE sier ja til passivhus

VKE, Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi arbeider aktivt for en rask innføring av passivhusstandard som minstekrav i Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, TEK.

Et passivhus skal ha godt inneklima og et ekstremt lavt energibehov

For å tilfredsstille kravet om passivhusstandard kreves en god bygningskropp, og meget energieffektive tekniske installasjoner. Passivhus er et viktig bidrag for å løse de globale klimautfordringene.

Nullenergi for nybygg i 2020

Arnstadutvalget foreslår i en rapport datert 23. august 2010, krav til nesten nullenerginivå for nybygg i 2020 og energikrav til nybygg på passivhusnivå fra 31. desember 2015. Som en oppfølging av Arnstadutvalget har Kommunal- og regionaldepartementet fått utarbeidet en Konsekvensanalyse. Denne analysen viser at energieffektiviserings tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomme i et langsigkt perspektiv.

Norsk Standard for lavenergi- og passivhus

Daglig leder i VKE, Mats Eriksson, leder



arbeidet i Standard Norges komité SN/K 34. Denne komiteen utga i 2010 NS 3700 Norsk Standard for lavenergi og passivhus.

Komiteen arbeider nå med NS 3701 Passivhus Yrkesbygninger. Han håper disse standarder vil danne grunnlaget for fremtidige minstekrav i TEK.

Godt inneklima er viktigst

På konferansen "Passivhus 2011 – Myter og fakta" 15. juni i år med mer en 600 deltakere var det bred enighet om at godt inneklima er viktigst. Dette er mye viktigere enn energisparing og en forutsetning ved all husbygging.

Måtte installere balansert ventilasjon

Nytt på Nytt-kjendisen Jon Almås har etterisolert sin egen bolig, et murhus fra 1946. Men inneklimaet ble temmelig dårlig og han valgte derfor å installere balansert ventilasjon til den nette sum av kr.

Fremtidens bygninger

Passivhus skal sørge for

- godt inneklima
- lavt energibruk og
- liten miljøpåvirkning.

Økt kvalitet i alle ledd

Dette krever økt kvalitet i alle ledd, ikke minst i bruks-/driftsfasen. VKE mener at moderne energieffektiv ventilasjon og høyeffektive varmepumper som sørger for basisoppvarming av tappevann og romluft, vil være selvfølgelige og nødvendige bidragstypere i fremtiden bygninger.

Hvordan spare strøm i næringsbygg?

Høye strømpriser gjør det mer aktuelt enn noensinne å spare strøm. Mye tyder på at vi må regne med høye strømpriser gjennom vinteren. Her er en del tips om grunnleggende grep du kan gjøre, og som ikke krever store investeringer.

Strøktiltak i næringsbygg:

- Reduser innetemperaturen: Steng av og skru ned varmen i rom som ikke er i bruk. Hvis det er vannrør i rommet må det likevel være på nok varme til at vannet i rørene ikke fryser.

- Varmestyring i rom som er i bruk: Bruk behovsstyring for varme og ventilasjon ved å redusere innetemperaturen 1-2 grader og reduser ventilasjon utenfor driftstiden, for eksempel om kvelden og i helgene. (Behovsstyring bør vurderes opp mot effekttopper som kan oppstå hvis alt skrus på samtidig.)

- Et godt ventilasjonssystem sørger for frisk luft, og med en god varmegjenvinner kan opp mot 80 % av varmen til ventilasjon gjenvinnes. Varmetapet kan også reduseres ved å justere ned luftmengdene på de kal-

deste dagene ved hjelp av bryter eller automatikk (sentralt driftsanlegg, SD-anlegg).

- Belysning: Bruk lysstyring eller slå bryter.

- Innstaller styringssystemer: Innstaller styringssystemer for romoppvarming, kjøling, ventilasjon og belysning.

- Varmegjenvinning: Installer varmegjenvinningssystemer på ventilasjonsluft og lignende.

- Reduser kjølebehov: Reduser kjølebehov fra datautstyr, servere og lignende. Vurder om det er mulig å bruke overskuddsvarme som vanligvis kjøles bort til for eksempel vannbåren varme i bygget, snøsmelting eller forvarming av tappevann

- Reduser kjølebehov i bygget med solavskjerming og andre tiltak i bygningsfasaden, slik at varmeinnstråling gjennom fasaden reduseres.

- Energieffektiv teknologi: Velg energieffektiv teknologi for PC utstyr, for eksempel utstyr merket Energy Star.

- Lavenergibygg og passivbygg: Ved nybygg bør lavenergi- eller passivbyggstandard vurderes, dette vil redusere energibruken betydelig.

Langsiktige tiltak i næringsbygg:

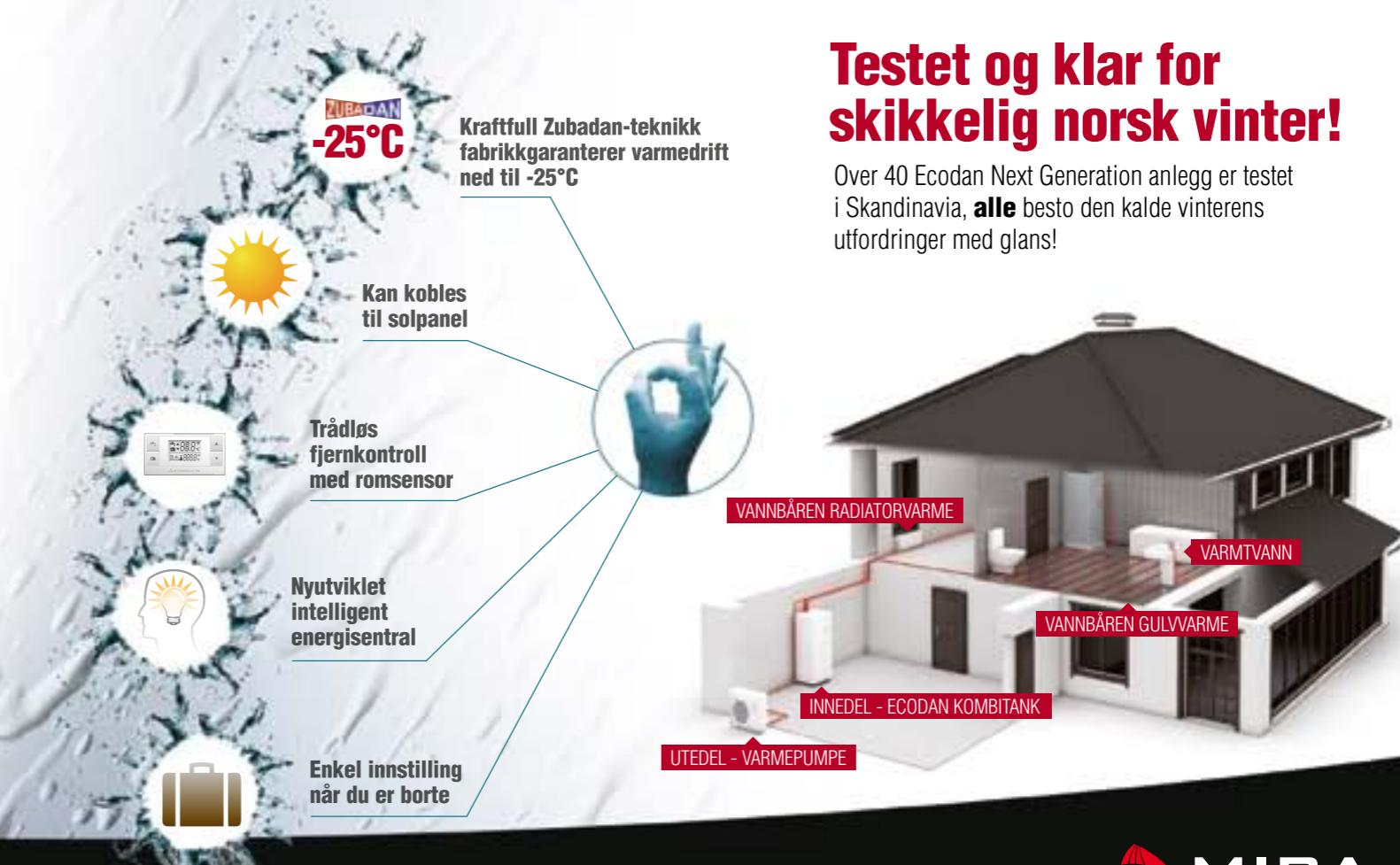
- Isolering og tetting: Isolering og tetting

ECODAN NEXT GENERATION

ecodan
NEXT GENERATION
**VERDENS-
NYHET**



Markedets
største serie av
kvalitets luft/vann
varmepumper



Testet og klar for skikkelig norsk vinter!

Over 40 Ecoban Next Generation anlegg er testet i Skandinavia, **alle** besto den kalde vinterens utfordringer med glans!

Varmepumpenanlegget fra 1978 er fortsatt i drift

Senioringenør Per Stykken i ABK AS forteller til Kulde at hans varmepumpenanlegg fra 1978 på Fossum nær Sørumsand nord for Oslo fortsatt er i drift, og har fungert overmåte bra i alle år.

Følgende har hendt

Følgende har hendt med dette varmepumpenanlegget i løpet av de 31 årene:

- I 1984 rustet det hull i varmtvannsberederen i det opprinnelig leverte 380V "Ytjordaggregatet" (jordvarmepumpe) med innebygget bereder. Fabrikken leverte som følge av dette en Duo 8 kostnadsfritt på høsten.
- I 1982, 1990 og 1997 måtte han stake opp alle PEX-rørene i varmepumpenanlegget. Det må her bemerkes at PEX-rør anno 1978 ikke hadde diffusjonssperre. I 1997 monterte han en Elysator som eliminerte problemet med groing i PEX-rørene.
- I 2004 skiftet han ut den analoge styreenheten med en digital unit.
- For et par år siden begynte den dobbeltmantlede berederen å lekke - etter 25 års drift. Lekkasjen er nå så stor at han kommer til å skifte ut hele anlegget i løpet av høsten.

Nesten litt vemodig

Per Stykken synes det er nesten litt vemodig, for selve varmepumpen fra 1984 med Danfoss stempelkompressor, R502 kuldemedium, rørvekslere etc. "holder



Per Stykken foran varmepumpen fra 1978. Per Stykken selv er også fortsatt i god drift som senioringenør hos ABK og en aktiv fagutøver i kulde og varmepumpebransjen.

koken" som bare det. Kuldeteknikere fra hans eget firma ABK har sjekket kulde mediekretsen et par ganger de siste 5 årene, og har ikke funnet noe galt.

Hvorfor har anlegget gått så bra?

Stykks hovedbegrunnelse for at anlegget har gått så bra, er en meget vel dimensjonert varmekilde. Han har en 600m lang jordkollektor med slangediameter på 50mm (i dag bruker vi kun 40mm).

Anlegget har også en stor sirkulert væskemengde, og varmeopptaket skjer fra et meget stort område. Stykken kan



I 1978 var en varmepumpe en ny og spennende oppvarmingsmetode som var vel verdt et avisoppslag. Vi kan bare fastslå at det har skjedd en fantastisk utvikling på dette området de siste 33 årene.

knapt huske at han har hatt kuldegrader på inngående kuldebærer.

Men i september skal dog et nytt varmepumpenanlegg på plass. Det gamle har gjort sin nytte i hele 33 år.

Fortsatt en aktiv fagutøver

Per Stykken er fortsatt en aktiv fagutøver i varmepumpebransjen – med hovedfokus på varmeopptak. Som bransjefolk mener han at vi absolutt trenger noen "gladhistorier" i ny og ne – som regel er det de negative oppslagene som får størst plass i media.

Gårsdagens byggematerialer kan være morgendagens problemavfall

Man vet ikke nok om hvordan byggematerialer påvirker inneklimaet, eller om det lekker ut uønskede forbindelser til jord og vann. Men gjennom SINTEF Teknisk godkjenning får nå alle produkter en grundig miljøvurdering før de slipper gjennom nåløyet.

Bakgrunnen for miljøvurderingen i SINTEF Teknisk Godkjenning er krav i

TEK10, som sier at ethvert produkt som omfattes av Byggevaredirektivet (EUs direktiv 89/106/EØF) skal tilfredsstille grunnleggende krav til hygiene, helse og miljø.

I TEK10 stilles det også spesielle krav til å unngå helse- og miljøskadelige stoffer, redusere avfallsmengde og benytte materialer som gir lav eller ingen forurensning til inneluft og som kan gjenvinnes. Substitusjonsplikten påleg-

ger de som benytter produkter med innhold av skadelige kjemikalier, å vurdere mindre skadelige alternativer.

Det pågår viktig europeisk standardiseringsarbeid for å utvikle harmoniserte testmetoder for utlekking av farlige stoffer til jord og vann, og emisjoner av farlige stoffer til inneluft (standardiseringskomité CEN/TC 351).

Standardiseringsarbeidet er forventet ferdigstilt i 2013.



Med historie fra år 1385 og fortløpende fram til idag.

Gjennom 28 generasjoner har det blitt produsert kvalitets vin hos produsent Marchesi Antinori. Vinprodusenten er og har alltid vært blant hovedprodusentene i Europa. De er et symbol på å lage utsøkt vin gjennom 600 år, og har tatt vare på Thuscany's tradisjon og kultur gjennom forpliktelse og streben etter det perfekte resultat.

Suksessen med Antinori viner kommer av kombinasjonen erfaring, tradisjon, lidenskap og visjon. Her er Marchese Piero Antinori egne ord: «Røtter spiller en viktig rolle i vår filosofi, men de har aldri bremset vår lidenskap for innovasjon».

En innovativ ånd som er uttrykt gjennom fakta og beslutninger: Fra valg om å investere i nytt høypotensielt utstyr, til kontinuerlige investeringer i rasjonelle løsninger for å forbedre produksjonsystemene. De er i fremste rekke blant Europeiske produsenter når det gjelder produksjonskapasitet, teknologi, druer, vin og kvalitet.

Ingen overraskelse at for å sikre korrekt temperatur som er nødvendig for utvikling og produksjonen av vinen, er Climaveneta et naturlig valg. I prosjekter som ikke tillater kompromisser med henblikk på ytelse, integrasjon, kontroll og pålitelighet, er Climaveneta med 35 års erfaring innen luftkondisjonering og prosesskjøling den beste garanrien og et naturlig valg.

Det er mange grunner for å velge Fläktwoods / Climaveneta



CLIMAVENETA
FläktWoods

Sammenblanding av fornybar energi og fjernvarme

Spesielt når mye av energien til fjernvarmeanlegget kommer fra vanlig oljefyring



I en pressemelding fra Hafslund i Oslo heter det:

Folk er villige til å investere i fornybar energi

64 prosent av innbyggerne i Oslo og Akershus sier de er villige til å investere for å ta i bruk fornybar energi til oppvarmingen av sine hjem. Fire av fem vil velge fjernvarme til oppvarming av sin bolig dersom prisen er den samme som for annen oppvarming.

Det går fram av en undersøkelse TNS Gallup har gjennomført for Hafslund i juni i år.

Undersøkelsen viser at de fleste i Oslo og Akershus er villige til å investere i fornybar energi. Hvis prisen er på sammenlignbart nivå med alternativ oppvarming, vil hele 81 prosent ha benyttet seg av fjernvarme.

Fjernvarmevirksomheten i Oslo medfører at svært mange eldre oljefyringsanlegg fases ut, og er dermed et viktig bidrag til å redusere luftforurensningene i Oslo. Utslippene av både NOx og svevestøv, som er av de viktigste forurensingskomponentene i sentrum, reduseres betydelig. Utslippene av klimagasser reduseres også betydelig, og tilsvarer årlig utslippene fra over 100.000 biler som hver kjører 15.000 km i Oslos gater.

Hafslund Fjernvarme produserer årlig over 1,5 1500 GWh. Dette tilsvarer oppvarmingsbehovet til cirka 150.000 boenheter.

En betydelig andel av Hafslunds fjernvarmeproduksjon kommer fra Oslo kommunenes avfallsforbrenning – ressurser som ellers ville blitt sett på som avfall. Videre benyttes det en stor del biobrensel og varmepumper som henter ut varme fra kloakk.

(Pressemeldingen er sterkt er forkortet)

Debatt

Det er ikke noen sammenheng mellom at folk i Oslo vil velge fjernvarme og at de vil velge fornybar varme. Dette er nærmest lureri.

Spørsmålet er naturligvis hvordan var-

men i fjernvarmeanlegget produseres. Det er slett ikke sikkert at all fjernvarme er basert på fornybar varme. Det blir i pressemeldingen f.eks. ikke opplyst hvor stor andel av Oslos fjernvarme som kommer fra vanlig olje. Det er ikke en ubetydelig del uten at jeg sitter på direkte tall.

Dessverre fremstilles fjernvarme svært ofte som fornybar energi, mens varmepumper derimot fremstilles som en form for elektrisk oppvarming, og som oftest basert på ”skitten strøm” fra kullfyrt kraftverk.

Det virker derfor som man utnytter de viktige miljøspørsmålene til egen økonomisk vinning.

At forurensningsproblemene i Oslo reduseres med fjernvarme er vel og bra. Men det har ikke noe med fornybar energi å gjøre.

Avfallsforbrenning gir akutte CO₂-utslipper, men kanskje ville det være bedre å kompostere det slik at utslippene av miljøgass vil skje over mange, mange år. Da har man lang tid på seg til å utvikle ny miljøteknikk. Red

PS. Som gammel Hafslund kunde må jeg kanskje etter dette innlegget regne med at boligen min nå blir strømløs!

takt med firmaet, og alle ble etter hvert ganske urolige. Det rare var at varmepumpen selv så ut til å være strålende fornøyd. Den jobbet og jobbet som den skulle, men det ble bare ikke varmt! Alle hutret og frøs.

Ekstra løse ovner ble kjøpt inn og satt på fullt, i tillegg til varmepumpen, i de rom som fortsatt kunne brukes.

Først i desember fant man løsningen. Det vil si, husets herre, sivilingeniøren, fant løsningen, og heldigvis ingen andre. Han kom strålende fornøyd opp fra kjelleren og fortalte den fantastiske nyheten: Varmepumpen virker bare med lyset på i fyrrømmet. Den var koblet til en stikkontakt i fyrrømmet som slo seg av hver gang lyset ble slått av. Ikke noe

rart at alt var i orden da rørleggerne var der og lyset var på. Lapp er nå montert på bryteren: Forbuddt å slå av lyset!



Når man har et problem, kan det være fornuftig å tenke seg godt om og klø seg litt i hodet. Som kjent har NASA-direktøren Charles Bolden hatt nok av vanskelige problemer, som måtte løses.

Energilagring

Endelig så har det gått opp for flere det jeg har hevdet i mange år. Det har blitt mange lettintatte enkle politikerlösninger som har kommet for dagen, men som ikke har virket etter hensikten.

Akkumulering, både av varme og kulde.

Det er jo det man snakker om. Det hadde de oppdaget for flere hundre år siden også. Men så virker det som om det kom noen folk som skulle selge strøm eller olje uansett konsekvensene. Det er da ganske fantastisk at EU vil forby store strømoppvarmede varmtvannsbeholdere. Har de gått fullstendig fra vettet?

Med en stor bereder så kan en få nok varmtvann til forbruk med en liten lav og fast belastning på nettet. Likedan kan den styres og en kan benytte billig nattstrøm. Det der er enda et mafiatiltak som er et stort tilbakeskritt. Jeg mister mer og mer troen på EU.

Lagring av solvarme

Dersom en bruker vannpaneler eller strømpaneler så kan en lagre mye varmtvann en dag med mye sol og bruke vannet en annen dag. Det der kan jo beregnes med enkel matematikk. Det er gjort en del positive ting i EU, men det der var bak mål. En må virkelig spekulere på hvem som har kommet med et slikt forslag. Kraftprodusentene eller olje og gass lobbyen? Nei dette er ren mafavirksomhet. Jeg håper det finnes andre med vettet i behold som oppnorer mot dette tulleforslaget.

Jeg tror mer på OSO Hotwater enn de karene i de komiteene i EU. Det gjelder for øvrig en del slike komiteer i Norge også. Vi i Norge som har penger og teknologien burde investert mye mer for fremtiden. Selv om en del ting ikke er direkte lønnsomt med en gang så vil det bli det i fremtiden. Ganske sikkert.

Ikke kast ut gamlefyrkjeler

I samme slengen kan det nevnes det forhastede forslaget om å kaste ut gamle fyrkjeler. Helt forkastelig. Etter hvert

har vi fått varmepumper som så godt som kan dekke opp for kjelen, så da er det jo bare ekstra arbeide å kaste den ut. Bare noen rørkoblinger og alt er som før. Uten at en har mistet sikkerheten for varme i tilfelle nettet skulle bli overbelastet. Før slike forslag ble satt ut i praksis så burde det bli tatt en grundig konsekvensanalyse av saken.

Jeg har for øvrig min egen varmtvannstank på laveste trinn hele tiden. Og det holder for meg.

Hilsen Audun Berg

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

AF/Armaflex®



Unik. Trippel sikkerhet.

Aktiv antimikrobiell beskyttelse • 10 års systemgaranti • Euroklasse B/B₁-s3, d0



Du ønsker det beste for kundene. Du ønsker ett isolasjonssystem som er til å stole på og effektivt over lang tid, har gode brannegenskaper og kvalitetskontrollerte tekniske egenskaper. Du vil ha et system som er perfekt isolert av dyktige isolatører, og samtidig bidrar til et renere miljø. Du vil ha alt, men med en enkel løsning:

AF / Armaflex. Nå med Microban antimikrobiell beskyttelse som gir bedre beskyttelse mot bakterier, mugg og meldugg og ett forbedret inneklima.

armacell
advanced insulation

Armacell GmbH · Robert-Bosch-Straße 10 · D-48153 Münster
Postfach 11 29 · D-48001 Münster
Telefon +49 (0) 251 / 76 03 0 · Fax +49 (0) 251 / 76 03 680
wwwarmacell.com/no · info.no@armacell.com

Kulde og Varmepumper 4 | 2011

Microban®
antimikrobiell beskyttelse

Frankrike foreslår:

Bare sertifiserte installatører skal få installere ferdigfylte airconditionanlegg

Det franske miljødepartementet vurderer å vedta et forslag for å regulere salget av airconditionutstyr som er forhåndspåfylte med kuldemedier. Man vil med dette sikre at disse systemene bare settes i drift av sertifiserte fagfolk.

AREA har fulgt saken med interesse, ettersom et slikt tiltak kan gi en tilfredsstillende løsning på et vesentlig problem i kulde- og varmepumpebransjen

Fordelene med et slikt tiltak er:

- Det garanterer satsing på sertifiserte installatører
- Det bevarer distribusjonskanaler
- Kontrollene blir enklere, spesielt takket være en foreslått plikt om å holde et register over kjøpere
- Positive effekter kan forventes i gjenvinningen av kjølemedier når anleggene vrakes

Det er også AREAs håp om at forslag-



AREA - sammenslutningen av europeiske kulde og varmepumpeorganisasjoner - har fulgt saken med interesse.

get vil bli positivt mottatt av både distributører, grossister og produsenter.

Dersom forslag et blir vedtatt, vil det bli innført fra 2012.

Eurammon arbeider for økt bruk av naturlige kuldemedier

Som offisiell partner støttet Eurammon den 23. internasjonale kongressen for Refrigeration (ICR), som ble arrangert fra 21. til 26. august 2011 i den tsjekkiske hovedstaden Praha.

Motto

Mottoet for kongressen som ble arrangert av International Institute of Refrigeration (IIR) var *Refrigeration for Sustainable Development*

- Vi vil utnytte denne muligheten sammen med IIR for å få større oppmerksomhet på bruk av naturlige kuldemedier», forklarer Monika Witt, leder av Eurammon. Vi oppfordrer alle besøkende til å finne ut mer om bærekraftige måter å kjøleanlegg og air condition anlegg med naturlige kuldemedier.

Energieffektive kuldeanlegg og varmepumpeanlegg

Foruten de nyeste forskningsdata hadde



Eurammon er et felles europeisk initiativ av bedrifter, institusjoner og enkeltpersoner som arbeider for en økt bruk av naturlige kuldemedier. Målet er å fremme bruken av naturlige kuldemedier med tanke på et sunt miljø, og dermed stimulere til en bærekraftig tilnærming i kuldeteknikk. Eurammon tilbyr omfattende informasjon om alle aspekter av naturlige kuldemedier til eksperter, politikere og allmennheten for øvrig.

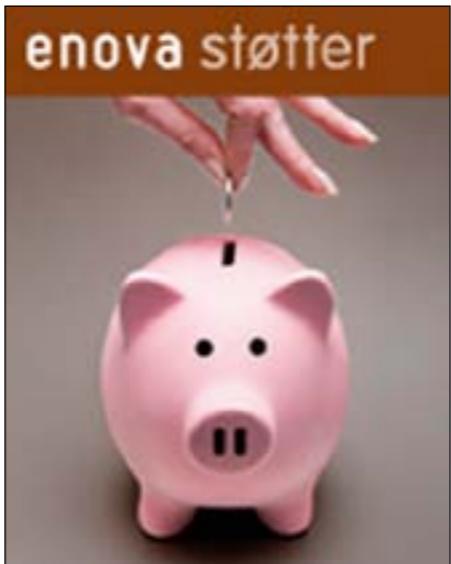
www.eurammon.com

1234yf erstatter transkritisk CO₂ i Tsjekkia

Jeg har fått beskjed om at Tesco har stoppet bygging av nye butikker i Tsjekkia med transkritisk CO₂, de vil nå kun benytte 1234yf for fremtiden. Dette kommer fra et installasjonselskap som i samarbeid med Arneg leverer kuldeutstyr til Tesco kjeden i Tsjekkia.

Kjell Robert Overely

Tilskuddsordningen for husholdninger er økt fra 40 til 110 millioner



Regjeringen har besluttet å styrke *Tilskuddsordningen for husholdninger* med 70 millioner kroner ekstra i 2011. Ordningen forvaltes av Enova og er rettet mot tiltak som begrenser avhengigheten av strøm til oppvarming. Løsnogene gir mindre eksponering mot høye strømpriser,

Gjennom ordningen gis det støtte til inntil 20 prosent av dokumenterte kostnader ved kjøp av pelletskaminer, pelletskjeler, sentrale styringssystemer, solfangere for tappevannsoppvarming og varmepumper (med unntak av luft-til-luft varmepumper).

Maksimalt støttebeløp til sentralt styringssystem er kr 4 000. Maksimalt støttebeløp til solfangere, varmepumper og pelletskjeler er kr 10 000.

Det er viktig å søke om støtte før man går i butikken og handler.

Det er mulig å søke over internett på Enovas hjemmesider (www.enova.no).

BauerEnergi introduserer

ARTCOOL INVERTER V

Beyond Efficiency



ArtCool Inverter
Stylish Excellence



Eksepsjonelt stilfulle
Lakkert og raffinert
design -likevel kraftig!



Meget effektive
Nordisk modell
med garantert varmedrift ned til - 20 grader



Meget stillegående
Ned til bare 19dB
markedets mest
stillegående



High-Intensity LED
Elegant skjerm med smart
hvitt lys display



MIRROR



SILVER



WHITE



BauerEnergi
tlf: 02 555
www.bauerenergi.no

Mysterium

Isbiten i fryseren vokste oppover

Jan Vidar Stenhaug ble svært overrasket da han skulle hente ut en isbit fra fryseskapet, og så denne. – Jeg har aldri sett noe slikt verken før eller siden. Det var jo veldig spesielt, sier han.

Mysteriet om istappen som vokste oppover i naturen, ga meteorologene noe å bryne seg på i vinter. Det ble en føljetong på yr.no, og stadig dukket det opp nye oppoveristapper.



Par: yr.no-leser Thomas Bakken fant to oppoveristapper i fryseboksen sin.

Foto: Thomas Bakken

Løsningen**- slik blir istappene til**

- Vannet (i en dam, en skål el) fryser først rundt kantene på overflaten.
- Til slutt er det bare et lite ufrosset hull igjen på overflaten.
- Samtidig fryser isen nedover langs sidene.
- Fordi is utvider seg mens det fryser, vil isen presse vann opp gjennom det lille hullet.
- Dersom forholdene er de rette, blir vannet som presses opp, til en «ispinne».

Spruter som en stråle

I noen tilfeller blir også trykket inni kuben så stort at det nesten frossede vannet spruter ut av en liten sprekk som en stråle, og fryser omtrent umiddelbart når det utsettes for lavere trykk utenfor kuben.



Vokste om natten: – 20-30 cm høy trekantform som har vokst oppover i løpet av natten på Dovrefjell, skriver fotograf Linn Lervik Haugsmoen.



Innaturen. Turgåer Sven Ole Berland oppdaget denne merkelige «oppoveristappen» da han var på et fjell utenfor Bergen. Han tok bilde og la det inn på yr.no sin facebookside med følgende tekst: – Den stakk ca 15 cm skrått opp frå ein liten frossen vanndam. Eg synest den var litt fascinerande.

Foto: Sven-Ole Berland

Tømte et helt fjellvann

Dette fenomenet kan i større skala ha voldsomme krefter, forteller TV-meteorolog John Smits.

En av hans kolleger har vært vitne til at et helt fjellvann ble tømt og rant ned i dalen nedenfor. På grunn av det voldsomme trykket under isen, ble deler av fjellet rett og slett sprengt bort.

Med dette ansees mysteriet som oppklart.

Miljøforvandling i næringsbygg**Fra energiklasse D til energiklasse B**

Det tidligere Western Geco-bygget i Asker har gjennomgått en total «miljøforvandling». Etter et større prosjekt med en grundig rehabilitering, er det gamle bygget nå blitt 60 prosent mer energieffektivt.

– Internasjonalt er energiklasse alle rede klart utslagsgivende på salgsverdi

for bygg, og det vil skje i stigende grad i Norge, sier prosjektutvikler og rådgiver Espen Aronsen i GK Norge.

Selskapet GK AS leier i bygget, men er samtidig spesialister på nettopp slik detaljert teknisk prosjektering. Det er derfor dette selskapet har stått for rehabiliteringen.

Bygget var tidligere vurdert til energiklasse D, men er nå rustet opp til en standard som tilfredsstiller energimerking i klasse B.

GK Askers prosjektutvikler Espen Aronsen opplyste at av tiltak som er gjort er blant annet å: skifte til lavenergivinduer, etter- og tilleggssisolere tak og vegger, installere varmepumpe og installere nye ventilasjonsanlegg med behovsstyring. Et energiovervåknings-system skal også installeres.

ahlsellkulde

IVT VARMEPUMPER

Ahlsell Kulde kan nå tilby IVT varmepumper og alt du trenger for en riktig montasje. Ta kontakt med oss for tilbud og priser på IVT varmepumper, monteringsmateriell og utstyr.

Ahlsell Kulde
Ordretelefon: 32 24 08 00
kulde@ahlsell.no

IVT
POWERED BY NATURE

Brekstad på Fosen valgte sjøvannsvarmepumpe

Sjøvann fra 50 meters dybde i Trondheimsleia blir varme til åtte store offentlige bygg på Brekstad i Sør-Trøndelag. Fra varmepumpen leveres 2,8 GWh fornybar energi, i tillegg har energisparetiltak i bygg ført til en energisparing på 0,5 GWh.

På naturskjonne Fosen, i kystkommunene Ørland og Bjugn, leverer Fosenkraft AS varme til en rekke offentlige bygg og boligområder. Kommunene har satset høyt på bruk av miljøvennlige energiløsninger og for kommunene ble det et naturlig valg å ta i bruk sjøen for fornybar energiproduksjon. Ved etableringen av anlegget på Brekstad ble både bioenergi og varmepumpe vurdert som aktuelle energikilder.



Varmepumpen heises på plass i fyringssentralen nede ved fjæra på Brekstad.

Valget falt på varmepumpe, da dette viste seg å være best egnert som primærkilde

– Brekstads nærhet til sjøen gjorde at valget var enkelt opp mot bioenergi, forklarer Geir Atle Svendsen, produksjonssjef ved Fosenkraft AS. I tillegg til kommunens mangel på skog, var også den gode erfaringen med varmepumpe basert på sjøvarme i Botngård en viktig bakgrunn for valget.

Gjennom en to kilometer lang fjernvarmetrasé som ligger nedgravd på sentrale deler av Brekstad, leverer selskapet varme til flere store offentlige bygg i byen, slik som Ørland rådhus, Ørland Kysthotell, Ørland Medisinske Senter (ØMS), Ørland Ungdomsskole, Ørland Kulturhus, samt ti leiligheter. Det planlegges dessuten et nytt boligfelt i nærheten av traseen som vil bli tilkoblet fjernvarmenettet når det er etablert. Varmepumpen dekker ca. 80 prosent av varmebehovet for de kommunale byggene.

Enøkt tiltak i eksisterende bygg

I Ørland kommunes klima- og energiplan er det lagt vekt på energieffektivisering..

Det ble også estimert en energisparing på 0,2 GWh/år på ombygginger i energisentralen. Selskapet har satt mål for varmeleveranse på 5,85 GWh per år, hvorav 80 prosent av energien levert skal komme varmepumpen og 20 prosent fra spisslast. Svendsen kan fortelle at det ble levert

ca. 3 GWh første driftsår, 2009-2010. – Vi vil anta at et fremtidig normalår vil ligge på ca. 4 GWh.

Differansen mot planlagte 5,85 GWh skyldes delvis energieffektivisering, samt at ikke alle planlagte bygg er koblet på. Dette gjelder en fotballhall, ett boligfelt og ett kommunalt utleiebygg. Når disse byggene er realisert kan et fremtidig normalår bli på nærmere 5 GWh, forteller Svendsen.

Det er imidlertid for tidlig å fastslå nøyaktig årlig driftsresultat, da anlegget enda ikke har hatt en hel fyringssesong og at enkelte bygg ikke var koblet på før første halvår 2010.

Sjøvann fra 50 meters dyp

Den lite prangende energisentralen er bygget i fjæra ved siden av det nye kulturhuset. Selve pumpen fungerer ved at sjøvann fra 50 meters dyp hentes opp fra Trondheimsleia. En sjøtemperatur på ca. 5 °C blir fjernvarme på rundt 65 °C.

Ammoniakk er benyttet som arbeidsmedium for varmepumpen. Mediet egner seg godt fordi det har en gunstig fordampnings- og kondenseringstemperatur.

For å komme høyere opp i temperatur enn 70 °C, må fjernvarmeanlegget på Brekstad stod ferdig. Flere typer fornybar energiproduksjon ble også vurdert for dette området, slik som å hente varme fra berg, fra luft og fra spillvarme fra fabrikk. Valget

består av en propankjel på 800 kW og en el-kjel på 300 kW. Disse starter automatisk etter behov og kan kjøres manuelt på ekstra kalde dager.

Godt samarbeid mellom entreprenørene

Geir Svendsen og overmontør Erling Steen ved Fosenkraft AS kan fortelle at samarbeidet med de involverte partene i prosjektet har fungert bra, slik som med Ørland kommune, med grunneiere og mellom entreprenørene. Cowi ble innleid som konsulentfirma. Eksterne entreprenører la sjøvannsledninger og fjernvarmetrasé. Byggherre var til stede og fulgte opp prosjektet daglig og det var jevnlige og godt organiserte byggemøter i anleggsperioden. Eventuelle problemer ble tatt tak i og avklart underveis. I tillegg til forde勒 ved bruk av konsulentfirma med god kompetanse, trekker Svendsen dessuten frem god kontroll på fremdrift og kostnader som viktige faktorer for å gjennomføre et prosjekt som dette.

Ishallen i Botngård

Anlegget på Botngård var etablert allerede fire år før fjernvarmeanlegget på Brekstad stod ferdig. Flere typer fornybar energiproduksjon ble også vurdert for dette området, slik som å hente varme fra berg, fra luft og fra spillvarme fra fabrikk. Valget

Sjøvassbasert kjøling av Ålesund sjukehus



Dette er pionerarbeid. Tafjord Kraftvarme AS er først ute i heile landet med slik kjøling av sjukehus. Men både Kristiansand og Bergen har liknande planar og kjem etter.

Kjøling med sjøvatn erstatter kompressorkjøling

Ved sida av det kommunale kloakkrenseanlegget på Åsestranda, har Tafjord Kraftvarme AS bygd kombinert pumphus og kjølesentral som er sprengt inn i terrenget og er godt kamuflert.

Sjøvatn fra 80 meter

Det er lagt slange ut på 80 meters djup, der temperaturen er stabil på mellom seks og åtte grader. Sjøvatnet går gjennom ein kjølevekslar i pumphuset. Det vatnet som kjem ut, etter å ha sørja for komfortkjøling og teknisk kjøling på sjukehuset, vert slept ut att på mellom 40 og 50 meters djup.

Både fjernvarme og kjøling

Tafjord Kraftvarme leverer både fjernvarme og kjøling til sjukehuset. Det er inngått ein 10-års kontrakt mellom partane. Når det gjeld fjernvarme, dreiar det seg om rundt 15 GWh per år. Når det gjeld kjøling, kan sjukehuskomplekset, inkludert kreftavdelinga og den nye barneavdelinga, ta ut kjøling innanfor to megawatt.

Sju millionar

Tafjord Kraftvarme AS har investert sju millionar kroner i anlegget som vil få relativt låge driftsutgifter. På spørsmål om Tafjord Kraftvarme AS tener pengar, er svaret eit klårt ja.

Man ser og for seg at kjøling med sjøvatn også kan brukast på andre offentlege bygg, for eksempel rådhuset. Der vil det vere mogleg å legge slange frå varmepumpesentralen i Blixvalen. I sjøen utanfor er det akkurat kaldt nok til slik kjøling.

Arbeidet med prosjektet starta i 2009. Då dei fekk kjennskap til at vegen skulle asfalterast og fortaua utbetra, sørja Tafjord Kraftvarme AS for å legge rør før arbeidet vart sett i gang. Ein 340 meter lang slange vart så lagt ut i Borgundfjorden.

100 prosent i henhold til budsjett

– Når det gjelder fjernvarme på Brekstad er målene nådd så langt, men vi må vente et år før vi har full fyringssesong med alle tilkoblede bygg og når det planlagte boligfeltet er i gang, forteller Svendsen.

Prosjektet har blitt gjennomført 100 prosent i henhold til budsjett. Selskapet ser for øvrig at de på grunn av avstanden til traseen ikke når alle byggene de ønsker med fjernvarmen. Derfor ønsker de å utvide virksomheten med salg av enkeltstående varmeanlegg som luft-vann og væske-vann varmepumper til industri og luft-luft varmepumper til boliger.

Din partner for hygienisk lagring

ALMINOR

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



Trondheim

Gartneri halverte energibruket



Drivstua gartneri i Trondheim ble i mars hedret av Trondheim kommune for å ha halvert energibruken. De gamle oljekjeline er kastet ut og ny teknologi tatt i bruk i gartneriet på Tyholt.

Sparte 100.000 kilowattimer

Man har satset på varmepumpe. Det har

kostet mye, men effekten er god og man har spart 100.000 kilowattimer i forhold til samme tid i fjor. Andre gartnerier har derimot vært nødt til å stenge og permittere folk på grunn av høye strømpriser.

Enormt sparepotensiale

Totalt bruker gartnerier i Norge 900.000

GWh strøm per år. Gartnerforbundet ønsker nå å kutte det med 30 prosent neste år og oppfordrer gartnerne til å starte med egne tiltak. For mange er jo dette å være eller ikke være. Selv om det kan være store investeringskostnader, er det også mye å spare.

Normalt forbruk kan ha en kostnad på rundt 300.000 kroner per dekar, så når man halverer det blir det jo en del. Man kan investere mye for 150 000 kroner.

Det er tre ting som har stor effekt

- Bedre isolasjon, for eksempel gardiner.
- Dynamisk klimastyring, altså å utnytta sola
- Omlegging til varmepumpe eller flis.

Det fins en metode til, som de driver å forske på på Mære. Det er å samle solenergi, og lagre den. Men det er vel ikke noe for alle enda.

Sjøvarme for Ramsund orlogsstasjon

En ny varmepumpe basert på sjøvann fører til at utgiftene til oppvarming ved Ramsund orlogsstasjon kan kuttes med over en million kroner i året.

Prosjektet som ble overlevert i begynnelsen av desember hadde en kostnadsramme på 12,7 millioner kroner. Det meste av installasjonene er nærmest usynlig fordi det glykolfylte anlegget med 12 nye varmeverkslere er plassert under kaia.

Innendørs har det meste av oppgraderingene skjedd i tilknytning til teknisk rom på stasjonen med nye pumpe og bedre automatikk, men effekten vises i alle fall i regnskapstellene. Varmepumpa er på 560 kW og utgiftene til oppvarming av hele leiren vil på årsbasis kunne reduseres med over en million kroner.

Sjøvannet i Ramsund har en stabil temperatur som sjeldent kommer under to grader. Det gir gode arbeidsforhold for varmepumpen - også på kalde dager. Derfor er en sjøvannsbaseret varmepumpe



En ny varmepumpe på 560 kW er satt i drift ved Ramsund orlogsstasjon. Foto: Terje Bartholzen

langt mer effektiv enn en luftbasert varmepumpe i Ramsund. Lavere energiut-

gifter gjør at investeringen i Ramsund har betalt seg i løpet av en 10-årsperiode.

"Ferdigsydde" aggregater fra RIVACOLD



Komplett splitt med 10m kabel



Kompaktaggregater innendørs eller utendørs



Rack i alle størrelser og former



Kondenseraggregater, stor og små

KULDEAGENTURER AS
Et firma i Hillco gruppen
Proff. Smiths alle 52A 3040 Drammen. Tlf. 32837487 www.dkf.no



**Vi leverer
montasjeutstyr
for varmepumper
og kuldeprodukter**



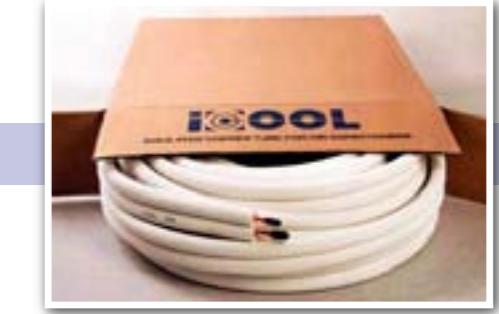
Konsoller



Veggbraketter



Varmekabler og avtiningsutstyr



Isolerte kobberør

hillco agenturer as
Et firma i Hillcogruppen
Strømsveien 346 1008 OSLO Tlf: 23 17 52 80 www.hillco.no

Handböcker i Kyl- och Värmepumptechnik



Energihandledning ishallar

Handbok 23 Pris SEK 400:- exkl. moms och frakt.

Framtagningen och sammanställning av denna skrift har finansierats av Svenska Kyltekniska föreningen genom Matts Bäckströms Minnesfond. Det unika i skriften är sammanställningen av referensmaterial som kommer från ett omfattande sökarbete. Mycket av materialet på temat aktuella exempel kommer från det av Energimyndigheten finansierade projektet "Stoppladd", vilket är en teknik- och energiinventering av svenska ishallar.

Valet av titel anspelar på ambitionen att vara en handledning snarare än en handbok. Det senare är något betydligt ambitiösa än det som rymms inom ramen för detta arbete.

Kylteknisk Handledning

Handbok 15 Pris SEK 680:- exkl. moms och frakt.

Författare: Göran Löndahl och Hans Olson. Handboken belyser hur beräkningar kan göras för olika kyltekniska applikationer inom kyl-, frys-, A/C- och värmepumptechniken. Vidare finns praktiska anvisningar om olika metoder för att åstadkomma t.ex. rätt injustering av komponenter, optimal energibesparing, snabb felsökning vid serviceproblem, riskstyrning och riskanalys vid brandfarliga medier, samt flera andra problemlösningar. Eftersom det emellanåt erfordras goda kunskaper i matematik för olika beräkningsformler, medföljer en CD-skiva (Microsoft Excel) innehållande ett 20-tal beräkningsprogram.

Properties of secondary working fluids.

Termofysikaliska egenskaper för köldbärare

Handbok 22 Pris SEK 600:- exkl. moms och frakt.

Författare: Åke Melinder Termofysikaliska egenskaper för köldbärare. Handboken, engelsk version, som är i 4-färg, har 158 sidor fördelade på 8 kapitel och innehåller mycket mera text än sin föregångare. Nu kompletterad med beräkningsprogram på DVD-skiva. Speciellt vill vi nämna

följande:

- Is och Isslurry behandlas över inte mindre än 19 sidor.
- Egenskaper för koldioxid, CO₂, upptar 4 sidor.
- Tillämpningar på Kyl- & Frysanläggningar samt Värmepumpar har 14 sidor.
- Jämförelser i diagramform mellan de flesta kommersiella köldbärarna.

Handbok om indirekta kyl- och värmepumpsystem

Handbok 20 Pris SEK 600:- exkl. moms och frakt.

Författare Åke Melinder. Framtagen inom Effsys P2 med medel från Energimyndigheten, samt medverkan av KTH, ett stort antal företag och personer.

Böckene kan bestilles fra Kuldeforlaget ved Åse Røstad Tlf +47 67 12 06 59 Fax +47 67 12 17 90 ase.rostad@kulde.biz

Anuga 2011

Köln, 8. -12. oktober



Ti spesialmesser under ett tak

Den 8. til 12. oktober går Anuga 2011 av stabelen i Köln. Allerede fire måneder før messens åpning var alle hallene til messen utsolgt. Anuga regnes som den viktigste messen i verden for mat- og drikkeindustrien. www.anuga.com

Anuga Frozen Food



Anuga Frozen Food er en viktig messe for alle beslutningstakerne som arbeider med frosne matvarer

Alle de nye produktene, alle de nye trendene finner man på Anuga Frozen Food. Messen gir også en god oversikt over den globale konkurransen.

Anuga Chilled & Fresh Food



Alle de nye produktene og nye trendene vises på den nye Anuga Chilled & Fresh Food som er utvidet siden den forrige messen. Dette er den eneste mesen i verden som viser hele spekteret av nye ferske produkter, ferske delikatesser produkter, fisk og frukt og grønnsaker.

VKEs nye styre



Det nye styret i VKE - Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi. Nederst fra venstre styremedlem Tore Holte, styreformann Jon Valen-Sendstad, varmedlem Sverre Texdahl. Øverst fra venstre styremedlemmene Trygve Eide, Tor Brekke og Egil Paulhus. Nestleder Harald Skulstad, styremedlem Sturla Hyldmo og varmedlem Tom Schøyen var ikke tilstede da bildet ble tatt.



Øen Kuldeteknikk AS er en solid aktør i kulde og varmepumpebransjen for det profesjonelle markedet innen handel og industri i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal.

På grunn av økende arbeidsmengde ønsker vi flere ansatte:

Kuldetekniker

ØNSKEDE KVALIFIKASJONER:

- Fagbrev eller kunnskap innen kuldeteknikk.
- Kunnskap innenfor automatikk og elektronikk.
- Kunne jobbe selvstendig og strukturerert.

ARBEIDSOPPGAYER:

- Service og vedlikehold på kulde og varmepumpeanlegg, også innen CO₂ og NH₃ anlegg.

VI KAN TILBY:

- Faglig utvikling.
- Varierende og utfordrende arbeidsoppgaver.
- Konkuransedyktige betingelser.
- Godt arbeidsmiljø.

For spørsmål angående stillingen, ta kontakt med:

Øen Kuldeteknikk AS
6763 HORNINDAL
Tlf: 57 87 84 00

Frank Øen, teknisk leder: frank@kuldeteknikk.com / 95 84 81 02
For info om området sjá: <http://www.nordfjord.no/>

Svenskene misfornøye med fjernvarme

Flere svensker bytter ut fjernvarme med bergvarmepumpe.

Flere borettslag og andre boligiere i Stockholm vil bytte ut fjernvarme med bergvarme, i følge Sveriges Radio.

Dette handler ofte om misnøye med fjernvarmelevereandørene, sier Per Forsling, ansvarlig for forretningsutvikling ved Fastighetsägarna i Stockholm.

Fjernvarmeselskapene og

deres monopolsituasjon i kommunene har lenge vært et stridstema i Sverige. I Stockholm øker nå antallet leiligheter hvor fjernvarme kobles ut, til fordel for bergvarme.

Man har ingen eksakte tall på hvor i mange som har byttet, men man merker i tydelig at det er en økende trend.

Tele og datakjøling

- ▶ 7 løsninger
- ▶ EC vifter

Mer utfyllende info:
www.novemakulde.no (Avsnitt 7)



Når sikkerhet er viktig



novema
K u l d e a s

www.novemakulde.no

Skedsmokorset
Tlf.: 63 87 07 50

Fredrikstad
Tlf.: 69 36 71 90

Bergen
Tlf.: 55 34 86 70

Trondheim
Tlf.: 73 82 08 90



Kulde- og varmepumpesport.
Fredag 2. september er det golfturnering i Nittedal for kulde- og varmepumpebransjen. Turneringen er åpen for alle som har tilknytning til bransjen.



Rekord i antall deltagere på kurs og konferanse

Norsk kjøleteknisk Forening har våren 2011 hatt rekord i antall deltagere på kurs og konferanse. Under Norsk Kjøleteknisk Møte i mars hadde man 246 deltagere og vårens kurs som vi har avholdt i samarbeid med VVS-Foreningen har samlet til sammen 250 personer.

Aktiviteter høsten 2011

Kurs i Oslo, Trondheim, Bergen, Ålesund og Stavanger. Tema og dato kommer i august.

CO₂ kurs på Gardermoen sent på høsten
Montørkveld i Oslo

Rørarena i Bergen

8. - 9. september



RØRARENA BERGEN 2011 er et nytt fagarrangement i regi av NORSK VVS

Kuldehåndboka i elektronisk versjon

Kuldehåndboka med små endringer finnes nå i elektronisk versjon av 2007 utgaven. Fullstendig revidert versjon vil gis ut i 2012/2013.

Norsk Kjøleteknisk Møte 2012 i Bodø



Neste Norsk Kjøleteknisk Møte avholdes i Bodø 22.-23. mars. Det legges opp til godt faglig program som vanlig, men også aktiviteter som kun Bodø kan by på.

Klimadokument kulde

Klimadokument kulde er laget som et informasjonshefte og kan lastes ned fra www.nkf-norge.no

at det vil trekke interesserte fra hele distriket.

Visjonen er å få til en fast faglig møteplass for bransjen annethvert år, noe som har vært etterspurt i mange år. For styret er det viktig å sette ut i livet nettopp slike tiltak, som bidrar til kompetanseheving, kunnskapsutveksling og samarbeid i regionen.

Det blir både et omfattende seminar og kursprogram, og en egen fagutstilling. Denne type arrangement er etterspurt i regionen, og man håper og tror

Norsk Kjøleteknisk Forening er med som samarbeidspartner

Rørarena bergen 2011

Kompetanse = Konkurransekraft

Av Anders O. Grevstad
Adm. direktør i Grevstad Gruppen

Tekniske byggfag er ikke i en fase med betydelige endringer. Myndighetskrav, forskning, teknologiutvikling, energi- og miljøfokus, strukturendringer og et åpent europeisk arbeidsmarked, stiller andre og større krav til aktørene i rørbransjen.

Kompetanseheving er den viktigste måten å møte de nye utfordringene – og mulighetene på.

For å nå bredden i bransjen, er det viktig med



Anders O. Grevstad.

"kortreist" kunnskapsformidling. Rørarena Bergen – med målrettete og høyaktuelle foredrag, kombinert med fagutstilling og arenaer for de "små" samtaler, bør ha sin berettigelse i denne sammenheng.

Når forandringens vinder blåser, vil noen bygge levegger, andre bygger vindmøller!

Oppbevaring av kjøtt i fryseren

Husk minst ti timers tining per kilo kjøtt i kjøleskap



Ved oppbevaring av kjøtt i fryseren bevarer du kjøttets smak og næringsverdi.

Dypfrysste godbiter

Ferskt kjøtt vil alltid gi de beste smaksopplevelsene, men skal du lagre kjøtt over lengre tid, er dypfrysing en god løsning, forutsatt at kjøttet er riktig behandlet før innfrysning. I fryseren bevares kjøttets smak og næringsverdi relativt godt fordi mikroorganismene går i dvale. I tillegg vil alle mørningsprosesser som forårsakes av enzymer i kjøttet stoppe. Det er derfor viktig at kjøtt som dypfryses er helt ferdig mørnet.

Hvor lenge du kan oppbevare kjøtt i fryseren?

Det er avhengig av flere ting, som hvor mye salt eller fett det er i kjøttet, hvilken type fett det er mest av, hvor bearbeidet kjøttet er og kvaliteten på kjøttet når du fryser det ned. I tillegg er emballasjen og temperaturen i fryseren avgjørende for hvor lenge du kan oppbevare kjøttet. Tabellen under viser hvor lenge du kan oppbevare kjøtt i fryseren. Tabellen forutsetter god kvalitet på kjøttvaren ved nedfrysing, lav innfrysningstemperatur, moderate mengder som frysnes ned av gangen og at innpakkingen er som anbefalt.

Opptining

For å unngå at unødvendig mye kjøtsaft siver ut ved opptining, må den skje langsomt og helst i kjøleskap eller kjølerom. Du kan gjerne beregne ti timers tining per kilo kjøtt i kjøleskap. Har du hastverk kan du i «nødstilfeller» legge kjøttet i en tett plastpose i kaldt vann, eventuelt bruke tningsprogram i mikrobølgeovn. Men rask opptining vil alltid redusere kvaliteten på kjøttet!

Innpakking

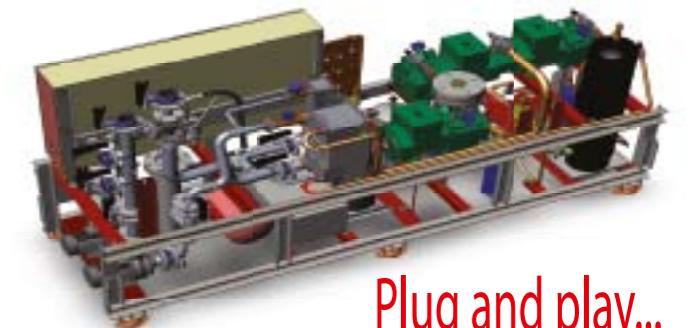
Kjøtt som skal frysnes må em-

Tabellens tidsangivelser tar utgangspunkt i førsteklasses vare og riktig behandling ved innfrysing.

Type kjøtt:	Holdbarhet i fryseren:
Svinekjøtt	Magert: 6 måneder Med fett: 3 måneder
Storfekjøtt	10-12 måneder
Kalvekjøtt	6 måneder
Lammekjøtt	10-12 måneder
Reinsdyrkjøtt	over 12 måneder
Salte kjøtt med mye fett	2 måneder
Kylling	4 måneder
Kalkun	1-2 år
Kyllingkjøttdeig	2 måneder
Medisterdeig	3 måneder
Kjøttdeig/karbonadedeig	4 måneder
Pølser	3 måneder
Spekemat	6 måneder
Innmat	3 måneder



Spar tid og penger:



Plug and play...

Multiaggregater leveres kun av Sinop. Skyv på plass, og alle fag i maskinrommet er ferdig; kulde, VVS og elektro.

Kontakt oss for priser og mer informasjon

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

GK Norge kjøper Jørstad Drift

GK Norge AS inngikk i juli avtale om kjøp av alle aksjene i Jørstad Drift AS. Eier og daglig leder i Jørstad Drift Geir Fjerdumsmoen er opptatt av å videreføre Jørstad, og trygge flest mulig arbeidsplasser. Ved å få inn GK på eiersiden i selskapet, blir dette ivaretatt på best mulig måte.

Jørstad har gjennom mange år bygget opp en solid merkevare i Østlandsområdet. Virksomheten ble etablert på Lillehammer i 1954, og har de siste årene vært eiet



Konsernsjef i GK Jon Valen-Sendstad og eier og daglig leder i Jørstad Drift, Geir Fjerdumsmoen.

DuPont stopper uautorisert salg av det patenterete R-422D i Spania

DuPont og Star Refrigeration i Glasgow har fått satt en stopper for det spanske firmaet Eccogas Refrigerants salg av produktet R-422D fordi dette ikke kommer fra DuPont eller en autorisert kilde. Selv om detaljene ikke er avslørt, opplyser DuPont og Star at oppgjøret vil hindre et hvert fremtidig uautorisert salg av R-422D.

DuPont er eneste rettighetsinhaber i henhold til en Star Refrigerations patent som dekker R-422D, et ikke-ozon-

nedbrytende kjølemedium som brukes til ved ettermontering og service på aircondition anlegg med R22.

R-422D markedsføres av DuPont under varemerket ISCEON ® MO29 og er en del av DuPont™ ISCEON ®-familiens ikke-ozonreduserende kuldemedier for etterfylling. Disse kuldemediene er blitt de ledende i Europa for eiere som fortsatt bruker anlegget planlagt for HKFK-22. Bruken av R22 er som kjent forbudt brukt i Europa.

Ny distriktsjef hos Robert Bosch AS, Termoteknikk

Bosch Termoteknikk i Norge har styrket sin organisasjon og ansatt Nils-Ivar Roverudseter som distriktsjef for området Sør-Østlandet fra mars 2011.

Nils-Ivar Roverudseter vil ha hovedansvaret for salg og markedsføring av firmiets brede produktsortiment i denne regionen.

Bosch Termoteknikk står for Bosch-konsernets divisjon for oppvarming og varmvann. Konsernet har sterke internasjonale og regionale merker som IVT, Buderus, Loos og har et differensiert produktspekter.



Nils-Ivar Roverudseter er 38 år, og har tidligere jobbet som rørlegger og rørleggerformann i VVV Rørleggerforretning og Siemens Building Technology.

ORAS AS overtar ISS ventilasjon

1.juli 2011 skilte ISS ut ventilasjonsvirksomheten gjennom å overdra den til Oras AS. Dette skjedde i tråd med begge selskapenes strategier hvor ISS ønsker å fokusere på kjernenvirksomheten og hvor Oras ønsker å styrke sin tverrfaglige kompetanse.

Kundene vil oppleve at det vil bli en ny eier, men det vil i fortsettelsen være de samme personene å forholde seg til. De ansatte vil beholde samme mobiltelefonnummer som tidligere. De ansatte i Oslo vil inntil videre bli sittende i de eksisterende lokalene i Hjalmar K. Brantingsvei 8, men vil flytte inn i Oras sine lokaler i Haslevangen 14 når de nye lokalene er klare, sannsynligvis i oktober 2011.

De ansatte i Drammen vil flytte inn i de nye lokalene til Oras, avd. Drammen i august.

Miba nytt medlem i VKE

Miba AS ble etablert i 1991 og har i 20 år vært importør av Mitsubishi Electric varmepumper og aircondition i Norge. Miba AS er stolt over sine produkter og sine forhandlere som er med å sikre kundene en sikker og trygg installasjon. Firmaets mål er å levere en god løsning for kundene. Den målsetningen vil man nå gjennom opplæring av for-handlernettet samt tett samarbeid med Japan på produktutvikling.

Endringer i Danfoss Food Retails nordiske organisasjon

Danfoss Food Retail, med hovedfokus på energieffektive og miljørike løsninger til dagligvaremarkedet, har ansatt Tron Sætre som ny salgsdirektør i Norden. Tron Sætre tar over jobben etter Kristian Breitenbauch.

Samtidig vil Kenneth B. Madsen og Rickard Olsson få



Tron Sætre



Kenneth B. Madsen



Rickard Olsson

nye oppgaver innenfor en nystartet applikasjonsgruppe i Danfoss. Applikasjonsgruppen vil blant annet arbeide med teknologiutvikling og kompetanseoppbygging omkring CO₂-løsninger i Europa. Danfoss søker for øyeblikket erstattere for disse to i henholdsvis Danmark og Norge.

Nye hos Schløsser Møller Kulde

Ny avdelingsleder i Trondheim



Oddbjørn Grimsmo startet som ny avdelingsleder i Trondheim 1. juni. Han er 30 år gammel og har drevet Øra Kulde som han nå har avviklet. Øra Kulde ble startet i 2008 sammen med Trondheim Kulde. Firmaet arbeidet med klimarelaterede produkter og varmepumper.

Oddbjørn Grimsmo har bakgrunn som kjølemontør og har tidligere jobbet i Trondheim Kulde og hos rørlegger Bakken hvor han drev både med kuldetekniske anlegg og generell VVS.

Ny salgsingeniør på klima-avdelingen i Oslo

Jørgen Andresen begynte som salgsingeniør på Schløsser Møllers klima-avdeling 1. august. Han er 37 år gammel og kommer fra Eptec hvor han de siste 8 årene har jobbet innen service, feilsøking og oppstart av kjøle og klimatekniske anlegg.

Tidligere har han jobbet 4 år i Norge Kulde med montasje, montasjeleder av nye butikkanlegg.



Temperatur er ofte driftskritisk og noen ganger livskritisk

GK Kulde har lang erfaring med alle typer kulde- og varmepumpesystemer til inneklima, datarom, butikker, næringsmiddelindustri og andre typer maskiner/prosesser. Vi er en totalentreprenør for kjøleanlegg inkludert elektro og byggautomasjon og kan bistå i planlegging, prosjektering, levering, idriftsettelse, samt service og drifting av kjøleanlegget - om nødvendig med 24 timers vakt. Vi har vært rådgiver for myndighetene under legionellaoutbrudd, og kontaktes for ekspertuttalelser i media. GK er en totalteknisk entreprenør og driftspartner med 40 kontorer over hele landet.

Fire nyheter fra Schlosser Møller Kulde

Ny luft/vann varmepumpe fra Technibel – SPLIT HKE.



Dette er en inverter R-410 modell.

- Turtemperaturen er på opp til 50° ved utetemperatur på -10°.
- Varmepumpen er perfekt til gulvvarme da den kan brukes i ulike applikasjoner, og har et utvalg av predefinerte programmer i medfølgende kontroller.
- Kjølerør med kuldemediegassen R-410 legges mellom inne- og utedel.
- Separat elektrisk tilførsel til innedelen og utedelen. Kun Buskabel mellom innedelen og utedelen.

Alle vannrør er på innsiden av huset og den inneholder: pumpe, veksler, ekspansjonstank, manometer og elektriske tilkoblingspunkter.

COOL 4,0 flasker med kvalitets-sikret CO₂



Schlosser Møller Kulde leverer nå kvalitetssikret karbondioksid til kjøleanlegg og andre lukkede kretsprosesser. Den høye kvaliteten på CO₂, og garantert lavt fuktinnhold sikrer en problemfri drift.

Det anvendes spesialrensede aluminiumsflasker for å sikre mot partikkelforensing.

Produktet kommer på aluminiumsflaske med dobbelventil. Flasken kan med denne spesielle ventilen brukes både til trykksetting av anlegget med CO₂ gass og til fylling av flytende CO₂. På denne måten unngår man risikoene for tørrispropper i anlegget.

Det høye trykket på ca. 50 bar i CO₂-flasken sikrer et jevnt trykk til fylling av gass i systemet. Dette gjør CO₂-flasken ideell til trykksetting etter fylling.

Til større anleggsfyllinger kan det leveres 120 kg aluminiumsflaskebatteri med stigerør. Den kompakte oppbygningen av batteriet gjør det lett å transportere og håndtere.

Man har fjernet leien og innfører depositum på COOL-flasker

COOL-flasker lagerføres av alle avdelingene i Schlosser Møller Kulde.

Ny type tømmeaggregat



Det nye tømmeaggregatet CM 2000 er beregnet for alle HCFC- og HFC-kuldemedier, inklusivt R410A. Det tømmer kuldemedium i både gassform med 16,8 kg/h og i væskeform med 120kg/h.

Aggregatet har pressostater og innebygd sugegassakkumulator som beskytter kompressoren mot væskeslag. Dette innebærer at montøren slipper å overvåke aggregatet ved tømming.

AIA VX2 tørrkjølere

- Batteriet består av rør i kobber og lameller i aluminium
- Huset er utrustet med pulverlakkert galvanisert stål Z270 (korrosjons-

klasse C4), RAL 7045

- Vedlikeholdsfree EC motorer (IP54):
 - 80QL – kompakt 5-, 6- & 8-pol
 - 91QL – kompakt 9-pol
 - 100QL – kompakt 6-pol
- Motorer elektrisk koblet til standard LSS – låsbare sikkerhetsbrytere
- Batteri prøvetrykt i samsvar med PED 97/23/EC

VX2-serien av tørrkjølere består av moduloppbygde produkter som ivaretar svært høye krav til miljø, økonomi og ytelse.

Rørkonfigurasjonen er optimert for å fungere best mulig med dagens miljøvennlige kuldebærere og i applikasjoner som luftkondisjonering, prosesskjøling og industriell kjøling.

Serien oppfyller Eurovents strenge krav i "Certify All"-programmet samt ISO 9001 i likhet med AIAs øvrige produkter.

På grunn av modulkonseptet kan VX2-serien tilbys i utallige varianter og dermed skreddersys etter kundens spesifikke ønsker.

Konstruksjonen garanterer også at det ikke oppstår mekaniske skader forårsaket av termiske bevegelser. Huset i lakkert galvanisert stål sørger for et pent og svært korrosjonsbestandig produkt.

For mer info: kontakt Schlosser Møller Kulde på tlf. 23 37 93 00



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

Fortsettelse fra side 6

• Energi21 strategien slår fast at:

- Den mest miljøvennlige og bærekraftige løsningen vil nesten alltid være å redusere energibehovet. Virkemidler for å stimulere til gjennomføring av tiltak for å redusere energibruken er derfor viktig.
- EUs energi- og miljøprogram 20/20/20, legger fanger for Norges energipolitikk:
- Fornybardirektivet er EØS-relevant. Implementering av direktivet i Norge må i hovedsak gjøres i transportsektoren og varmesektoren.
- Nødvendig energiomlegging går for langsomt. Kommisjonen har derfor utarbeidet en ny europeisk energistrategi der det første av fem prioriterte mål er "Et energieffektivt Europa".

Varmepumpe- og kuldeteknologi en godt moden teknologi

som omtrent en halv million norske boliger nå har tatt i bruk.

En rapport VKE/Norsk Teknologi og NOVAP presenterte på Varmepumpekongferanse 2011 (Se artikkelen Varmepumper gir fornybar energi på side 8) viser potensialet for leveranse av fornybar varme fra varmepumper, noe som kommer i tillegg til betydningen for energieffektivisering.

Det er nå godt dokumentert at vår-bransje kan være en viktig bidragsyter hvis samfunnet virkelig ønsker bærekraftige løsninger. Dette må vi i fellesskap få aksept for i samfunnsdebatten og ved utforming av politiske og økonomiske virkemidler rettet mot sluttbrukerne og byggnæringen.



in homes since 1948

AS Wilfa ble etablert i 1948, og er et 100 % norsk eid selskap og en ledende aktør innen småelektriske husholdningsprodukter og klima. Wilfa har datterselskaper i Sverige, Danmark, Finland, Estland og Hong Kong og omsetter for nærmere NOK 300 mill.

Vi søker for snarlig tiltredelse:

SERVICESJEF VARMEPUMPER

For ytterligere informasjon om stillingen, se www.orion-search.no eller kontakt vår rådgiver Trond Rønning i Orion Search Int. AS tlf. 99262590/ trond@orion-search.no.

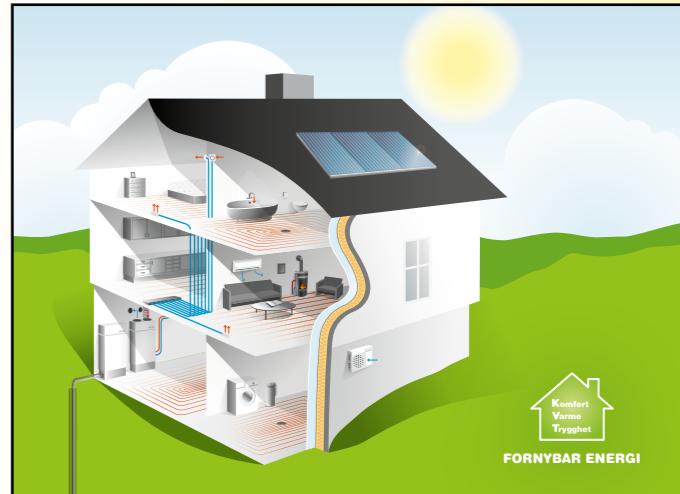
Vi imøteser skriftlig søknad med CV snarest.

wilfa.no

Favoritten blant Norske håndverkere gjennom mange år!



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



Totalleverandøren KVT
Vi gjør bygg BEDRE

- Varmepumper • Solvarme • Vannbåren varme
- Aircondition • Boligventilasjon • Næringsventilasjon

Finn din lokale forhandler på www.kvt.no



Klima & VarmeTeknikk
- et selskap i Glavagruppen

kvt@kvt.no | www.kvt.no

Hillcogruppen kjøper DKF Kuldeagenturer AS

1. september i år overtok Hillco-gruppen alle aksjene i DKF Kuldeagenturer AS.



Lorang Hansen i tidligere DKF Kuldeagenturer AS, nå Kuldeagenturer AS

DKF Kuldeagenturer AS er hovedimportør av Rivacold fabrikkbygde kuldeaggregater, både i splittet og kompakt utførelse samt kompressorrack og spesialaggregater.

Hillco Agenturer AS er i dag importør og distributør av blant annet montasjeutstyr for varmepumper og kuldeprodukter og sortimentet til DKF Kuldeagenturer AS og Hillco Agenturer er "matchende" produkter som i stor grad sikter mye mot de samme kundene.

Kuldeagenturer AS DKF Kuldeagenturer AS vil skifte navn til Kuldeagenturer AS og gründer Lorang Hansen vil fortsette som daglig leder.

I hverdagen blir det ingen merkbar endring for kundene fordi lager, kontor, adresser og telefonnummer forblir uendret.

Styrker salgsleddet

For å styrke salgsleddet er *Tor Harald Hellum* ansatt som salgssjef fra samme dato.



Halvard Torstensrud i Hillco Agenturer AS.

Jørar H. Burø

Skal få fakta inn i energidebatten

Politikere og næringslivsledere får snart nye beslutningsverktøy når de skal velge energiteknologi. Det nye forskningssenteret CenSES skal få frem fakta om hvordan fornybar energi påvirker samfunnet. I august ble CenSES offisielt åpnet som det første forskningssenteret for miljøvennlig energi basert på samfunnsfag. FME Samfunn er et supplement til de åtte forskningssentrene som utvikler miljøvennlig energiteknologi. CenSES (Centre for Sustainable Energy Studies) forsker på hvordan samfunnet kan gå over til bærekraftige energiløsninger.

Mot integrerte løsninger

- Det skjer mye på integrerte løsninger, og alle skal ha balansert ventilasjon med modulerende luftmengder. Det skifter mellom sentrale løsninger og mer individuelle løsninger for leiligheter og skoler.

I den sammenheng er det interessant å følge leverandørene og de nye produktene som kommer som integrerer varmepumpe, varmvannsbereder og distribusjonsanlegg

Chillventa Rossija i Moskva en suksess

Den nye russiske messen Chillventa Rossija fant sted Crocus Expo Int. Center i Moskva 1. – 3. mars i år.

Det deltok 140 utstillere fra 16 land. Halvparten av utstillerne var fra utlandet og halvparten fra Russland. I forbindelse med messen ble det også avholdt en internasjonal konferanse på engelsk. Tyskland og Tsjekkia hadde egne paviljonger

Dette er den eneste kuldemessen i Russland og i årene som kommer regner man med at det blir økende behov for utenlandske kuldeprodukter i Russland, i takt med den rivende utviklingen. Arrangør av messen er Nürnberg Messe

Ny salgssjef Danfoss Industrikulde i Sverige

Jørar H. Burø, salgssjef for Industrikulde i Norge, har fra 1. mai 2011 overtatt ansvaret for også Industrikulde i Sverige etter Carsten Dahlgaard.



Jørar H. Burø

ha tett kontakt med de gamle kundene og ønsker selvsagt også alle nye kunder hjertelig velkommen.

Verden sulter

Et tungt ansvar hviler på kuldebransjen

- Visste du at halvparten av verdens matproduksjon ikke spises, men går til spille.
- Visste du at ca 1 milliard mennesker går sulten til sengs hver kveld
- Visste du at kjøleteknikken er et av de absolutt viktigste midler for å oppbevar mat og drikke.

Derfor hviler det et tungt ansvar på kuldebransjen.

I Vesten bruker vi enorme summer på bruk av kuldeteknikken til airconditioning, kjøling av dataanlegg og naturligvis til oppbevaring av mat og drikke. Overføring av denne teknologien til utviklingsland er derfor en viktig oppgave, som sjeldent omtales i media eller diskuteres internt i kuldebransjen.

Jeg er fullstendig oppmerksom på at det er store økonomiske barrierer for å kunne overføre kuldeteknikken til disse landene. Men vi bør i det minste begynne å interessere oss for det. For det er uhyggelig lang og slitsom vei til målet, som er at ingen trenger å gå sultne til sengs.

Viktig i denne sammenheng er å finne frem til enkel og billig kjøleteknologi. Et eksempel på et slikt anlegg kan være et helt enkelt strømløst absorpsjonsanlegg drevet med solvarme. Man bruker for eksempel ikke en dyr solfanger, men enkle svarte plastrør som kan legges ut på bakken i varme strøk. Da blir temperaturen fort 70 til 80 grader på vannet.

Den store fordelen med dette er at man ikke er avhengig av strømforsyning.

På mange måter minner dette om de tidligere tiders absorpsjonskjøleskapene i norske hjem, hvor varmetilførselen riktig nok var basert på elektrisk strøm.

Jeg vet at dette på mange måter er et utopisk prosjekt, men vi bør i det minste begynne å interessere oss for det. Og det burde kanskje være en liten del av vårt utviklingsprosjekt i miljardklassen.

Og nå har jeg fått sagt det

Halvor Røstad



Din leverandør
av kjølerom og kjølehjørner!

Kjøleromspesialisten – Norsk kvalitet – www.thermocold.no

ISOTERM



ISOVARM

Rør for kjøle/fryse anlegg

- Medierør i ønsket kvalitet
- Enkle eller doble.
- Yttermantel i sort eller hvit PE.
- PUR skum som isolasjon.

THERMO-CLICK

Isoleringssystem

- Plassbesparende
- Lavere isolasjonskostnader
- Raskere og enklere montasje



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

Varmepumper er viktige for å redusere verdens utslipp av CO₂

Hvordan kan vi redusere utslippene av klimagasser med 50 %? Hvilke teknologier er mest lovende, og hvordan kan de bli fremmet? Dette er noen av spørsmålene besvares i den nye rapporten fra IEA, International Energy Agency: Energyefficient Buildings: Heating and Cooling Equipment (Energieffektive bygningers oppvarmings- og kjøleutstyr).

Rapporten "Energieffektive byggs oppvarmings- og kjøleutstyr" omtales i IEAs første publikasjon om bygninger. Det overordnede målet er å fremme global utvikling og bruk av energieffektive og lav/nullkarbonutslipp fra varme- og kjøleanlegg.

Bygningssektoren vil være en viktig brikke i arbeidet med den globale 50 % reduksjonen av CO₂-utslipp innen 2050.

Varmepumper er en viktig teknologi for å oppnå verdens energimål

Verdens energi- og klimaproblemer er godt kjent og bygninger er ansvarlig for en meget betydelig del av klimagassutslippene. Den nye publikasjonen fra IEA viser klart at varmepumper er en av de viktigste teknologiene i løsningen å bryte denne trenden «, sier Dr. Monica Axell, daglig leder ved IEA Heat Pump Centre.

I følge denne rapporten, er det klart



Dr. Monica Axell, daglig leder ved IEA Heat Pump Centre.

IEA Heat Pump Programme og IEA Heat Pump Centre

IEA Heat Pump Programme (HPP) er en non-profit organisasjon der deltakerne samarbeider i prosjekter innen varmepumper og relaterte varmepumpeteknologier som aircondition, kjøling og arbeider væsker (kulmedier). IEA Heat Pump Programme opererer under International Energy Agency (IEA) og ble grunnlagt i 1978. De nærværende medlemsland er Østerrike, Canada, Finland, Frankrike, Italia, Tyskland, Japan, Nederland, Norge, Sør-Korea, Sverige, Sveits, Storbritannia og USA.

HPP gjennomfører en strategi for å akseletere bruken av varmepumper i alle programmer der de kan redusere energiforbruket til fordel for miljøet. IEA Heat Pump Centre (HPC) er den internasjonale informasjonsjeneste for HPP. HPC linker mennesker og organisasjoner over hele verden til støtte for varmepumpeteknologien. Les mer: heatpumpcentre.org

PROFFE PRODUKTER For fagfolk

Les mer om General på www.general.no

GENERAL
Aircondition & Varmepumper

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



FUJITSU GENERAL LIMITED

Nytt fjernvarmeanlegg med varmepumper i Odda



Odda med Sørkjorden, en arm av Hardangerfjorden i bakgrunnen.

Hardanger Fjernvarme AS har fått fjernvarmekonsesjon i Odda kommune og planlegger å etablere og drifte et fjernvarmenett som dekker utbygningsområdene Almerket, den gamle Smelteverkstomta samt eksisterende bygg med vannbårne varmeanlegg.

Fjernvarmeanlegget er delt opp i to

deler med tanke på energiforsyning; kunder med vannbårne varmeanlegg for lavtemperatur og kunder med vannbårne varmeanlegg for høytemperatur.

Varmepumper

Varmeforsyningen i fjernvarmenettet er basert på varmepumper som grunn-

TECHNOBLOCK: Ferdige kuldeanlegg



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



Kundetilpassete aggregat med Bitzer, Dorin, Frascold og Copeland

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



THERMOKEY Industrielle varmevekslere

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



Technoblock Norge AS

Tlf. 22 37 22 00

Faks 22 37 21 99

kundeservice@technoblock.no

Oljefrie CO₂ systemer for industrielle og kommersielle anvendelser

Av Hafner, A.1), Nekså, P.1), Ladam, Y.1), Eikevik, T.M.2)

1) SINTEF Energi AS, 7465 Trondheim, Norge

Armin.Hafner @ sintef.no

2) Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

7491 Trondheim, Norge

Dagens kuldeanlegg må bruke en angitt del olje for å gi smøring av mekaniske bevegelige deler i kompressorer. Denne oljen er i hovedsak tilført kompressoren, men transportereres sammen med arbeidsmediet rundt i systemet. Dette medfører at en ikke ubetydelig mengde olje blir pumpet rundt i systemet.

Fordelene med oljefrie CO₂ systemer, sammenlignet med konvensjonelle systemer, er vurdert for ulike områder som: kommersiell kjøling, transport kjøling, RSW anlegg, og industrielle varmepumpesystemer. Generelt vil installasjonskostnadene bli lavere, noe som skyldes at det blir enklere systemløsninger med oljefri systemarkitektur.

Analyser av livssykluskostnader (LCC) for et oljefritt system viser en reduksjon i forhold til konvensjonelle systemer som følge av reduksjon i innsats ved service og vedlikehold, samt en bedre systemytelse som fører til mer energieffektiv drift.

Utvikling av en hermetisk oljefri kompressor er en del av CREATIV prosjektet. En pilot kompressor er utviklet og installert i laboratoriet i 2011, og vil bli brukt senere i enkelte pilot anvendelser.

1 Introduksjon

For vanlige kalddamp systemer, vil rollen for smøreolje være unngåelig, fordi behovet for å smøre glidende flater i hovedsak i kompressoren i et kulde- eller varmepumpesystem, men olje i anlegget er kjent for å ha flere forringende effekter på systemytelsen.

I et typisk airconditioning anlegg eller et kuldesystem, vil en viss mengde smæreolje transporteres fra kompressoren og inn i en annen del av systemet, slik som kondensatoren, ekspansjonsventiler, fordamperen og ulike rørdeler. Ved siden av den smørende virkningen inne i kompressoren, har oljen en negativ innvirkning på systemytelsen på grunn av en betydelig reduksjon i varmeoverføring inne i varmeverkslere. I tillegg vil et kompleks og kostbart system for oljeretur være nødvendig for industrielle anvendelser.

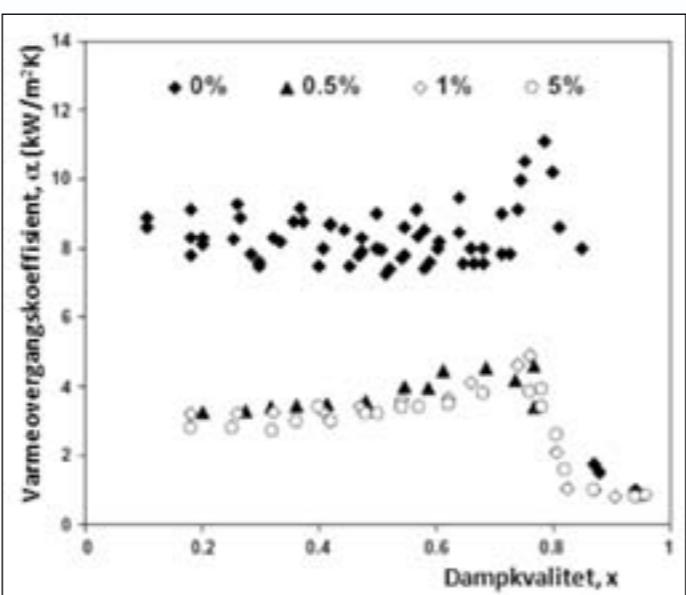
2 Fordeler med oljefrie kuldesystemer

2.1 Forbedret av varmeovergang

Hovedargumentet for å fjerne olje fra kuldeanlegg er dens negative påvirkning på varmeoverføringsegenskapene for kuldemediet. Flere studier har undersøkt effekten av smøreolje på varmeovergangskoeffisienten av kuldemedium [Hambræus et al. (1995), Thome (1995)]. Det er funnet at effekten

av smøreolje for boblekoking av konvensjonelle HFK-medier er ganske kompleks, og den eksisterende litteraturen er tve-tydig på dette temaet. Imidlertid er den generelle oppfatning at smøreolje vil svekke varmeoverføringsegenskapene. Ved kondensering er det en mer enhetlig oppfatning at smøreolje reduserer varmeoverføringen.

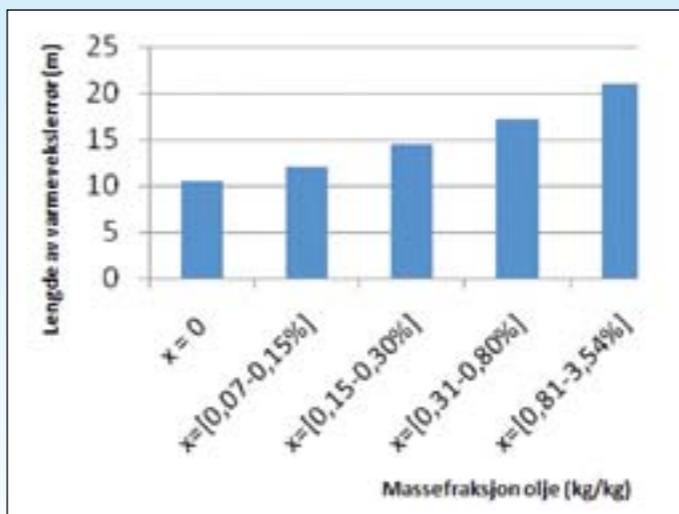
For naturlige kuldemedier (spesielt R744/CO₂), er effekten klarere, og det kjent at smæreolje har en betydelig forringelse på effekt av varmeoverføringsegenskaper både ved fordampning og ved superkritisk kjøling av CO₂.



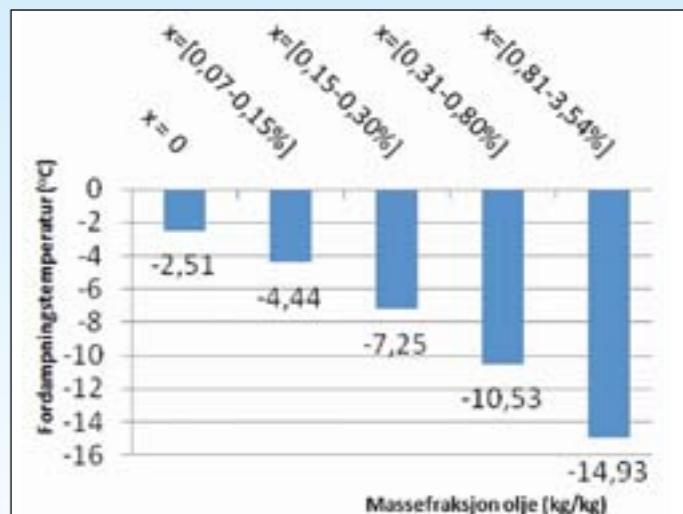
Figur 1 Effekt av oljekonsentrasjon på varmeovergangskoeffisienten ved CO₂-PAG blanding ved $G=360 \text{ kg/m}^2\text{s}$, $T_{sat}=100^\circ\text{C}$ og $q=9 \text{ kW/m}^2$ [Dang et. Al.]

Figur 1 viser forskjellen i varmeovergangskoeffisient ved fordampning av CO₂ med ulike olje konsentrasjoner. Disse resultatene støttes av flere andre publikasjoner [Gao, Dang og Koyama].

Som omtalt ovenfor, er varmeoverføringsegenskapene for arbeidsmediet vanligvis redusert ved tilstedevarelsen av smæreolje. Det betyr at oljefrie systemer kan utnytte mindre varmeverkslere for lik kapasitet enn konvensjonelle systemer, eller øke systemytelsen på grunn av mindre temperaturforskjeller og mindre trykkfall inne i varmeverkslere. Figur 2 viser hvordan ulike oljefrasjoner kan påvirke den nødvendige lengden på fordamperrør for samme fordampningstemperatur og kapasitet. Hvis fordamperens størrelse er gitt, for en gitt kuldekapasitet, vil fordampningstemperaturen bli lavere jo mer smøremiddel som sirkulerer sammen med arbeidsmediet, som vist i Figur 3.



Figur 2 Effekten av varmeverkslerns størrelse.



Figur 3 Effekten av fordampningstemperatur.

2.2 Redusert systemkompleksitet

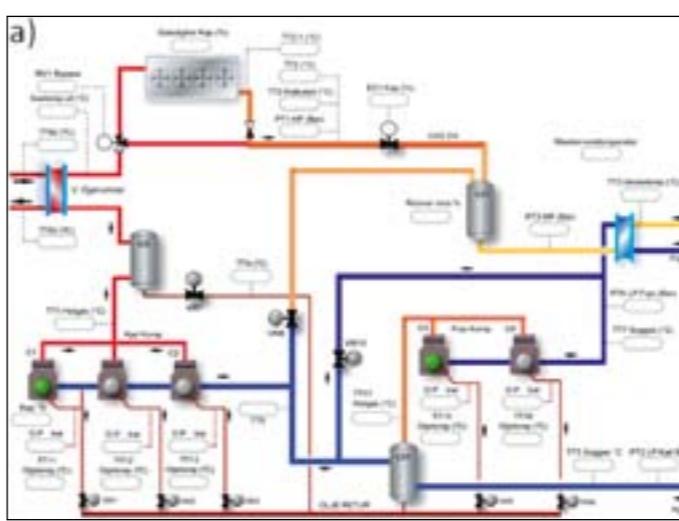
- Forbedret varmeovergang reduserer nødvendige temperaturdifferanse mellom varmeverkslende medier noe som medfører høyere fordampningstemperatur ved lik kapasitet
- Den generelle systemytelsen øker og driftskostnader (energibehov) blir redusert og vil ha en positiv effekt på LCC
- Periodene hvor en har påriming av fordamper kan reduseres, som følge av høyere fordampningstemperatur
- Kompakte varmeverkslere med høy ytelse kan realiseres, når plassen er begrenset for eksempel om bord i båter
- Vil gi en forbedret kontroll av fordampningstemperatur. Dette vil være særdeles nyttig for matvaresektoren og for RSW anlegg hvor små temperaturvariasjoner i kjølerne er påkrevd.

2.2. Redusert systemkompleksitet

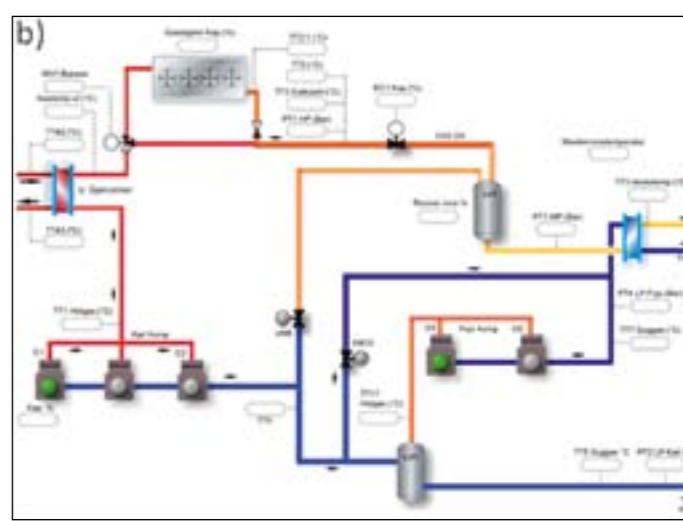
Smøremiddel som fanges ute i kuldesystemer og som ikke kommer tilbake til kompressoren, vil medføre reduksjon i den

kuldeytelsen og vil pålitelighet (levetiden) på kompressoren. Det er derfor nødvendig å etablere et system for retur av olje i systemet. Utformingen og kompleksiteten i oljereturssystemet er avhengig av resten av kuldeprosessen (design og arbeidsmedium) og avhengig av om smøremiddlet er løselig i arbeidsmediet eller ikke. I tillegg til økte kostnader og kompleksitet i system, vil håndtering av oljen også ofte kreve mindre diameter på rør for å overvinne den skjærspenning som opptrer når du frakter oljen i vertikale rør, noe som fører til høyere trykktap [Youbi-Idrissi et al.] og lavere systemeffektivitet.

Figur 4 a) og b) viser en sammenligning av hvordan et rørskjema for et CO₂ anlegg for et kommersielt kuldeanlegg vil se ut, med og uten system for håndtering av olje. Hele systemet for oljeutskilling og oljeretur kan fjernes (vist som den brune delen av rørskjemaet i figur 4a). I dette tilfellet vil systemkonfigurasjonen bli mye enklere og mindre kostnadskrevende. Spesielt oljeutskiller (OS) (etter utløpet fra kompressorer på høytrykkside) er en kostbar komponent som må integreres i eksisterende utstyr hvor det kreves smøremidler.



Figur 4 Typisk kommersielt CO₂ anlegg (ref: Kuldeteknisk AS)
a) Med oljesmøring
b) Uten oljesmøring (oljefritt) (introdusering av oljefri kompressor)



Fordeler innen de ulike bruksområdene:

- Reduserte installasjonskostnader, grunnet mye enklere oljefri systemarkitektur.
- Redusert systemkompleksitet vil føre til mindre systemfeil og stillstandsperioder for systemet, noe som er avgjørende og ikke skal forekomme, fordi anlegget skal sikre den verdi og kvalitet på av varer som finnes i kuldeanlegget arealer.
- Lavere LCC siden det ikke kreves noen håndtering eller kontroll av oljereturssystemet, dvs. mye enklere service av systemene.

2.3 Økt trykkrørsstemperatur

I mange tilfeller (spesielt med ammoniakkssystemer) tilstedsvarelse av smøremiddel begrenser kompressorens trykkrørsstemperatur, siden noen smøremidler spaltes ved temperaturer mellom 100° C og 200° C (for naturlige arbeidsmedier, 120-140° C for HFK medier). Dette betyr at systemer med oljefrie kompressorer kan akseptere høyere trykkforhold i hvert av kompresjonstrinnene.

Oljetype	Maksimal arbeidstemperatur
PAG (polyalkylene glycol)	160-180° C
POE (Polyolester)	200° C
PAO (Polyalphaolefin)	180° C
Alkylbenzole	120-140° C
Mineralolje	100-120° C

Tabell 1: Maksimal temperaturer for ulike typer smøreljer som brukes i systemer med naturlige arbeidsmedier [Fuchs 2010].

Fordelene innenfor de forskjellige bruksområdene:

- Tillate økt utløpstemperatur for enkle systemløsninger, dvs. å utvide driftsområdet for de ulike kompressorstrinn eller redusere antall kompressorstrinn som gir drift utenom normalt driftsområde
- Ved økende utendørstemperaturer, vil en noks ganger aksepteres at kompressoren utløpstemperaturer kommer over 200 °C dersom utforminga av anlegget er tilrettelagt for det

2.4. Redusjon av minimum fordampningstemperatur

Fravær av smøremiddel vil gjøre det mulig å operere i nye driftsområder med temperaturer lavere enn -40° C. Som beskrevet av Yamaguchi et al. (2008) vil det være mulig å drive et CO₂ kuldeanlegg selv under trippelpunktet (under -56° C). Ultra lav temperatur i kuldeanlegg er kun mulig ved å benytte oljefrie kompressorer.

Fordelene innenfor de forskjellige bruksområdene:

- Lav kuldetemperaturer mulig uten avansert ekstra utstyr, dvs. enkel implementering i CO₂ systemløsninger.
- Åpner opp mulighet for produksjon og lagring av CO₂ i fast form, som et kuldelager (time for time / kort sikt)

3 Mulige kompressorteknologier

Den viktigste grunnen til å ha olje i et kuldeanlegg er smøring av alle bevegelige deler i kompressorar og for å redusere

lekkasjer. I noen tilfeller, som for skrukompressorar, brukes smørealje også til å fjerne varme fra kompressoren. Siden kompressoren er den komponenten som utnytter oljen i et normalt kuldesystem, så er det også den komponenten som trenger mest omsorg ved utforming for et oljefritt system. De viktigste tekniske utfordringer for utforminga av oljefrie kompressorar er:

- Materialer/Coatings
For «tørkjøring» løsninger; materialer og belegg som tillater relativ bevegelse og flatebelastninger uten at det tilføres ekstra smøring (for eksempel grafitt eller teflon). Likevel vil det for anwendelser der en forventer lang levetid på komponenter, ikke være gjennomføbart med «tørkjøring» løsninger.
- Lekkasjetap
Når tørkjøring ikke er mulig, må gap og toleranser bli tatt mer hensyn til mellom de bevegelige delene av en kompressor. Dette resulterer i tilbakestrømning og lekkasjer, noe som vil gi reduksjon i volumetrisk virkningsgrad. Dette er spesielt utfordrende for systemer med store trykksfjerner som ved bruk av CO₂.
- Lager løsninger
Det er i hovedsak tre kategorier av (oljefri) lagrene er tilgjengelig:
 - Rullelagre
 - Magnetiske lager
 - Væskelager
- Aksetetning
For åpen kompressorløsninger, tetting's som sikrer lavest mulig lekkasje både under løping og stillstand må påføres.

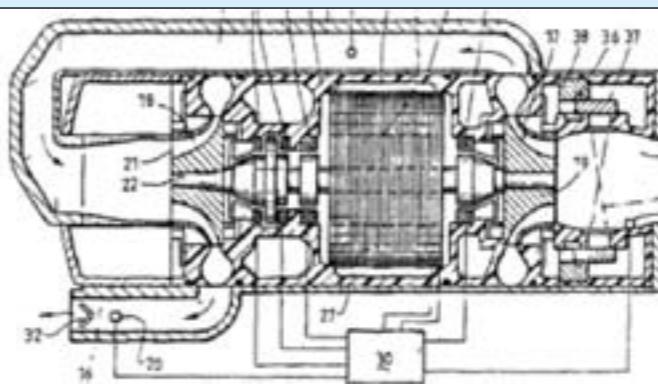
Innenfor CREATIV prosjektet er tre potensielle design for R744 oljefrie kompressorar identifisert: skru-, stempel- og turbokompressorar. For alle disse typene, har leverandører utviklet konsepter. I hovedsak er oljefrie turbokompressorar tilgjengelige for små trykkforskjeller. Noen er implementert i kuldesystemer, men hovedsakelig for storskala systemer.

Fokus er rettet mot utvikling av en totinns turbo radial-kompressor i størrelsesorden 100 kW akseffekt. Den viktigste grunnen for å velge dette kapasitetsområdet er at det er mange anwendelsesområder som denne størrelsen vil kunne brukes innenfor.

4. Oljefri turbokompressor designet for R744

En 100 kW R744 hermetisk turbokompressor med to strømmer kan lages svært kompakt. I prinsippet vil det viktigste design for en R744 turbokompressor være lik snittsgangen som vist i figur 5, dvs. den elektriske motoren for enheten kommer innenfor skallet. Diameteren for løpehjulet vil være under 80 mm med mer og den totale aksial lengden blir under 90 mm. Væskelager (folie lager) er brukt, så det er ikke behov for olje i lagrene, men disse lagrene krever strømnings av en viss mengde CO₂ for kjøling av lageret.

Figur 6 viser den foreløpige utforminga av prototypen, som skal produseres i 2011. Pilotsystemet vil bli installert i CREATIV laboratoriet ved SINTEF og NTNU. Kompresso-



Figur 5 Prinsipp skjære gjennom skisse av en hermetisk turbo kompressor (WO94/29597).

ren er designet for å operere på 30 bar sugetrykk og et maksimalt trykkforhold på ca. tre.

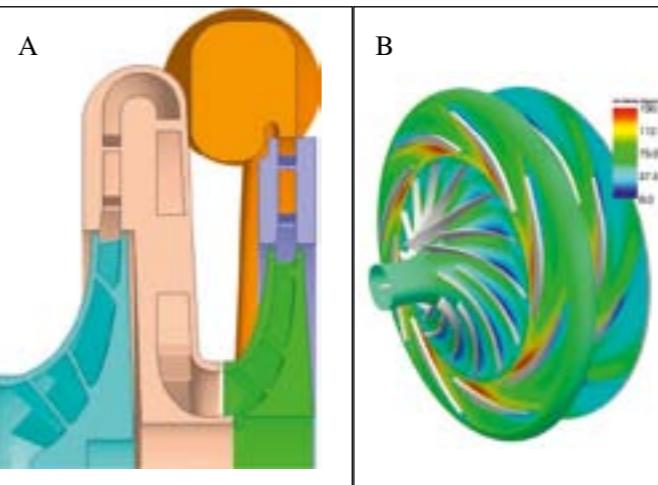
Kapasiteten på kompressoren kan reguleres innenfor et vist område av kompressorens turtall. Som vist i figur 7, er den forventet virkningsgrad i designpunktet på over 60 %. Derfor kan den brukes som utgangspunkt for å teste ut potensialet for ulike anwendelser.

5. Sammendrag

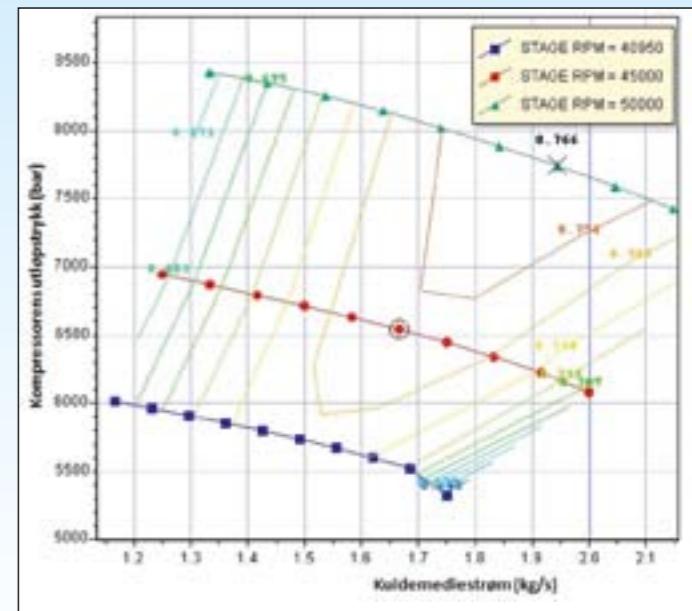
Innføring av oljefrie hermetiske kompressorar for kulde- og varmepumpesystemer vil kunne gi betraktelig bedre ytelse og redusere kostnadene og kompleksiteten av anwendelserne. I tillegg vil en kunne forvente kostnadsredusjon knyttet til service og vedlikehold.

De gode egenskapene til CO₂ vil nå komme til sin nytte, da olje ikke vil redusere de høye varmeoverføringskoeffisienter som karbodioksid har, derfor vil høy ytelse og kompakte varmeverkslere kunne realiseres i systemer hvor denne nye type hermetiske turbo kompressor for R744 introduseres.

Nye temperaturgrenser må defineres, siden smøremiddlet ikke lenger dikterer den maksimale utløpstemperaturen fra kompressoren lenger. Kompressoren kan designes for å tilpasses driftsområdet, enten svært lave temperaturer eller anwendelser ved høye temperaturer.



Figur 6 Snitt gjennom R744 totinns kompressor (A) og hastighetsanalyse av løpehjul (B).



Figur 7 Virkningsgradskart for R744 totinns kompressor. Sugetrykk: 30 bar.

Et pilotanlegg

vil være i drift i laboratoriene på SINTEF / NTNU. Denne artikkelen er skrevet som en del av arbeidet innenfor forskningsprosjektet CREATIV, som er støttet av Norges Forskningsråd og flere industripartnere.

6. REFERANSER

- Dang, C., N. Haraguchi, and H.E. Yamada. Effect of lubricant oil on boiling heat transfer of carbon dioxide. In 7th IIR-Gustav Lorentzen Conference. 2006. Trondheim, Norway.
- Dang, C., K. Lino, and K. Hihara. Effect of PAG-type lubricating oil on heat transfer characteristics of supercritical carbon dioxide cooled inside a small internally grooved tube. International Journal of Refrigeration, 2010. 33: p. 558-565.
- FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH. Personal communication with C. Puhl, 2.12.2010
- Hambraeus, K., 1995. Heat transfer of oil-contaminated HFC134a in a horizontal evaporator. International Journal of Refrigeration, 18(2):87-99.
- Gao, L., T. Honda, and S. Koyama, Experiments on flow boiling heat transfer of almost pure CO₂ and CO₂-oil mixtures in horizontal smooth and microfin tubes. HVAC&R Res, 2007. 13(3): p. 415-425.
- Gao, L. and T. Honda. Flow and heat transfer characteristics of refrigerant and PAG oil in the evaporator of a CO₂ heat pump system. In 7th IIR-Gustav Lorentzen Conference. 2006. Trondheim, Norway.
- Koyama, S., et al. Experimental study on flow boiling of pure CO₂ and CO₂-oil mixtures inside horizontal smooth and microfin copper tubes. In 6th IIR-Gustav Lorentzen Conference. 2004. Glasgow, UK.
- Thome, J.R. 1995. Comprehensive thermodynamic approach to modeling refrigerantlubricating oil mixtures. HVAC&R Research, 2:110-126.
- Yamaguchi, H., Zhang, X.R., Fujima, K., 2008. Basic study on new cryogenic refrigeration using CO₂ solid-gas two phase flow. International Journal of Refrigeration 31, 404-410.
- Youbi-Idrissi, M. and J. Bonjour, The effect of oil in refrigeration: Current research issues and critical review of thermodynamic aspects. International Journal of Refrigeration, 2008. 31(2): p. 165-179.

WO94/29597 Sketch of turbo compressor, as example.

Besøk bransjeportalen
www.kulde.biz

Kontroll av kuldemediets renhet og av ikke-kondenserbare gasser i en flaske

Denne gangen har jeg valgt å ta med litt fra et kompendium jeg har laget i forbindelse med fgassertifiseringen. Det er mange aktuelle problemstillinger som en må forklare i forbindelse eksamen. Ett er det å kunne vurdere hva som er på en tømmeflaske slik som forklart på disse sidene. Jeg må understreke at dersom en ikke vet sikkert hvilket kuldemedium en har på flasken, er det svært vanskelig å bestemme dette ut fra målinger. Jeg anbefaler da at flasken sendes Returgass for analyse og eventuell gjenbruk eller destruksjon.

Det vil normalt være vanskelig å helt unngå at det kommer luft, nitrogen etc inn på tømmeflasken når anlegg skal tømmes ned til foreskrevet trykk på under 0,7 bar vakuum. Noen ganger er det også vanskelig å være sikker på at det er kun en type kuldemedium på flasken. Særlig på anlegg hvor en har kuldemedieblanding med glide kan sammensetningen ha blitt forskjøvet dersom en har hatt lekkasjer.

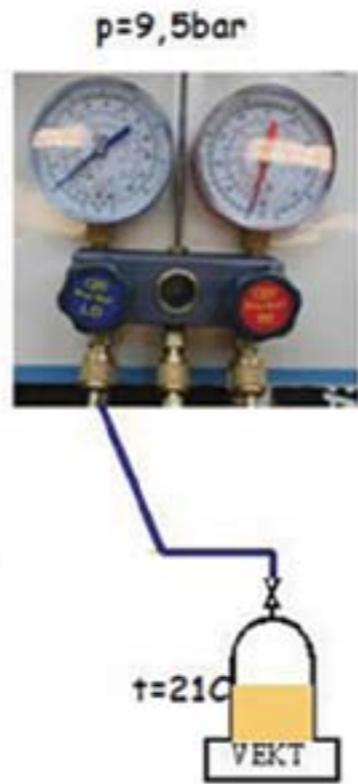
Dersom trykket i flasken for eksempel blir unormalt høyt, kan tilstedevarsel av ikke kondenserbar gasser være årsaken til dette. Dersom trykket i en zeotrop kuldemedieblanding blir lavt kan tap av det mest flyktige kuldemediet i en blanding ved lekkasje være årsaken.

For å sjekke dette kan en la beholderen stå en plass slik at temperaturen holder seg konstant og mål temperaturen (det er særlig væskeoverflatens temperatur som det er viktig å få bestemt så nøyaktig som mulig).

Monter en servicemanifold til beholderen og avles trykket i flasken.

Eksempel 1

På en flaske som du er sikker på at det er bare ren R134a måler du følgende:



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

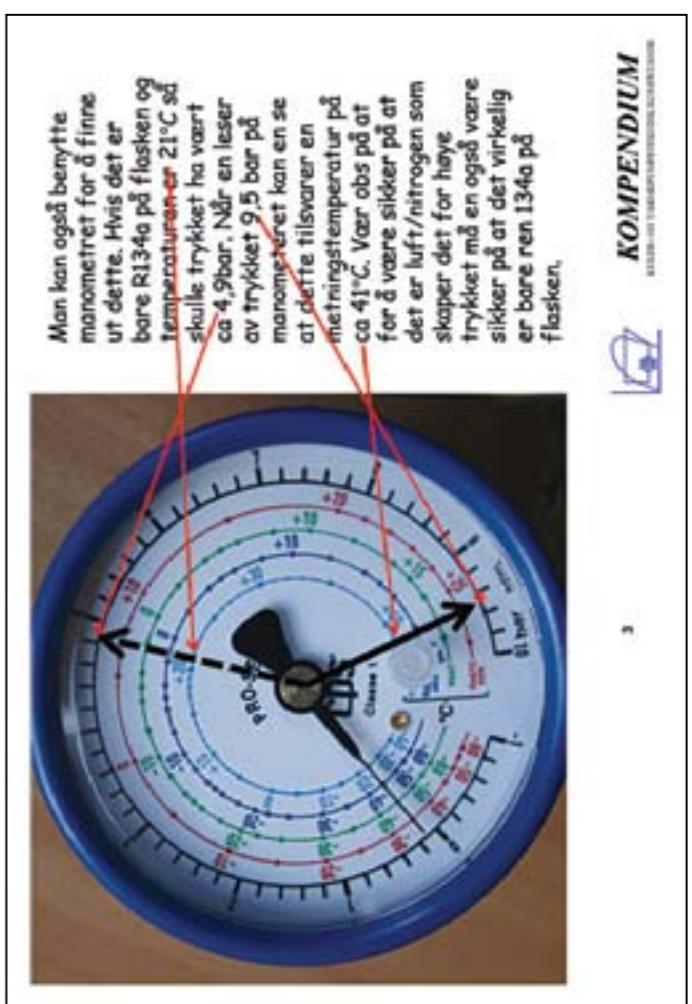
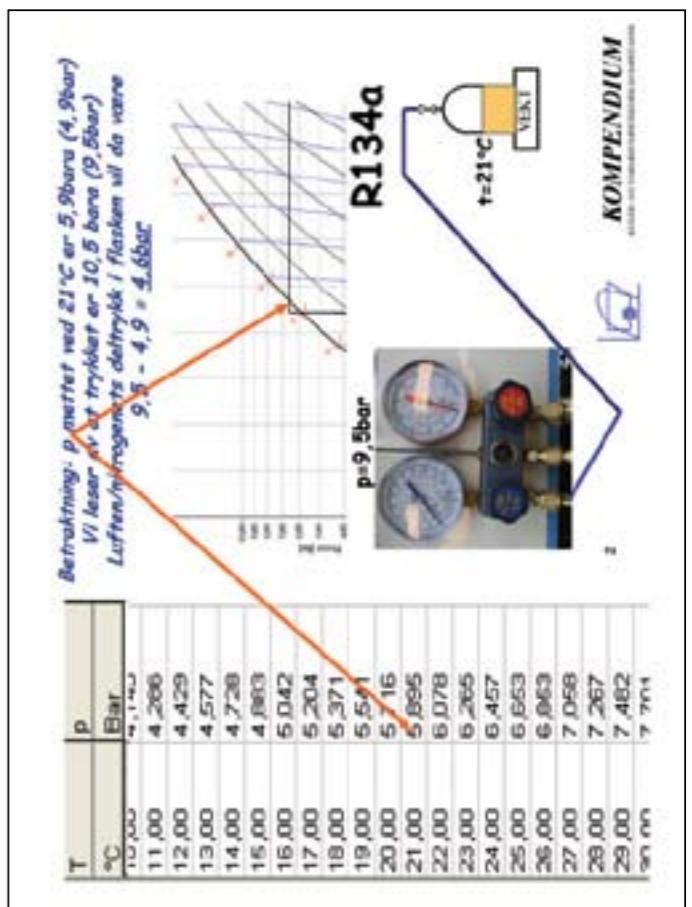
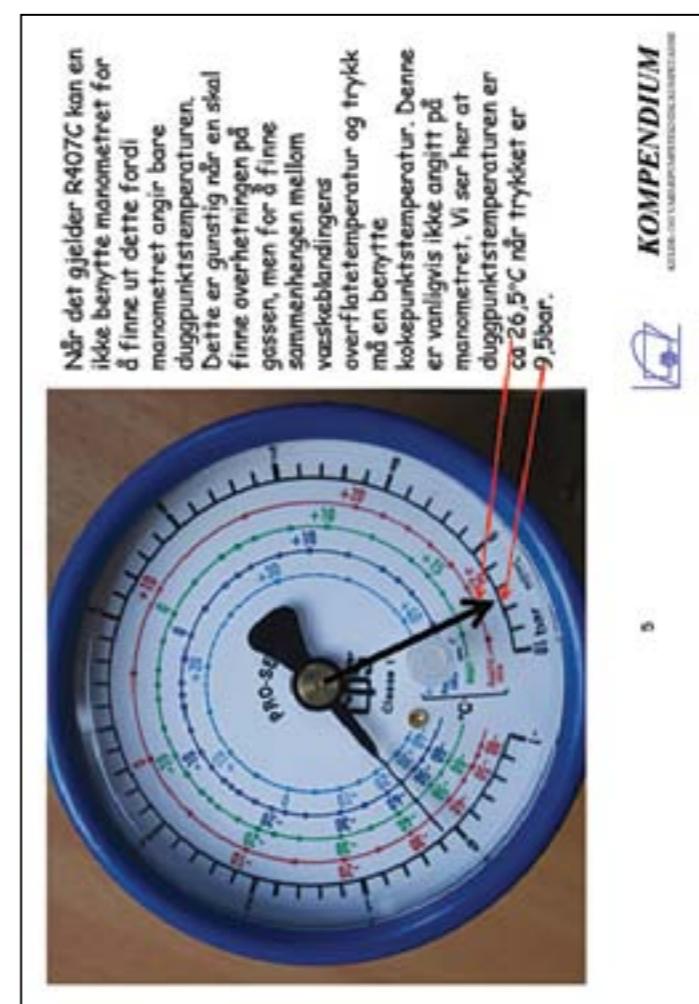
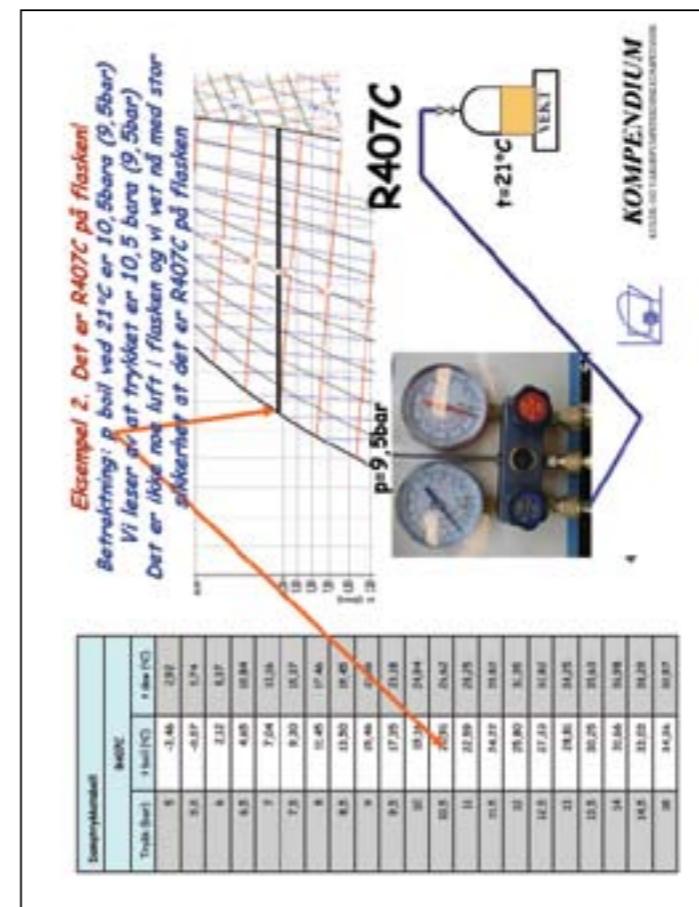
Har du spørsmål av kuldeteknisk art, eller problemstillinger du ønsker å lufte? Nøl ikke med å sende det inn til vår spørrespalte!

Ingeniør Svein Gaasholt, som har 20 års fartstid som adjunkt ved Kuldeteknikeren, vil svare på de spørsmål som kommer inn. Han

oppfordrer leserne til å sende inn spørsmål om alt innen kuldeteknikk, og særlig praktisk problemløsning i forbindelse med montasje, drift og vedlikehold av kuldeanlegg.

Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

Kuldeteknikeren
Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim
Tlf.: (+47) 73 87 05 64 (Sentralbord: 73 87 05 00)
E-post: svein.gaasholt@stfk.no



Varmepumpetips på kalde dager



I følge Norsk Varmepumpeforening (NOVAP) er det i hovedsak dårlige luft/luft varmepumper som får problemer når det blir kuldegrader ute.

- Det beste rådet er å påse at du kjøper varmepumpe av en seriøs forhandler, kan Ingrid Røeggen, informasjonssjef i NOVAP, fortelle.

Monteringen er minst like viktig, presiserer hun, fordi varmepumpen jobber hardt på kalde dager. Da er det viktig at varmepumpen er montert av fagfolk slik at du får en optimal drift også disse dagene.

Alle luftvarmepumper trenger hjelp på svært kalde dager

Varmepumper fra ledende leverandører fungerer bra når det blir kaldt ute. På de kaldeste dagene derimot, vil du ha behov for tilleggsvarme. Når varmepumpen ikke klarer å avgive nok varme inne

og det blir for kjølig, kan man enkelt skru på noen panelovner eller fyre i peisen.

Still varmepumpen på 16 grader

NOVAP anbefaler ikke at man skrur av varmepumpen på de kaldeste dagene, man bør heller stiller pumpen på 16 grader når det er temperaturer under -15 grader ute. Når det blir så kaldt jobber varmepumpen svært hardt, noe som kan redusere pumpens levetid. Varmepumpens innedel er som regel plassert i et rom som holder en temperatur over 16 grader og med en innstilling på 16 grader vil pumpen dermed slutte å produsere varme. – Ved å stille varmepumpen på en lavere grad i stedet for å skru den helt av, holder man fortsatt oljen og delene i utedelen varme. Dermed blir varmepumpen lett å sette i gang igjen og man unngår eventuelle problemer med en varmepumpe som har stått urørt på iskalde dager, kan Røeggen fortelle.

Unngå å stille varmepumpen

på «auto»

Varmepumpen har som regel en funksjon som heter "auto" og denne funksjonen bør unngås når det er kaldt ute. – Ved å stille varmepumpen på «auto» samtidig som man for eksempel fyrer i stua, kan faktisk pumpens kjølefunksjon starte opp, advarer Røeggen.

Luft/vann og vann/vann varmepumper justerer seg selv

For deg som har installert en vann/vann varmepumpe, for eksempel bergvarme eller sjøvarme, så spiller det liten rolle hvilken temperatur det er ute. Disse pumpene henter varme fra en plass hvor temperaturen er tilnærmet konstant året rundt. Varmepumpene har i tillegg integrerte systemer som slår inn automatisk om det trengs tilleggsvarme de kaldeste dagene, slik som også de fleste luft/vann varmepumper har.

Expert know-how on all aspects of the heat pump

Nürnberg, 27 - 28 September 2011

- European Heat Pump Summit
- 9th Heat Pump Forum
- Symposium on Air-Air-Heat Pumps for Commercial Real Estate

Two years ago the first European Heat Pump Summit 2009 – powered by Chillventa – was successfully held. Now the top-ranking heat pump event is entering its second phase. A new feature this year in Nürnberg: the established Heat Pump Forum organized by Bundesverband Wärme- und Klima-Technik e.V. will partially parallel to the European Heat Pump Summit (28th to 29th September).

ahlsell kulde

32 24 08 00

Gjellebekkstubben 9-11, 3420 LIERSKOGEN

www.kulde.no / www.ahlsell.no

Totalleverandør til Kuldebransjen!

Salg / Support Kulde	Telefon	E-post
Teknisk Selger	Direktevalg Kulde 917 02 186	kulde@ahlsell.no egon.fjellvang@ahlsell.no
Teknisk Selger	Kristoffer Borge 412 22 913	kristoffer.borge@ahlsell.no
Teknisk Selger / Butiksjef	Odd Anders Johannessen 419 22 707	odd.johannessen@ahlsell.no
Teknisk Selger / Salgssjef	Ronny Løvoll 970 35 882	ronny.lovoll@ahlsell.no
Salg / Support Klima	Telefon	E-post
Teknisk Selger	Direktevalg Klima 915 62 990	support.klima@ahlsell.no dag.rannekleiv@ahlsell.no
Teknisk Selger / Produktsjef	Dag Rannekleiv 915 97 190	trond.gravermoen@ahlsell.no
Salg / Support Trondheim	Telefon	E-post
Teknisk Selger	Leif Kristian Bachmann 926 64 390	leif.bachmann@ahlsell.no egil.ulvnes@ahlsell.no
Teknisk Selger / Regionsjef	Egil Halvar Ulvnes	
Salg / Support Bergen	Telefon	E-post
Teknisk Selger	Kjell Atle Iversen 404 69 710	kjell.iversen@ahlsell.no merete.helle@ahlsell.no
Teknisk Selger / Regionsjef	Merete Helle	
Salg / Support Stavanger	Telefon	E-post
Teknisk Selger	Sven Jarle Iversen 952 98 760	sven.iversen@ahlsell.no
Teknisk Selger / Regionsjef	Mikaela Ahl Gustavsson 952 98 750	mikaela.gustavsson@ahlsell.no
Lager og Logistikk	Telefon	E-post
Lagersjef	Direktevalg Lager 911 62 977	kulde@ahlsell.no gisle.skudem@ahlsell.no
Lagermedarbeider	Gisle Skudem 404 71 844	frank.nygard@ahlsell.no
Lagermedarbeider	Frank Nygård 404 74 673	frode.pedersen@ahlsell.no
Lagermedarbeider	Frode Pedersen 404 77 882	carlos.quispe@ahlsell.no
Lagermedarbeider	Carlos Zamata Quispe 404 75 746	john.steinarn.mandt@ahlsell.no
Administrasjon	Telefon	E-post
Divisjonssjef Kulde	Ahlsell Norge AS 932 45 724	info@ahlsell.no kulde@ahlsell.no
Controller/Innkjøper	Hans Petter Bettum 482 63 119	hans.petter.bettum@ahlsell.no
Innkjøper	Grete Svendsen 905 41 700	grete.svendsen@ahlsell.no
Markedssekretær	Lise Mette T. Klemetsen 415 15 088	lise.klemetsen@ahlsell.no
	Linn Anette Hunsrød 406 05 344	linn.hunsrod@ahlsell.no

Isovator Sertifisering

Norges nye sertifiseringsorgan iht. F-gass forordningen

Isovator Sertifisering er det nye sertifiserings- og evalueringsorganet i Norge for lovpålagt

sertifisering av personer og bedrifter. For mer informasjon, se våre hjemmesider.



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

INTERNASJONALE NYHETER

INTERNASJONALE NYHETER

ACREX India 2012 Bangalore 23–25 February

- Focus on energyefficient technologies
- High degree of internationality ACREX India, the international trade fair for refrigeration and air conditioning, opens again in the exhibition halls in Bangalore from 23-25 February 2012. The 13th ACREX India is geared to a greener future and is thus in line with the latest trend in the Indian building industry.

Sanyo develops gas AC system with electricity generation

Sanyo has development of its Solar Link Excel, an air conditioning and electrical power generating system consisting of a gas heat pump (GHP) air conditioner with a photovoltaic power generating function.

The great east Japan earthquake and HVAC&R industry

The parts and materials supply chain was severely damaged in the Great East Japan Earthquake of March 11, and this has had a major impact on HVAC&R industry.

Compressor standard for CO₂ heat pump water heater implemented in China

Although there are currently no CO₂ heat pump water heaters sold in China, and the compressor for such products is still under development, the national standard formally implemented on June 1 will play a key role in boosting the products in the new market.

Expects the F-Gas Regulation to decrease emissions by 40% until 2015

Öko-Recherche, in charge of a study on the effectiveness of the F-Gas Regulation, presented its second interim report at the last F-Gas Expert Group meeting in May. Although implementation is still incomplete, the report expects the F-Gas Regulation to decrease emissions by 40% until 2015 compared to a situation without any measure.

AREA provided following comments on the T-Gas report

As far as enforcement is concerned (a key issue for the Regulation's success), AREA proposes the following:



- Set up a penalty system for noncertified companies working on the refrigeration circuits;
- Stipulate a mandatory registration of contractors, which would not only enable better assessment of compliance to the Regulation but also assist public authorities in the performance of their enforcement duties;

Clearly put the responsibility of selling fluorinated gases in containers to certified installers on wholesalers/distributors.

Chillventa Rossija 2012 Moscow 7 - 9 February 2012



After this year's successful premiere with nearly 150 exhibitors and more than 5.000 trade visitors, Chillventa Rossija will take place again February 7-9, 2012 at Crocus Expo International Exhibition Center in Moscow.

The GEA Bock refrigeration app now available for smartphones

After being the first to introduce a refrigeration app for the iPhone, called Toolbooks, GEA Bock offers this helpful tool for experts now also for Blackberry Smartphones and phones with the operating system Android. Apps, as the small programs for smartphones are called, are growing in popularity and offer applications and compact information about various topics.

- Overview of the functions:
- Power Converter
 - Length Converter
 - Pressure Converter
 - Converter Tube Diameter
 - Refrigerant Calculator
 - Location Finder
 - Error Analysis Troubleshooter

The App is available free of charge in the BlackBerry App World, on the Android Market, the Apple App store and on the company website www.bock.de.

R32 – China's next-generation refrigerant?

On May 20, technical experts

from 22 companies attended a meeting in Beijing to examine pilot studies on technical standards



for R32 safety, related to the slight flammability. In China's HCFC phaseout management plan, R32 is listed as one of the principal alternatives to R22.

Vietnamese market in 2011 to drop

The size of the Vietnamese RAC market in 2011 will drop below the 550.000 units recorded in 2010, due mainly to the unseasonable weather, consumer price hikes and the government's money tightening policy

Climaveneta buys up UK distribution company

Italybased Climaveneta purchased Walter Meier (Climate UK), established in 1964 and is one of the UK's leading distributors of water chillers as part of its strategy of growth in key market.

The IIR is launching its new Web site

The International Institute of Refrigeration's new portal has been online since July 11, 2011! Visitors from all over the world can now find international refrigeration information via an up-to-date and intuitive interface. The IIR has launched a high-quality portal with precise and selected content. To facilitate use, the address remains the same: www.iifir.org.

Chinese cold chain market shows great potential

In CR Expo 2011, held in April in Shanghai, China, cold chain products were exhibited for the first time in 22 times exhibition. The market is expected to develop in a high-speed in the following years.

Win-Win combination of Toshiba technology and Midea power:

Toshiba Carrier has formed an alliance with Midea, which already produces Toshiba brand products on an OEM basis, to transfer its inverter technology.

Alfa Laval completes acquisition of Aalborg Industries:

Swedenbased Alfa Laval has completed the acquisition of Denmarkbased Aalborg Industries, an equipment and service supplier in the marine sector. The acquisition further strengthens Alfa Laval's product offering in heat transfer.

Inverter ACs Become Mainstream in China:

Inverter air conditioners will become more popular in the Chinese market and are estimated to outclass non-inverter products by 2013. In 2008, the inverter air conditioners only took 9.9% of the market, and in 2010, the figure increased to 31.4%.

Chinese AC market continues to grow 15-20 %

The air conditioning market looks promising in 2011. Some sources estimated that the overall market will maintain the 15-20% growth rate in 2011. However,

the market for special air conditioners still needs stimulation.

Trends analyzed

A study by the Heinze market research organization in Celle (Germany) involving 180 architects and specifiers asked how participants saw the most important future developments in heat generation and energy vectors in the commercial sector.

Over 80% cited the geothermal heat pump as the lead technology and just over 60% of these favoured ground water or air-source units.

Floor coils were preferred for space heating and the chilled structural ceiling for cooling.

Expert knowhow on all aspects of the heat pump

Nürnberg, 27th to 28th September European Heat Pump Summit

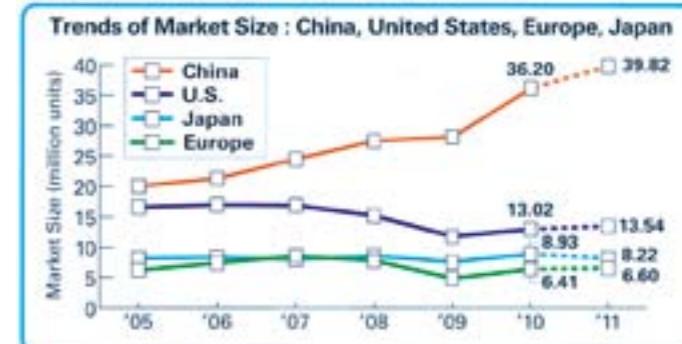
- 9th Heat Pump Forum
- Symposium on Air-Air-Heat Pumps for Commercial Real Estate



Two years ago the first European Heat Pump Summit 2009 – powered by Chillventa – was successfully held. With around 270 European conference participants and top-ranking speakers along with the supporting Lobby Show, the European Heat Pump Summit in Nuremberg got off to a remarkable start. Now the top-ranking heat pump event is entering its second phase.

Danfoss introduces micro plate heat exchangers

Danfoss introduced micro plate heat exchangers (MPHEs), the leaner, greener heat exchangers that contribute to increased energy efficiency and improved environmental performance in



chillers, heat pumps and a variety of industrial applications.

Midea-Toshiba alliance for inverter technology

Toshiba Carrier has recently decided to transfer the full range of its room air conditioner (RAC) inverter technology to Chinabased Midea.

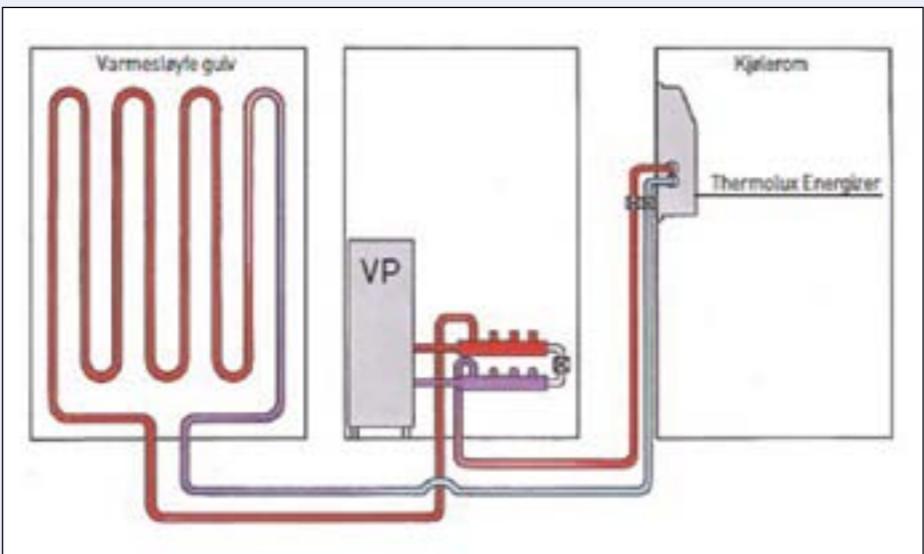
Annex 30: retrofit heat pumps for buildings» is now completed!

The market potential of heat pumps for retrofitting existing buildings is much larger than in new buildings. However, the heat pump market in existing buildings today is small compared with the presently dominating market in new buildings. This annex therefore contributed to overcome the technical and market barriers in this interesting market sector.

Annex 30 is available as a 2-page flyer, an executive summary and a final report. You can find them in the HPC publication database and search for «Reports» and «Brochures and Fact Sheets» at:

<http://heatpumpcentre.org/en/hpppublications>

Kjøleroms aggregat som også varmer gulv?



Med Thermolux10 Energizer kjøleaggregat for tilkobling til vannbåren gulvvarme, eller buffertank til varmtvannsbedreder er et ypperlig alternativ til dagens tradisjonelle luft til luft kjøleaggregat split eller kompaktmodeller.

Den beste oppvarming til hus eller lei-

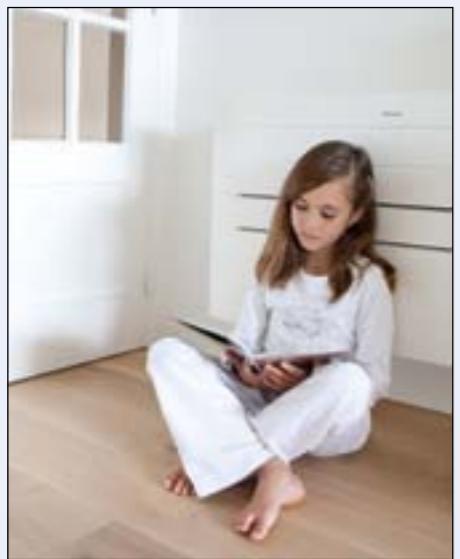
lighet er vannbåren gulvvarme, og med Thermolux Energizer har man et pålitelig kjøleaggregat, som er vedlikeholdsfrift. Det avgir ikke konsentrert varme til ett rom, men fordeler varmen til gulvene på bad eller hall.

Aggregatet passer til alt fra kjøle-

hjørne i kjøkkenet til kjølerom opp til 10.000 liter og fås i både kompakt og splitmodell. Norskprodusert kvalitet, enkel montering og god økonomi gjør at Thermolux10 EN er fremtidens alternativ for kjølerom til privat husholdning.

www.thermocold.no

Varmepumpen som erstatter radiatorene



Den nye trenden er å tilpasse varmepumpene til interiøret.

Daikin Europe NV har lansert NEXURA, en Energiklasse A sertifisert luft til luft-varmepumpe, for både oppvarming og kjøling. Hvit i fargen, med et klassisk og tidløst design har den en helt

unik egenskap, et frontpanel som fungerer også som vanlig radiator og stille og komfortabelt frigjør ekstra varm luft inn i rommet.

Enten du ønsker å varme opp gjennom kalde vintermåneder eller kjøle deg ned på varme sommerdager, gir den året rundt komfort ved å trykke på en knapp.

NEXURA er akkurat som en radiator utformet som en naturlig del av ditt interiør, og denne eksklusivt utformede enheten kan erstatte en radiator. Noe som ikke bare sparer mye plass, men også forenkler plasseringen i rommet. Daikin NEXURA er fullpakket med state-of-the-art teknologi. I tillegg til å tilby oppvarming, kjøling og luftrensing, kombinerer den sin ekstremt kraftige energieffektivitet med absolutt brukervennlighet.

Den har ett støynivå så lavt som 19dBa i "radiator" modus. I tillegg kan den fjernstyres over Internett, via SMS eller fra fjernkontrollen som medfølger.



NEXURA er utformet som en radiator og en naturlig del av interiøret.

Friganor

Friganor AS ble etablert i 1986 og er en ledende aktør innen aircondition og varmepumper for privatboliger, næringsbygg og industri. Firmet fører produkter fra kjente leverandører som Daikin og Emerson Network Power. I produktpekteret inngår alt fra luft til luft varmepumper og aircondition, luft til vann varmepumper for privatboliger, luftrenser, kondensersaggregater, isvannsmaskiner, dataromkjølere og fancoils for isvann. Friganor har 23 ansatte og omsatte i 2009 for ca 150 mill NOK, og har et stort forhandlernett over hele Norge.

www.friganor.no

Ny varmepumpe til store bygninger

Ochsner lanserer en ny varmepumpe-modell som gjør det mulig å varme opp og kjøle ned store bygninger ved bruk av omgivelsesluft, på en økonomisk måte.

I en pressemelding skriver Ochsner at med "Toppump" utvider Ochsner sin serie GWP varmepumper med stor ytelse – med en luft/vann splittvarmepumpe. Med effekter opp til 300 kW er luft/vann varmepumpe – teknologien kommer opp i nye dimensjoner. Den nye varmepumpe-modellen gjør det mulig å varme opp og kjøle ned store bygninger ved bruk av omgivelsesluft økonomisk.

Utviklingen av Toppumpen reaksjon på

den stigende etterspørsel ved sanering av bygg og modernisering av varmesentraler både for bolig, nærings- og industribygg.

Utnyttelse av luftens energi er interessant overalt, hvor energi fra energibrønner, grunnvann, sjø eller tilsvarende ikke er teknisk mulig eller økonomisk forsvarlig.

Varmepumpen Toppump er et splitanlegg. Selve varmepumpen oppstilles i bygningen og fordamperen blir installert ute, for eksempel i nærheten av avkastluften til ventilasjonsanlegget. Den bygningsmessige innsatsen og plassbehovet er relativt lite ved dette splittsystemet.

Innedenfor er utstyrt med en rørvarmeveksler og Ochsner har gode erfaringer med denne type rørvarmeveksler og kan vise til stabil drift og lang levetid.

Til hver varmepumpe brukes to fordampere som stilles opp ute. Fordampere er



Ochsner har utviklet OVI-teknikken for sine varmepumper (Ochsner Vapour Injection) som gir en høyere effektfaktor COP med omkring 10 prosent, iflg Ochsner.

utstyrt med koppar/aluminium – lameller og 4 aksialvifter. Som kompressor brukes skruekompressorer.

Splitteknologien er utviklet de siste par år og dette har ført til at varmepumpene er blitt ca. 10 % mer effektive.

Ochsner har utviklet OVI-teknikken for sine varmepumper (Ochsner Vapour Injection) som gir en høyere effektfaktor COP med omkring 10 %. Grensen for Toppump med 300 kW ligger ved en ute-temperatur på -15°C; og varmepumpen leverer turtemperaturer opp til 50°C.

Ved drift ved utetemperaturer under 0°C gjennomføres hvis nødvendig en termodynamisk avrimming med en omvendt drift av kjølekretsen.

Avrimningen overvåkes av den elektroniske styring på en økonomisk måte.

Informasjon

Parat Varme AS post@paratvarme.no
Telefon: 99 48 54 44

Verktøykasse på rull



Relektas lanserer en kraftigere versjon av sin reparasjonstape -101 Repair Tape HD.

Den har blitt godt mottatt av markedet fordi den har mange bruksområder og er enkel å bruke. De gode erfaringene ført til etterspørsel etter en større og bredere tape som vil dekke enda flere bruksområder. Relektas har derfor lansert 101 Repair Tape HD som er både bredere og lengre enn sin forgjenger. I tillegg kan den motstå høyere belastning av både spenning (12 000 volt) og trykk (8 bar). 101 Repair Tape HD er en limfri selvvulkaniserende tape til beskyttelse, tetting og reparasjon. Overflaten som tapen brukes på, trenger verken være renset eller tørr. Tapen kan til og med legges på under vann. 101 Repair Tape HD leveres i fargene sort og transparent.

Tapene selges i farge-, bygg- og jernvarehandlere over hele landet.

www.101.as

Ny, utvidet Relektas katalog

Relektas katalogen 2011/2012 er nå lansert med 92 produktnyheter. Katalogen ligger ute i sin helhet på Relektas internetsider www.relektas.no i en brukervennlig nettversjon.

Relektas er kjent for stadige nyheter innen reparasjons- og vedlikeholdsprodukter samt smøremidler for verksted, industri, bygge- og autobransjen.

Ny kontaktorserie

Med Thermolux10 Energizer kjøleaggregat for tilkobling til vannbåren gulvvarme eller buffertank til varmtvannsbedreder er et ypperlig alternativ til dagens tradisjonelle luft til luft kjøleaggregat split eller kompaktmodeller.

Den beste oppvarming til hus eller leilighet er vannbåren gulvvarme, og med Thermolux Energizer har man et pålitelig kjøleaggregat, som er vedlikeholdsfrift. Det avgir ikke konsentrert varme til ett rom, men fordeler varmen til gulvene på bad eller hall.

Aggregatet passer til alt fra kjølehjørne i kjøkkenet til kjølerom opp til



10.000 liter og fås i både kompakt og splitmodell. Norskprodusert kvalitet, enkel montering og god økonomi gjør at Thermolux10 EN er fremtidens alternativ for kjølerom til privat husholdning.

www.thermocold.no

Mitsubishi Electric lanserer ny luft til vann varmepumpe



Modellen Ecodan Next Generation er spesialprodusert for nordiske forhold og har mange nye funksjoner og forbedringer fra eldre modeller.

Nyheterne på denne modellen:

Nyutviklet energisentral

Den er kompakt, men takket være en ny spiralank-teknologi går det ikke på kompromiss med volumet. Spiralen varmer vannet effektivt og er produsert med en rustfri spesiallegering.

Optimal inverterteknologi

Mitsubishi Electric's trinnløse inverterteknologi gjør at bare den riktig mengden energi som trengs, for å varme opp huset, brukes. Ingen energi går til spille. Mer effektiv styring

Systemet kan utstyres med trådløs romsensor som da lett kan flyttes til det optimale stedet i huset.

Intelligent varmesystem

Ecodan justerer seg automatisk etter tilfeldige ytre og indre faktorer og utnytter seg av f.eks. sollys for å holde energiforbruket så lavt som mulig. Dette gjør at den forhåndsinnstilte innetemperatur alltid eriktig.

Kvalitet i alle ledd

Ecodan er designet på Mitsubishi Electric's eget utviklingsenter i Japan. Dette garanterer høy kvalitet i hver minste detalj.

Zubadan teknologi

Noen av modellene i Ecodan Next Generation-serien er utstyrt med Mitsubishi Electric's unike Zubadan-teknologi som gir raskere og kraftigere oppvarming, noe

som store hus eller hus i kalde miljøer har stor nytte av. Zubadan har fabrikkgarantert varme-drift ned til -25 °C. (Gjelder for modellen Ecodan 16 Zubadan)

Trådløs fjernstyring

Ecodan er utstyrt med et lettnavigert kontrollpanel. Som ekstra styr kan man også velge fjernkontroll med trådløs sensor som lar en kontrollere systemet fra der man måtte befinner seg.

Tilkobling av solpanel eller andre varmekilder

Store besparelser kan gjøres hvis man installere solpaneler på hensiktsmessige steder. Ecodan er forberedt for tilkobling av solpaneler og andre varme-kilder.

Ferie og nattsenking

Skal man bort kan man enkelt fortelle dette til Ecodan Next Generation.

Skandinavian fieldtest

40 stk Ecodan er testet i Norden i over ett år for å optimalisere driften mot vårt kalde klima.

<http://www.miba.no/default.pl?showPage=254>

Hurtigskifting av varmevekslerplater minimere tap av produksjonstid



Alfa Laval lanserer den nye servicemodellen Bank Plates, en slags «forsikring» av kundens produktivitet ved skifte av varmevekslerplater. Det handler om et utvekslingsystem for å minimere tap av produksjonstid når platene i varmeveksleren må tas ut for service.

Fakta:

- Stort utvalg av plater og pakninger
 - Rask levering
 - Kjente spesifikasjoner – rask og korrekt konfigurasjon
 - Grundig testing av platene
 - Kun originaldeler
 - Miljøvennlig nyoverhalingsprosess
 - 12 måneders garanti
- www.alfalaval.dk

Isbit- og vanndispenser for integrering



Med Thermolux IS og vann dispense-rer, presenterer man den ultimate is-bitmaskinen som "innebygget" modell inn i det tidsrike kjøkkenet. Produktet er så langt det eneste på markedet.

Thermolux IS og vann dispenser er absolutt et kult og praktisk produkt som gir førsteklasses iskalde drikker med isbiter. www.thermocold.no Tlf. 69 10 24 00

Generals nye varmepumpe godkjent ned til minus 25 grader

Pingvin Klima er ikke spesielt beskjeden når det i pressemeldingen heter: "Den beste varmepumpen noensinne har ankommet Norge!

De påstår også ubeskjedent at det ikke er mange varmepumper på markedet i dag som kan måle seg med General varmepumpers nye designmodell når det kommer til ytelse. Toppmodellen yter mer enn konkurrentene sine varmepumper ved lave temperaturer som er typiske for nordiske vintrer.

Varmepumpen er testet og godkjent ned til utetemperaturer på minus 25 grader. Den yter spesielt godt ved minus 15. Da gir den 4400 watt og ved minus 20 presterer den å leve 3900 watt.

Fungerer spesielt bra under nordiske forhold

General Fujitsu Limiteds varmepumper har de siste årene hatt et ekstra fokus på varmepumper som fungerer bra under nordiske forhold. "Den nye isbjørnen" er en varmepumpe med pent design og bevegelsessensor. Sensoren regulerer varmen etter trafikken i rommet og vil nok glede mange med sitt lave lydnivå. Den leveres i to ver-



Dette blir vel en typisk markedsføring rettet motforbruker og ikke hva de tekniske gutta i kulde og varmepumpebransjen er vandt med. Om du ikke skulle ha sett det, finner du designmodellen nederst til høyre på bildet.

Det er også verd å nevne at utedelen har et såkalt "Low noise mode" som senker støynivået betraktelig.

Varmepumpen gir et godt inneklima og vil spare eieren for betydelig energiforbruk ved hjelp av sine smarte ekstrafunksjoner.

Thermoconsult AS er Norges ledende rådgiverfirma innen Kulde- og Varmepumpeteknikk. Thermoconsult ble etablert i 1992 og holder til i Drammen. Vi arbeider innenfor de fleste områder hvor kulde- og varmepumper benyttes. Våre kunder er innenfor privat næringsliv, kommuner og offentlige etater. Økende oppdragsmenge og krav til tverrfaglig kompetanse gjør at vi må utvide. Vi tror en måte å gjøre dette på er å etablere en "klyngje" av gode fagpersoner med bakgrunn i kulde- og varmepumpe teknikk samt tilgrensede fagområder.



Rådgivere i Kuldeteknikk, Varmepumper og Energiteknikk

«Rådgiverklynge» innen Kulde, Varmepumpe, Varme og Prosessteknikk

Thermoconsult ønsker å skape et bredere og større fagmiljø og søker frittstående fagpersoner eller firmaer til en samlokalisering i en "kulde-/varmeteknisk klyngje".

Vi ser for oss at dette kan være av interesse for firmaer eller fagpersoner innen:

- Kuldeteknikk
- Varmepumpeteknikk
- Miljø og energiteknikk
- VVS teknikk
- Prosessteknikk
- LNG-/Gassteknologi
- SD-anlegg og elektroteknikk

Ta kontakt med: Helge Lunde, daglig leder, Per Erik Abrahamsen eller Gjermund Vittersø, Kontaktinfo og flere opplysninger finnes på Thermoconsults hjemmeside www.thermoconsult.no

Jordbær og fjernvarme

Også små lokale kuldeentreprenører kan komme med kjempe gode ideer og vise til svært så avanserte anlegg.

Jordbær fra Valldal ved Tafjord mellom Geiranger og Ålesund, er kjent for ”verdens beste jordbær” på grunn av sitt varme klima og nordlige beliggenhet.

I Valldal har 90 jordbærdyrker gått sammen om et felles kjøle- og fryselager i Valldal Grønt AS. Med to lastebiler kjører man rundt i Valldal og samler opp jordbær fra åkrene slik at de er ved fryselageret etter bare et par timer. I en hektisk sesong på 6-8 uker skal 80 % av 800 tonn med jordbær frysnes ned. Det blir derfor en kort driftstid på anlegget.

I fjor fant man at det gamle kuldeanlegget skrantede og man var meget bekymret for at det skulle stoppe midt i jordbærsesongen.

Man tok da kontakt med teknisk leder Frank Øen i Øen Kuldeteknikk i Godås ved Hornindalsvatnet. Han fremsatte da et forslag om at man burde kombinere frysanelegget med et fjernvarmeanlegg i Valldal sentrum til skole, sjukheim, svømmebassenger, rådhus med mer. Dette var en meget god ide som fikk tilslutning av det fremsynte kommunestyret i Valldal. Her fikk man en god utnyttelse av anlegget med kjøling om sommeren og oppvarming om vinteren. Samtidig fikk man et miljøriktig og energieffektivt anlegg, et typisk vinn-vinn anlegg.

Med støtte fra blant annet Enova og Romsdals Fylkeskommune satte man i gang og anlegget sto etter hardt arbeid ferdig til jordbærsesongen 2011.

Øen Kuldeteknikk har stått for prosjektering, montering og gjennomføring av hele energisentralen med leveranser av automatikk, vannsystem, kjølemaskiner, spisslast og sjøvannslinje med en kollektor i sjøen 150 meter fra land på 40 meters dyp.

Grovt anslått har fjernvarmeanlegget en energiproduksjon som kan dekke 600 -700 eneboliger

Det er et meget avansert anlegg som Øen Kuldeteknikk kan være stolte av å presentere. Men det er også viktig å under-



Frank Øen i Øen Kuldeteknikk kom med den gode ideen om at man burde kombinere det nye frysanelegget med et nytt fjernvarmeanlegg i Valldal sentrum ved hjelp av et sjøvannsbasert varmepumpeanlegg

streke at det viser at også små lokale kuldeentreprenører kan vise til svært så avanserte anlegg.

Prøvedrift viser at kalkulerte tall stemmer

Anlegget har vært gjennom en prøvedrift i sommer som viser at kalkulerte tall stemmer med det som er levert. Alle effekter blir målt og loggført gjennom et avansert Sd anlegg. I sommer har COP ligget på ca 2,7

Daglig leder av anlegget Harald Valle kunne fortelle til Kulde og Varmepumper at han var meget godt fornøyd med anlegget og han berømmet Frank Øen for hans innsikt og gode forslag.

Styreformann i Valldal Grønt, Geir Myklebust som også er en av de 90 eierne i Valldal Grønt AS fortalte at eierne er meget godt fornøyd med det nye anlegget



En glad og dyktig gjeng i Øen Kuldeteknikk i Grodås ved Europas dypeste vann Hornindalsvatnet med et dyp på hele 514 meter. Fra venstre Arild Gangdal, Sveinung Otterdal, Arve Borgund og Sveinung Gausemel.



Kollektoren ligger på 40 meters dyp 200 meter fra land i den vakre Tafjorden.

Styreformann Geir Myklebust, en av de 90 eierne av Valldal Grønt AS, er meget godt fornøyd med det nye anlegget. I bakgrunnen de 30 arbeidsvillige jordbærplukkerne fra Polen som gjør en fin jobb.

SELVE ANLEGGET

Øen Kuldeteknikk har levert kombinasjonsanlegget for innfrysing- og fjernvarme til Valldal Fjernvarme. Anlegget har en innfrysningsskapasitet på 2200 kg pr time i en meget kort og hektisk sesong på 6 -8 uker.

CO₂-anlegg

Anlegget har en kjøleeffekt 310 kW fra 2 stk tre sylinderde CO₂-kompressormaskiner fra Grasso med kondenseringstemperatur på -11°C og fordampningstemperatur på -42°C

Nedkjøling kan hindre hjerneskader hos nyfødte

Kroppstemperaturen nedsettes til 33-34 grader i tre døgn



I Norge er det mellom 80 og 90 nyfødte barn hvert år som fyller kriteriene for å få kjølebehandling. 40 av disse behandles i Oslo. Rikshospitalet har holdt på med nedkjøling av nyfødte i to år. Grensen for å komme i gang med kjølebehandling er seks timer, utover det har man ingen dokumentasjon på om behandlingen har effekt. Kjølebehandlingen nedsetter oksygenbehovet og beskytter på den måten organene mot videre skade. Det er to skademekanismer; den akutte, og den sekundære skaden som kommer innen 12-14 timer.

Fakta om nedkjøling

- Hvis en baby er livløs ved fødsel, har dårlig vitalitets-score og trenger pustehjelp, kan kjølebehandling gis.
- Nedkjølingen kan bidra til at skaden på barnets hjerne som følge av surstoffmangel, begrenses og i noen tilfeller avverges.
- Under behandlingen reduseres barnets kroppstemperatur til 33-34 grader celsius i tre døgn.
- Dette gjøres ved at barnet får en vest rundt seg. I den sirkulerer kjølig væske som stabiliserer barnets kroppstemperatur.
- Barn som får lite oksygen til hjernen under fødselen, kan få varige hjerneskader og funksjonshemminger. I verste fall risikerer de å bli pleietregende hele livet.

Test deg selv i F-gass teori

Et onlinesystem for validering av kompetanse

Av Stig Rath,
bransjesjef Kulde

VKE har inngått en avtale med Kyl & Värmepumpföretagen om system for validering av kompetanse i F-gass-teori. Planen er å ha tilbuddet klart fra 1. september. Prisen er ikke satt enda, men det vil være åpent for alle å benytte seg av det.

I forbindelse med innføringen av F-gass forordningen i Sverige besluttet Kyl & Värmepumpföretagen å utvikle et online system for validering av kompetanse. Med dette systemet kan folk teste sine ferdigheter på de

kompetansegområder som kreves for sertifisering i F-gass forordningen.

Testen er webbasert

Ved at testen er webbasert det kan gjennomføres når som helst og hvor som helst i landet, alt det tar er en datamaskin med nettsleser og Internett-tilkobling. Enkelt, lett og kostnadseffektivt.

Databasen inneholder nå hundrevis av spørsmål og brukes ikke bare av selskaper som står overfor sertifisering av sitt personell, men også som en del av selskapenes



løpende forpliktelse til faglig utvikling.

1500 i Sverige

Over 1500 personer i Sverige har allerede registrert for validering av systemet. Siden kompetanse er både en ferskvare og en viktig konkurransefaktor, tror vi at det antallet vil stige betydelig.

Når utviklingen nå kjøres av både Norge og Sverige, får vi en god vekst av spørsmål i spørsmålsbanken, noe som gjør systemet enda mer omfattende og oppdatert.

Ny regionsjef for Vestlandet i Danfoss Heating Solutions



Per Steinar Nordaa er ansatt i en nystartet stilling som regionsjef for Thermia varmepumper. Han har ansvaret for Hordaland, Rogaland, Sogn og Fjordane.

Per Steinar har VK1 og Teknisk

Byggfag fra Åsane Yrkesskole. Han kommer fra en stilling som servicerørlegger hos Rørmakeren i Bergen. I tillegg til erfaring fra installasjon av varmepumper har han opparbeidet seg en solid kompetanse innen rehabilitering og koordinering av de forskjellige håndverksfagene ved en total rehabilitering. Kundebehandling, anbudsbe-regninger samt ferdigbefaring har også vært en del av jobben.

I Danfoss Heating Solutions vil hans fokus være å videreutvikle Thermias posisjon på Vestlandet.

Varmepumpe produsenten Thermia eies av Danfoss og er en del av Danfoss Heating Solutions.

Flere kvinnelige ingeniører



Flere kvinnelige ingeniører vil tilføre samfunnet nye løsninger og nye resultater, mener administrerende direktør i Sweco, Vibecke Hverven.

Ingeniørbransjen har tradisjonelt vært dominert av menn, men de siste årene har stadig flere kvinner valgt å utdanne seg til ingeniører. I det rådgivende ingeniørselskapet Sweco er om lag hver fjerde ansatt kvinne og av årets 50 sommerstudenter, er hver tredje kvinne.

Sweco registrerer med glede at kvinnene kommer i stor fart inn i de ingeniørfaglige yrkene. Kvinnenes inntog i en bransje tradisjonelt dominert av menn er viktig for å bidra til en balansert samfunnsutvikling, sier Hverven.

Hverven mener også at vi allerede de nærmeste år vil komme til å se løsninger som er utformet med en annen innfallsvinkel enn i dag.

Svensk Kylnorm



I två decennier har Svensk Kylnorm hjälpt kyl- och värmepumpföretag att leva upp till regelverk och myndighetskrav. Den har också varit en trygghet för boställare, ett referensdokument att utgå ifrån i samband med upphandling av nya anläggningar och tjänster.

Svensk Kylnorm tar inte bara hänsyn

till regelverk gällande köldmedier eller tryckkärlssäkerhet, utan behandlar fler relevanta regelverk och, inte minst, vad som är att anse som god praxis. Blickar vi framåt kommer Svensk Kylnorm att omfatta ett allt bredare område gällande regelverk, då behovet av att praktiskt kunna tillämpa dessa är stort.

Sedan 1 januari 2009 är det Kyl & Värmepumpföretagen som ger ut Svensk Kylnorm.

Nå vil Swegon selge kjølemaskiner og varmepumper i Norge

Swegon AB kjøpte i oktober 2010 den italienske kjølemaskinprodusenten Blue Box S.r.l. Swegon har gradvis innført Blue Box-konsernets produkter gjennom sitt internasjonale salgsapparat og nå er den norske salgsorganisasjonen klar.

Blue Box Group er lokalisert i Cantarana di Cona, Italia. Det er et av de ledende firmaer innen utvikling, produksjon og salg av kjølemaskiner og varmepumper.

"Blue Box-konsernet utfyller naturlig Swegons produktportefølje og forbedrer Swegons posisjon som teknisk totalleverandør av systemer innen ventilasjon og inneklima.", sier Jan Seljesæter adm. dir. i Swegon AS. Som en følge av denne utviklingen fortsetter Swegon AS å styrke sin organisasjon:



Einar Byrkjedal (49) er ansatt som salgssjef for Blue Box-sortimentet. Han kommer fra Fläkt Woods AS, der han jobbet med salg av aggregater i mange år. Han vil nå lede oppstarten og organisere salg av kjølemaskiner og varmepumper i hele landet.



Truls Bakken (40) kommer fra Lindab AS, hvor han jobbet i 14 år som selger innen ventilasjon og profil. Han er utdannet blik-

kenslager og tiltrer som avdelingsleder for salg av inneklimaprodukter i Oslo.



Kay Deniz Karayazgan (26) er ansatt i Oslo som prosjektingeniør. Han vil arbeide med prosjektering av WISE-systemer for behovsstyrte ventilasjon i samarbeid med rådgivere og entreprenører. Kay Deniz er nyutdannet ingeniør fra Høyskolen i Oslo, på energi- og miljølinja.

Swegon Tlf 23 33 8 00



Swegon BLUE BOX Tau: Vann/Vann kjølemaskin.



Swegon BLUE BOX Omnicron: Luft/vann multifunksjons maskin med flere mulige konfigurasjoner for kulde, varme og varmtvannsproduksjon.



Swegon BLUE BOX Tetris: Reversibel luft/vann kjølemaskin.

Swegon AS åpner avdeling i Bodø

Swegon AS etablerer egen virksomhet i Bodø. Avdelingsleder Roar Seljesæter, tidligere regionssjef i Oslo, er allerede på plass med målsetning å være i egne lokaler i løpet av året.

Svømmebasseng i hagen?

En varmepumpe er sterkt å anbefale

Et svømmebasseng, nedsenket i hagen er en våt drøm for mange villaer. Et svømmevasseng kan bygges av isoporblokker, som leveres i pakkeløsninger. Dybden, formen og størrelsen på bassenget kan man i stor grad bestemme selv. Her kan folk gjøre mye av arbeidet på egen hånd. Isoporblokkene stabler som legoklosser i et hull i bakken hvor det på forhånd er støpt en såle.

Deretter fylles blokkene med armering og betong, mens utsiden støttes opp med stein, grus og jord. Dette gir et fullisolert og sterkt svømmebasseng.

Bassenget bør ha et renseanlegg, og man råder folk til å bruke en støysvak filterpumpe.

Varmepumpe

En varmepumpe er også sterkt anbefalt. Det er ikke særlig komfortabelt å svømme

i 18–20 varmegrader. Det føles faktisk kaldere i din egen hage enn når du svømmer i samme temperatur i havet. Varmepumpen er effektiv og bruker mye mindre strøm enn varmekolber. Til gjengjeld koster en varmepumpe mellom 18.000 kroner og opp mot 50.000 kroner.

Totalt blir det nok en ganske dyr drøm når man ser på investerings- og driftskostnader.

De mange små NYHETER

Nye Snøhvitproblemer med varmeverkslere



Statoil har nok en gang hatt problemer med varmeverkslere på Melkøya, skriver Teknisk Ukeblad

Allerede under oppstarten 2007 ble det klart at de store varmeverkslere på Melkøya ikke fungerte som de skulle. Det oppsto vibrasjoner i kjølerørene, noe som igjen medførte lekkasjer og flere driftsstanser.

Statoil bestemte seg for å skifte ut alle de sju store sjøvannsvarmeverkslere. Den siste ble skiftet i forbindelse med den planlagte revisjonstansen i april i år.

Men da anlegget skulle startes igjen i juni oppstod det en ny lekkasje, og anlegget har vært stengt helt til slutten av juli.

Kondens fra kjølerom utløste alarmen

Politiet fikk melding om at alarmen på Namsos sykeheim, som er knyttet direkte til brannvesenets sentral i Namsos, hadde gått. Det føgte til full utsrykning fra brannvesenet, men «brannen» viste seg å ikke være så alvorlig. Kondens fra et kjølerom hadde utløst alarmen.

Lyn ødela kjøleskap og fryserom

Tor med hammeren har ødelagt livsverket til Tor Kristiansen ved Torshavn på Lurøy for denne sommeren. Lynet hadde rasert maskinrommet i kjelleren på spisestedet. Alt av ledninger inne i de ulike elektriske sikringsskapene er regelrett smeltet og er fulle av sot. Med ødelagte sikringsskap stoppet strømtilførselen til alt av fryserskap og kjølerom. Det betyr at all mat ble ødelagt og må kastes.

Oslo kommune vil innføre CO₂-avgift på fyringsolje

Byrådet i Oslo har sendt brev til Kommunal- og regionaldepartementet om å få lov til å innføre en økt lokal CO₂-avgift på fyringsolje som et midlertidig forsøk. Klimagassutslipp fra oljefyring utgjorde hele 38 prosent av Oslos klimagassutslipp i 2009.

Oslo kommune har satt seg som mål å være kvitt all fossil oppvarming innen 2020. Problemet er at med dagens tempo i utskifting av oljefyrer vil Oslo kommune først nå disse målene i 2070!

I søknaden til departementet foreslås det derfor at avgiften øremerket til utfasing av oljefyring gjennom en refusjonsordning for oljekjeler.

Nytt nordisk samarbeid om testing av varmepumper



NVE vil sammen med de øvrige nordiske land etablere et testsamarbeid når det gjelder varmepumper og andre produkter. Formålet er blant annet å unngå at et produkt blir testet flere ganger.

For høy pris på fjernvarmen



– Fjernvarme koster for mye. Vi vurderer å skifte til jordvarme på sikt, sier styreleder Arvid Rotbakken i Lærerbygget boretslag i Elverum. Fjernvarmesjef Tore Øverby tilbakeviser at prisen er for høy.

Nytt varmepumpeanlegg i Åskollen bo og servicesenter

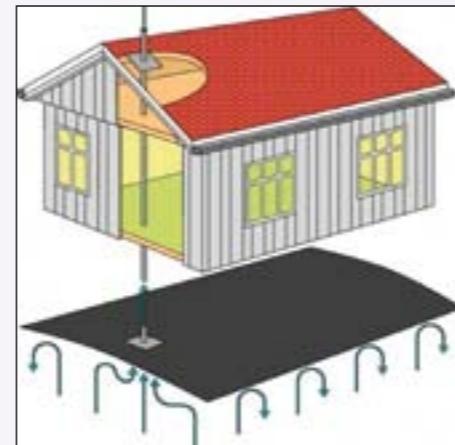
Oppgradering av eksisterende varmeanlegg, med varmepumpeanlegg vann til vann, fra bergrunn som primær energibærer.

Suksess for energimerking

1.juli var det ett år siden energimerkeordningen trådte i kraft. En vesentlig andel av boligene som er solgt siste år er dermed energimerket. Ferske tall fra NVE viser at det er utstedt rundt 100.000 energitester

for boliger og 4.400 atester for yrkesbygg. Energikarakteren D er den som de fleste boliger og yrkesbygg har fått.

Forskrift mot radon redder liv



Fra og med den 1. juli, er det forbudt å bygge hus uten radonsikring. Den nye byggeforskriften gjør det obligatorisk med radonsperre i alle nye bygninger der mennesker oppholder seg. Rundt 300 nordmenn dør hvert år av lungekreft som følge av at de har radon i huset.

Nye regler for oppfølging av sykmeldte

Regjeringen har nå foreslått nye krav som skal bidra til bedre oppfølging av sykmeldte. For å oppnå dette skal oppfølging skje tidligere og tettere enn før, og det blir også mer effektive reaksjoner overfor de som ikke følger opp sitt ansvar i sykefraværsarbeidet.

Fakta om klima

«Det blir kaldere. Isbjørnbestanden vokser. Den globale oppvarmingen har stanset opp. Og menneskets CO₂-bidrag er altfor lite til å ha noen betydning.» I stedet for å spekulere om hva som er drivkraften bak denne typen påstander, går det an å benytte seg av gode kilder til fakta om klimaskriven CICERO Senter for klimaforskning www.cicero.uit.no/webnews/?=11539



EU skjerper energikrav til medlemslandene



Europakommisjonen foreslo i juni en rekke tiltak som skal øke energieffektiviteten i EU. Det nye direktivforslaget innebefatter blant annet en juridisk forpliktelse om å innføre energispareordninger i alle medlemsland. Forslaget er et ledd i strategien for å oppnå EUs mål om 20 prosent energieffektivisering innen 2020.

Frikjøling med brønnar

I forbindelse med nytt serverrom i Fylkeshuset i Sogn og Fjordane skal det installeres et anlegg for frikjøling basert på bruk av brønnar.

Hovedformålet er å etablere kjøling til datazentral med ein grunneffekt frå frikjøling på 100 kW.

Felles varmesentral med varmepumper, brønnpark og nærværmerør for Raufossshallen

Det skal etableres ny felles varmesentral i kjeller på Raufoss ungdomsskoleskole. Denne får ny el. kjet, varmepumper, samlestokk osv. og rør mellom varmesentralen, brønnparken og Raufossshallen.

Stort behov for CO₂-utdanning

Utbildningsbehovet kring koldioxid er mycket stort så därför gör Kylma i Sverige en stor satsning på utbildning tillsammans med Bitzer som är världsledande i koldioxid.

Swegon forventer 39 % omsetningsøkning

Swegon AB, heileid datterselskap av Investment AB Latour, imponerer med betydelig vekst: Den svenske produsenten av inneklemløsninger anslår en omsetning på over 300 millioner euro i 2011.

Utdringer ved spenningssprang p.g.a. varmepumper i lavspenningsnettet

Energi Norge har opprettet en arbeidsgruppe for å kartlegge utfordringer vi ser for brukerapparater med høye startstrømmer, eller høy ohmsk last, kan påføre lavspenningsnett.

Spesielt kombinasjonen av krevende apparater og svake/eldre nett kan forårsake spenningssprang. Dette er en utfordring som med stor sannsynlighet vil øke i omfang, da apparater som krever mer av strømmenhet, vil øke i antall i husholdningen. Apparater som forårsaker dette, er bl.a. varmepumper.

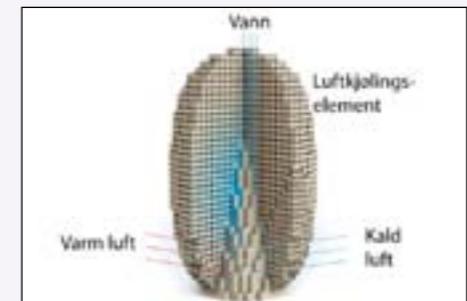
Murhus er billigere å varme opp og gir kjøling om sommeren



Statens Byggforskningsinstitut i Danmark, SBI, påpeker i ein pressemelding at fordelet ved et murhus er at murstein er et tungt materiale med god evne til å akkumulere varme og at materialet dermed bruker lengre tid både på å varmes opp og å kjøles ned sammenliknet med andre type byggematerialer. Dermed holder et fullmurt hus godt på varmen om vinteren samtidig som det holder huset kjølig om sommeren.

Tårn av sand kjøler luft med vann

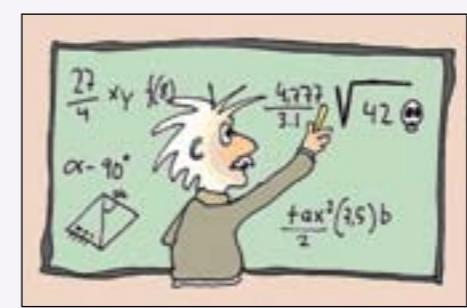
En helt ny form for luftavkjøling er på vei. Ideen er at frittstående kjøleskulpturer skal gi gratis avkjøling.



Et britisk designfirma Postler-Ferguson i London har skapt skulpturer som kjøler luften uten bruk av energi. Man får en effektiv kjøling når luften passer gjennom de porøse lagene. Kjølingen kan bedres betraktelig hvis man lar vann sive ned gjennom strukturen ovenfra. Kilde Illustrert Vitenskap

Håper forskning kan gi fart klimatiltakene

Sterkere økonomisk vekst, ny forskning og mer bekymring for klimaendringene i befolkningen kan muligens få de fastkjøpte klima-forhandlingene til å bevege seg videre.



EU kan gjøre større kutt i CO₂-utslippenne

EU kan gjøre større kutt enn de planlagte 20 prosentene, men oppgaven blir vanskelig og kontroversen omkring atomkraft har ikke gjort ting enklere

Utslippsredusjoner v.h.a. teknologi

IPCC ber forskere vurdere geoengineering som løsning på klimaproblemet. Lekket dokument antyder at FN ser på hvordan utslip kan begrenses ved hjelp av teknologi fremfor forhandlinger.

Butikker med bare frosne varer vil satse på Skandinavia

I Frankrike har butikkjeden Picard spesialisert seg på butikker med et utvalg av bare dypfrysede varer. Kjeden er den største innen sitt område i Europa med 850 butikker i Frankrike og 40 i Italia. Kjeden omsetter for 1,2 milliarder Euro pr år og har 4200 medarbeidere.

Hittil har man bare satset på Syd Europa, men nå vil man også satse på Skandinavia.

Statsråd Borten Moe er realist

- Hvis Norge skal bli et «grønt batteri» for Europa, må vi tåle flere omstridte utbygginger av vannkraft, vindmølle-parker og høyspentlinjer.

Salgsboom på småbe-drifter

I løpet av de tre neste årene vil 30.000 norske bedrifter foreta salg av virk-somheten eller videreføre denne til yngre generasjoner i følge en ny mar-kedsundersøkelse. Dette tallet tilsvarer hele 20 % av bedriftene i Norge.

40 % av disse igjen vil selge, mens bare 25 % ønsker generasjonsskifte. Kun 2 % velger å avvikle. Dette betyr også at vi har et oppkjøpssboom med mange nye bedriftseiere i vente de kommende årene.

Manglende kjøling satte F-35 på bakken



Reuters melder at det amerikanske forsvarsdepartementet onsdag besluttet å sette F-35 av typen CTOL (conventional take-off and landing) på bakken. Årsaken er en elektrisk feil som er oppdaget under bakketester. Feilen er ifølge Reuters i en turbo-maskin som er i bruk når motoren starter. Maskinen skaffer også kjøling. Eksperter skal nå finne årsaken. Inntil den er klarlagt, står flyene på bakken.

Gjenvinning av gassavkok fra LNG-skip

Snøhvit-anlegget var først ute. Nå kommer dvergene!

LNG (flytende, nedkjølt naturgass) har til nå stort sett vært produsert i svære fabrikker, deriblant i Snøhvit-anlegget på Melkøya utenfor Hammerfest - Europas første eksportanlegg for LNG.

Nå kommer det første "småskala LNG-anlegget" som er basert på rimelige "hyllevarekomponenter".

Av Svein Tønseth,
SINTEF Media

Ungår klimagassutslipp - og får hele lasten fram

Minifabrikken er utviklet av SINTEF og rederiet I.M.Skaugen i fellesskap. Anlegget skal gjøre tjeneste på en kommende norsk LNG-tanker. Den skal det kondensere LNG som koker av og har gått over i gassform - det vil si kjøle gassen ned igjen og på nytt gjøre den flytende.

- Løsningen gjør det unødvendig å brenne av noe som helst av avkoket. Dermed bidrar den til å hindre utsipp av klimagasser og sørger for at hele lasten kommer frem til kunden, sier Bård Norberg, ansvarlig for teknisk utvikling og skipsdesign hos I.M. Skaugen.

Fraktet til Kina

Etter utførte fullskala tester ved SINTEFs anlegg på Tiller, er rekondenseringsanlegget skipet til Kina. Her skal det installeres ombord i I.M.Skaugens første nybygg i en serie på seks småskala LNG-skip. I.M. Skaugen ser for seg leveranser av flere slike anlegg til tilsvarende skip i årene som kommer.

Kombinasjonsskip

I sentrum for samarbeidet mellom I.M. Skaugen og SINTEF står en ny generasjon gasstankere. Det handler om kombinasjonsskip som er utviklet for å kunne transportere LNG samt alle typer petrokjemiske gasser og LPG (Liquefied Petroleum Gas, et produkt som brukes både til drivstoff for biler og som brensel i gasskomfyre).

Rundt 160 kalde grader

Ved all frakt av flytende gass på kokepunktet, vil noe av den nedkjølte væsken i tankene koke av og gå over i gassform. Det nyutviklede kuldeanlegget fra SINTEF og I.M. Skaugen skal rekondensere avkoket fra skipets LNG-tanker i en kjøles prosess som går ned til ca -160°C.

Umulig med gass til framdrift

Rendyrkede LNG skip har tidligere brukt LNG-avkok som framdriftsdrivstoff i skipets dampturbiner. Overskytende avkok har blitt brent av til ingen nytte.

I og med at I.M. Skaugens kombiskip også skal transportere flytende gasser som ikke kan brukes som drivstoff, og trafikkere deler av verden hvor LNG ikke er tilgjengelig, kunne ikke skipene designes for bruk av gass til fremdrift.



Professor emeritus Einar Brendeng (til venstre) er oppfinneren av småskala LNG-anlegget som nå skal gjøre tjeneste til sjøs. Her beskuer han oppfinneren sammen med Bård Norberg, ansvarlig for teknisk utvikling og skipsdesign i I.M. Skaugen, rederiet som skal ta oppfinneren i bruk. Foto: SINTEF Media/Svein Tønseth

Lisensavtale

De små LNG-anleggene kan brukes både til sjøs og på land. På lisensbasis har SINTEF gitt I.M. Skaugen rettigheten til å produsere og levere den maritime versjonen av anlegget på global basis.

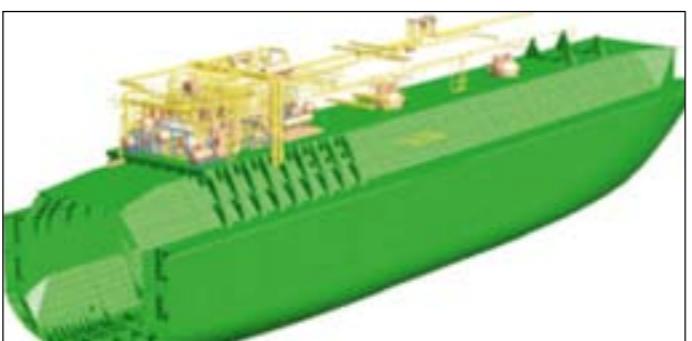
Jomfrutur høsten 2009

Skipet, som fikk det første LNG-anlegget om bord, hadde sin jomfrutur høsten 2009. Dette var nummer én i en serie på seks kombinasjonstankere som skal inngå i I.M. Skaugens gasstanker-divisjon Norgas Carriers.

Småskala LNG-distribusjon

Skipene er designet for bruk til småskala distribusjon av LNG, et fraktklasse som nå vil vokse fram i flere deler av verden.

Ifølge Norberg er det i første omgang Nord-Europa rederiet sikter seg inn mot med kombitankerne, men på sikt ser selskapet store muligheter også andre steder i verden.



3D-tegning av skrog og prosessanlegg på kombitankeren som får det første LNG-anlegget med SINTEF og NTNUs teknologi om bord. Skipet er nå under bygging i Kina og får sin jomfrutur til høsten. Illustrasjon: I.M. Skaugen

Ble til da studentene skulle få rimelig demoanlegg

Teknologien med småskala demonstrasjonsanlegg for rekjøling er unngått av professor emeritus Einar Brendeng.

Veteranen Einar Brendeng er "bestefar" også til deler av teknologien som tar hånd om Snøhvit-gassen i det gigantiske LNG-anlegget på Melkøya i Finnmark, Europas første eksportanlegg for flytende, nedkjølt naturgass.

Ville ha noe å vise studentene...

Einar Brendeng (86) arbeider fortsatt som vitenskapelig rådgiver ved SINTEF Energiforskning.

I kjølvannet av Snøhvit-prosjektet, i Nord-Norge ville Brendeng lage et rimelig og en-

kelt småskala demonstrasjonsanlegg for studentene sine.

... og vips hadde han løsningen

Forskerveteranen brukte bilige varmevekslere og andre standard komponenter satt sammen på en ny måte.

Plutselig oppdaget Brendeng at han hadde en løsning som kan kjøle ned små gassforekomster billig og effektivt, selv ved krav til meget lave temperaturer!

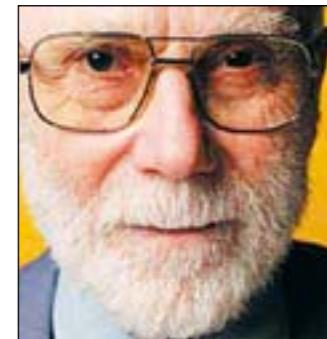
Så lite er det

For å gi deg en pekepinn om forskjellen i størrelse på Snøhvit og "dvergene":

Anlegget som I. M. Skaugen hadde på sitt første skip,

vil produsere 20 tonn LNG per døgn.

I ferdig stand vil LNG-anlegget på Melkøya produsere 12.500 tonn i døgnet. Altså en faktor 1:600



Professor emeritus Einar Brendeng unngått teknologien med småskala anlegg for rekjøling.

Astma og kulde i skisporten



Astmaplager blant utøvere i skisporten er utbredt. Fagfolk mener likevel det er sunnere å trenere for astmatikere enn å la det være. Det viktigste er å forebygge. I Skisports de-sembertnummer ges det råd til de som trener med astma og om hvordan man kan beskytte seg, enten med varmeveksler eller kuldemasker.

Auftveiene beskytter du best i sterkt kulde og høy intensitet med en kuldemaske som Airtrim eller munnstykke: Lungplus. Kuldekremmer kan også være aktuelt å bruke.

Sertifisering i loddning

for kjølemontører etter NS-EN 13133 & NS-EN 13134



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

Kurssets innhold:
Loddeteori. Praktiske øvelser. Gjenomgang av prosedyreprøve. Praktisk loddprøve. Teoretisk prøve. Visuell- og trykktest av loddprøven for godkjenning.

Kurssets varighet 1 dag. Pris ved forespørsel. Ekstra opplæring for de som har behov kan avtales. Kurs kan også holdes utenom de faste datoer etter avtale på Mantena AS. Mantena hjelper gjørene med hotell. Vi holder også kurs ute på bedriften hos kunden. Minimum 6 deltakere.

Påmelding: Kåre Elvebråten.
Telefon mobil: 91 37 43 11
E-mail:
kare.elvebraten@mantena.no

Mantena

Sykehus på lavenergi

Sykehus er blant de mest energikrevende bygningene vi har. Med nye, smarte løsninger kan energibehovet halveres.

Sykehusbygninger er bygningsmassen som har det høyeste spesifikke energiforbruket i Norge. Et stort sykehus er som en hel by, med 24 timers drift og nesten alle tenkelige funksjoner. I tillegg er de operative rommene fullpakket med teknisk utstyr.

Sykehusspesifikt utstyr bruker mye energi og avgir dermed mye varme, som igjen krever mye kjøling. Dette er energikrevende. Et konvensjonelt sykehus kommer derfor fort opp i et årlig energibehov på nærmere 500 kWh/m², det dobbelte av et konvensjonelt næringsbygg.

For et par år siden oppsto ideen om et energispareprosjekt i et møte mellom personer fra Norconsult og SINTEF Byggforsk. Det resulterte raskt i en prosjektskisse som Helse Sørøst tente på, sammen med en rekke andre leverandører av utstyr og systemer til sykehus.

Energiøkonomisk funksjonsplan

– Vi må tenke helt nytta når vi skal prøvemore sykehus, sier Trond Thorgeir Harsem hos Norconsult som var prosjektansvarlig for søknaden til Norges forskningsråd.

– Kunnskap om hvordan vi kan redusere klimagassutslipp fra sykehus er et viktig steg på veien mot en bygningsmasse med bærekraftig energibruk.

Noe av det essensielle når man planlegger et sykehus, er å legge funksjoner med samme krav til renhet i samme sone, samtidig som gangavstandene skal være så korte som mulig.

– Dette er tradisjonell funksjonsplanlegging, noe som er krevende nok i seg selv. I dette prosjektet innfører vi også energiperspektivet, slik at vi får en energiøkonomisk funksjonsplan, sier Harsem.

Planen er å utvikle veiledere som hele bransjen skal kunne ta i bruk når prosjektet er ferdig. For eksempel gjen-



Sykehus er smekkfulle av energikrevende, avansert utstyr som genererer mye varme og krever mye kjøling. Det gjør ønskene om lavenergisykehus til en krevende prosess.

(Foto: Philips)

nombang av alle de tekniske systemene med hensyn til varme- og kjølebehov, behovsstyring av lys og ventilasjon, aktiv solavskjerming samt gjennomgang av selve bygningsskallet med hensyn til kuldebroer og isolering.

Harsem tenker også på at bygningen skal fungere energiøkonomisk i praksis, etter at det er tatt i bruk.

– Under prosjekteringen er det viktig at nøkkelpersonale innen drift kommer inn så tidlig som mulig. De skal etablere et eierforhold til hele filosofien og tankesettet rundt den energiøkonomiske driften. Her har det dessverre vært «synet» mye i tidlige prosjekter, vedgår han.

Stor nytte

Selv om store sykehusprosjekt allerede er gjennomført, som nye Rikshospitalet, Akershus universitetssykehus (Ahus) og St. Olavs Hospital i Trondheim, understrekker Harsem at det er mange flere sykehusprosjekter i årene framover som vil dra nytte av arbeidet som prosjektgruppen legger ned.

– Vi kommer dessuten til å produsere

nye veiledere for framtidige sykehusprosjekter, innen temaene energioptimalt klimaskall, kravspesifikasjon for sykehusutstyrleveranser, kravspesifikasjoner for tekniske systemer og utstyr, optimale tekniske systemløsninger, i tillegg til før nevnte funksjonsplanlegging for lavenergi sykehus.



Prosjektleader Trond Torgeir Harsem.

(Foto: Norconsult)

Air-water heat pumps most popular

Interest in energy efficiency measures in Norwegian homes is greater than ever before and it is heat pumps that are the most popular to turn to for help from Enova.

In 2003 Enova established a grant scheme for householders who wanted to install air-air heat pumps, but over 50,000 Norwegians sought help for installing air-water heat pumps and water-water heat pumps along with other heating sources such as pellets and solar panels. Air-water heat pumps are the most popular choice for heating water and this applies to the last 50,000 households that have applied for grants since 2006.

25 000 seeked help for heat pumps

Enova does not provide longer grants for air-air heat pumps, but air-water heat pumps and water-water heat pumps are still available for help. Heat pumps are the most popular choice for heating water and this applies to the last 50,000 households that have applied for grants since 2006.

Redded livet i kjølerommet

Peter Dyredal Nielsen spent time in a 2 x 2.5 meter room in his basement which he had converted into a shelter for refugees. The room was full of food and was not enough to move around in.

Breivik first lit the fire under the kitchen stove and laid out the bedding for the refugees. First he smelled the smell of the refugees. He quickly realized that it was serious. He took a quick assessment. In the end he ran away from the room. And that is what saved his life.

New heat pump LG Art Cool design

The heat pump has a nice design and is offered at a reasonable price in the same package. It can be chosen between Silver, Mirror or the new White, all with a clean design with front panel in tempered glass. Comes with a capacity of 5-6 kW (9 and 12) and up to 84% capacity at minus 5 degrees and up to 74% capacity at minus 15 degrees. The heat pump has the same good or better COP as Mitsubishi Kirigamine.

Check out www.bauerenergi.no or call 02555 for more details.



Nice design is still important.

Multifunctional relay covers all voltage levels between 12V and 230V AC/DC

With the ZR5 timer from Schrack helps Gylling Teknikk to reduce your storage time and cost. Ideal for starters, mounting with a lock in the car and reserved in industry.

The modular ZR5 timer is a multifunctional relay that covers all voltage levels between 12V and 230V AC/DC and can perform all the common functions required.

Timers from 50ms to 100 seconds with 1 or 2 alternating contacts 8 Ampere.

It is this that makes ZR5 useful for many applications such as the European Regulation on Fluorinated Greenhouse Gases will also be featured, as well as the lifecycle costs of refrigeration plants.

During the symposium, eurammon will be informing about futureproof solutions in refrigeration and air-conditioning. www.eurammon.com

eurammon
refrigerants delivered by mother nature

Invitation to the End-Users Day

7. October 2011 in Paradies, Sveits

Eurammon, the European initiative for natural refrigerants, invites to the End-Users Day which will take place on 7 October 2011 in Paradies, Schaffhausen (near Zurich). During this symposium, being held in English, eurammon will be informing end-users, planners, system engineers and other interested parties about the possible applications of natural refrigerants. Statutory regulations such as the European Regulation on Fluorinated Greenhouse Gases will also be featured, as well as the lifecycle costs of refrigeration plants.

During the symposium, eurammon will be informing about futureproof solutions in refrigeration and air-conditioning. www.eurammon.com

REPAIR TAPE 101



VERKTØYKASSE PÅ RULL

Limfri, rask og sterkt tetting / reparasjon
Til hus, hytte, båt, kjøretøy, industri, VVS, mm

Du finner 101-produktene i byggvarer, trelast, jernvare og fargehandlere. RELEKTA Mer info: 22 66 04 00 - www.101.no



Til Bjørnøya på fiske etter hyse og sei



Snorperen/snurrevaden Artus, av Havyard 515 design, ble døpt den 18. juni i Fosnavåg. Artus, som er den femte båten i rekken med samme navn, vil gå rute veien til Bjørnøya, på fiske etter hyse og sei.

Man har fått en funksjonell båt med god kvalitet. En effektiv og god båt med gode løsninger og god kvalitet for lave driftskostnader er en forutsetning for at man skal drive lønnsomt.

Ny snurrevad- og notbåt



Larsnes Mek. Verksted AS overleverte M/S «Bernt Oskar» som byggenummer 49 til Kransvik AS, Sørsvågen den 20. november 2010. Fartøyet er en kombinert snurrevad-/notbåt med lengde på

Ny not-/snurrevader



Vaagland Båtbyggeri AS, Vaagland, har signert en kontrakt med Barents AS, Lennangen for bygging og utrustning av et moderne not-/snurrevadefartøy for levering sommeren 2012.

Skipet ble utviklet av Seacon AS, Måløy. Skipet er optimalisert for 500 brutto-

Et nytt konsept

Med Artus har man også et nytt konsept. I tillegg til makrell, sild og loddefiske. Man har også lagt til rette for fangst av hvitfisk. Med et solid fryseri ombord får man også god vinterpris for torsken. Først blir det snarlig tur til Bjørnøya, på fiske etter hyse og sei.

- Kanskje klarer man seks turer i løpet av sommeren før makrellsesongen, sier reder Magne Sævik.

Funksjonelle løsninger

Havyard 515 design er et fiskefartøy med fokus på funksjonelle løsninger, økonomisk drift, og gode sjøegenskaper.

Foruten RSW-tanker er der også et fryseisolert lasterom. Fartøyets lastetanker kan arrangeres for transport av levende fisk.

13 regler for å oppnå suksess

Av Joe Girard

1. Vær positiv

Omgi deg med positive mennesker, hold deg unna de som klager. Hvis noe ikke går som det skal i livet ditt, hold det for deg selv.

2. Organiser arbeidsdagen

Bruk en avtalebok for å unngå å glemme noe. På slutten av dagen bør du tenke over både hva du fikk gjort og hva du ikke rakk. Ha som mål å forbedre deg.

3. Er du på jobb, så jobber du

Ta korte lunsjpauser, og spis sammen med de som kan hjelpe deg å nå dine mål. Jobb fulle dager, ikke lur deg hjem før arbeidstiden er slutt.

4. Vær til stede for kunden

Unngå røyk, snus, tyggegummi og bruk av etterbarberingsvann. Ikke gjør narr av religioner, ikke fortell slibrige vitser eller ha alkoholånde. Skru mobilen på lydløs

5. Klær skaper folk

Vær bevisst i klesvalget. Husk at klær kan distrahere og provosere.

6. Lytt

Folk legger merke til om du ikke lytter. Når du lytter forteller du at du bryr deg.

7. Smil

Et smil øker både din og ditt ansikts verdi. Om du smiler mer vil dine kunder føle seg bedre og ønske å kjøpe av deg. I tillegg gjør det underverker for din helse!

8. Svar på alle telefoner og e-post henvendelser

Svar så fort som mulig. Hvis du ikke gjør det så brenner du broer!

9. Snakk sant

Om du blir tatt i løgn bare en gang, vil du for alltid være en løgner for kunden. Selv om du snakker sant resten av livet, vil du fortsatt ikke bli trodd eller stolt på.

10. Selg til riktig pris

Kunden kjøper av deg når han er overbevist om han får et godt kjøp. Gi alltid kunden full valuta for investeringen.

11. Service, service, service

Det viktigste vi kan gjøre for en kunde er å gi god service! Da vil kunden kjøpe av deg igjen og igjen. God service gjorde Joe Girard til Nr 1 i verden.

12. Få salget i havn

Etter at du har fått avtalen, spør kunden hvorfor han valgte å kjøpe av deg. Når han forteller deg det, så forsterker han sin tillit til deg.

13. Gi deg selv påskjønnelser

Behandle deg selv pent for det smarte arbeidet du gjør - du fortjener det!

Kilde AKB

Interessert i kuldehyheter fra hele verden?

JARN - Japan Air Conditioning, Heating & Refrigeration News- er et engelskspråklig tidsskrift i tabloid format med kuldehyheter fra hele verden. Bladet har et bredt nett av medarbeidere i en mengde land. Det er derfor det tidsskriftet som gir den beste oversikten over hva som skjer innen kulde- og varmepumpefaget i verden.

JARN ble opprettet allerede i 1969 og

er det eneste engelskspråklige tidsskrift i denne sektoren i Japan. Hvert nummer tar for seg spesielle temaer om kompressorer, air conditioning, varmepumper, kjølere osv. Redaktøren av tidsskriftet Kulde og Varmepumper har hatt stor nytte av JARN som på en glimrende måte gir en fin oversikt om det som skjer i verden. De siste nyhetene og en avansert søkefunksjon får

man på www.ejarn.com JARN har 16 utgivelser årlig og sendes via Air Mail. Prisen er ca 140 US dollar pr år

Bestilling besendt til postmaster@kulde.biz slik at redaktøren kan få en oversikt over hvor stor interesse det er for internasjonale nyheter. Eller send bestillingen direkte til jarn@jarn.co.jp



Nye luft/vann varmepumper fra Panasonic

Årets produktlipp innen luft/vann varmepumper fra Panasonic er intet mindre enn imponeende. EcoConsult, offisiell distributør av Panasonic, er stolt av å kunne lansere 2 nye serier og hele 10 nye luft/vann modeller i Norge, med flaggskipet T-CAP i spissen. T-CAP og High Connectivity som seriene kalles, leveres både som bi-blokk og mono-blokk konfigurasjoner.

Panasonic T-CAP

100%
VARMEEFFEKT
ved -15°C

Panasonic Aquarea High Connectivity

Det er nettopp for å møte de strenge kravene i forhold til pris/ytelse som er rettet fra forbruker at Panasonic Aquarea High Connectivity gjør seg gjeldende. En av de store nyhetene vedrørende denne serien er at alle modellene nå har fått integrert spisslast. High Connectivity modellene fra Panasonic er blant de enkleste på markedet når det kommer til montering. Her kan man spare seg for mye frustrasjon og arbeidstimer.

High Connectivity bi-blokk leveres i 7kW, 9kW, 12kW, 14kW og 16kW utførelse med fabrikkgodkjent ytelse ned til -20°C.

High Connectivity mono-blokk leveres i 6kW, 9kW og 12kW utførelse med fabrikkgodkjent ytelse ned til -20°C.

Panasonic Aquarea T-CAP

T-CAP står for total capacity og tar i bruk en revolusjonerende kjølekrefts som opprettholder konstant varmeeffekt med vesentlig høyere COP, selv ved svært lave utetemperaturer. Resultatet er at anleggene kan levere samme varmekapasitet ved -15°C som ved +7°C, uten hjelp fra elkolbene! En anleggspesifisert som 12kW er dette effekten som avgis ved -15°C. T-CAP modellene kan selvfølgelig suppleres med solfangere eller viftekonvektorer.

T-CAP bi-blokk leveres i 9kW og 12kW utførelse med fabrikkgodkjent ytelse ned til -20°C. **T-CAP mono-blokk** leveres i 9kW og 12kW utførelse med fabrikkgodkjent ytelse ned til -20°C.

Distributør for Panasonic Nordic AB:

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition •••

Tlf: 02515 | Mail: post@ecoconsult.no | Web: www.ecoconsult.no

Bartnes A.s har solide tradisjoner som kuldeentrepenør i Midt-Norge innen fagområdene butikk, klima, prosess og industri. Vi anser på CO₂ som framtidens kuldeteknologi og søker fortinnsvis personell med erfaring og kjennskap til sub- og transkritiske systemer.

Vi søker:

Serviceteknikker

Til service og løpende vedlikehold av de fleste typer kuldeanlegg.

- El. og kuldeteknisk kompetanse
- Kjennskap til data og automasjon
- Evnen til å kunne arbeide selvstendig
- Strukturert/Løsningsorientert
- God ordenssans
- Førerkort klasse B

Kuldemontør

Til montasje av direkte og indirekte kuldeanlegg

- Fagbrev som kuldemontør
- Mekanisk kunnskap
- Evnen til å kunne arbeide selvstendig
- Strukturert/Løsningsorientert
- God ordenssans
- Førerkort klasse B

Vi tilbyr en utfordrende stilling i et godt ordnet arbeidsmiljø. Lønn etter kvalifikasjoner.

For informasjon vedr. stillingen kontakt Stene på tlf/mob.: 73894701/92012590.

Skriftlig søknad snartest til
einar.stene@bartnes.no



Dalkantveien 16,
7044 Trondheim



Avdelingsleder Hamar

Pronova arbeider aktivt for å videreutvikle sine produkter og tjenester innen service- og vedlikeholdsmarkedet. Med bakgrunn i dette vil vi nå styrke vår virksomhet i Mjøsregionen. Den vi søker må ha kuldeteknisk utdannelse og gode kunnskaper innen luft-behandlingsanlegg. Rette person er resultat- og markedsorientert og har erfaring fra tilsvarende virksomhet.

Hovedoppgavene vil være:

- Videreutvikle og lede avdelingen innenfor nevnte fagområde
- Samarbeide om planlegging og gjennomføring av markedsaktiviteter
- Samarbeide om utarbeidelse av budsjetter og være ansvarlig for resultatoppfølging
- Salg og oppfølging av service- og vedlikeholdsavtaler

Pronova inviterer deg til å arbeide i en markedsorientert bedrift og byr på interessante utfordringer og gode utviklingsmuligheter.

Søknad med CV sendes til vårt hovedkontor snarest. Har du spørsmål om stillingen, ta kontakt med Bjørn Sørli på telefon 91 33 65 40. bjorn@pronova-vvs.no

Pronova AS, Haslevangen 45 A, 0579 Oslo,
Tlf.: 22 07 08 00, Faks 22 07 08 09



Stilling ledig for

KJØLEMONTØR

ved vår Asker-avdeling

Er du kjølemontør og vil være med på en spennende reise i et firma i sterkt vekst med gode muligheter for personlig og faglig utvikling? Er du lei av å sitte i kø inn til Oslo?

Bryn Byggklima AS har siden etableringen i 1985 blitt en betydelig aktør på Østlandet innen installasjon og service på klimaanlegg til yrkesbygg. Vi har i dag 130 ansatte, kontorer 6 steder i det sentrale østlandsområdet og omsetter for ca 250 millioner i året.

Bryn Byggklima AS prosjekterer og leverer energieffektive kulde- og varmepumpeanlegg til våre kunder som:

- Klimakjøling (Isvann og DX-Anlegg)
- Dataromskjøling
- Varmepumpeinstallasjoner for næringsbygg
- Kjøl og fryseanlegg til ulike aktører som kantiner, næringsmiddelindustrien, sykehus, laboratorier mm.
- Service og vedlikehold

Vi søker etter en kjølemontør med arbeidsoppgaver innen service og nyinstallasjoner.

Sentrale arbeidsoppgaver:

- Montasje av nyinstallasjoner
- Ombygging av eksisterende anlegg
- Serviceoppdrag for våre faste kunder

Ønskede kvalifikasjoner

- Kuldemontør utdannelse / fagbrev
- Erfaring fra kjøle- eller varmepumpeanlegg
- Serviceinnstilt og med godt humør
- Gode kommunikasjonsevner
- Førerkort for personbil
- Erfaring og kontakter
- Løsningsorientert

Vi tilbyr

- En utviklende stilling i en innovasjonsbedrift
- Konkurrsedyktige betingelser
- Muligheter for faglig utvikling

Til stillingen tilbys man å delta i et uformelt miljø hvor man får ansvar, frihet og gode utviklingsmuligheter.

Tiltredelse ønskes snarlig.

Arbeidssted er Drengsrudbekken 32, Asker.
CV og søknad sendes: Bryn Byggklima AS,
Drengsrudbekken 32, 1383 Asker.

For mer informasjon kontakt

Morten Walmsness, avd.leder rehab/service,
tlf 477 05 766, epost: morten.walmsness@brynbk.no
Bjørnulf Hannevold, distriktsleder Asker,
tlf 903 60 846, epost: bjornulf.hannevold@brynbk.no
eller se www.brynbk.no



Vi søker

Food Retail Salgsansvarlig - Norge

Danfoss, markedsledende innenfor området Refrigeration & Air Conditioning, søker Salgsansvarlig for elektronikk i Norge. Som Salgsansvarlig for elektronikk i Norge, vil du rapportere til Nordisk Salgsdirektør og bli en viktig del av en sterkt Nordisk Food Retail organisasjon.

Oppgaver / Ansvar:

Utvikle salg og markedsandeler for Danfoss Refrigeration & Air Conditioning, innenfor dagligvarehandel segmentet i Norge og resten av Norden. For å utvikle salget av elektroniske styringer, må du

- utarbeide og gjennomføre en definert salgsplan i tråd med Danfoss' overordnede mål for elektroniske løsninger til dagligvaremarkedet.
- sikre Danfoss' ledende posisjon i regionen innenfor elektroniske styringer og overvåkning, spesielt innenfor CO₂ applikasjoner.
- bygge og vedlikeholde gode forretningsmessige forhold til viktige sluttbrukere, entreprenører, grossister og OEM.
- øke Danfoss' markedsandeler ved å aktivt utvikle vår distribusjonskanal i samarbeid med vår Nordiske grossist organisasjon.
- for kunder med prosjekter i flere land, samarbeide og koordinere pågående aktiviteter med andre regioner.
- være forberedt på noe reisevirksomhet.

Personlig profil og bakgrunn:

- Ingeniørutdannelse eller tilsvarende, og minimum 5 – 10 års erfaring fra kuldebransjen
- Erfaring med salg av kuldetekniske styringer til dagligvarehandelen, samt forståelse for de ulike aktørers behov i markedet
- Kundeeorientert og gode ferdigheter i kommunikasjons- og presentasjonsteknikk
- Må ha et ønske om kontinuerlig faglig og personlig utvikling, og samtidig ha fokus på gode salgsresultater
- Evne til å arbeide selvstendig og samtidig være en aktiv del av den Nordiske Food Retail organisasjonen
- God kjennskap til Danfoss ADAP-KOOL® er høyt meritterende

Vi tilbyr:

- Du vil bli en aktiv del av en raskt voksende virksomhet og utvikle unik kompetanse innenfor områdene CO₂ og elektronikk
- Du vil få omfattende salgserfaring gjennom å arbeide aktivt med hele verdikjeden (sluttbrukere, OEM, entreprenører og grossister)
- Gjennom vårt tette forhold til Danfoss fabrikkene og en global salgsorganisasjon, vil du få mulighet til å påvirke utviklingen av morgendagens elektroniske styringer
- Konkurrsedyktige betingelser

Mener du at en jobb i Danfoss Food Retail kan være noe for deg, vennligst send en kortfattet søknad og CV merket "Salgsansvarlig Food Retail" på E-post til: tron.saetre@danfoss.no

For ytterligere informasjon om stillingen, kontakt Tron Sætre (+47 952 66 244)

Serviceleder

Til vår serviceavdeling i Oslo søker vi en erfaren person med fagbrev innen kuldeteknikk. Arbeidsoppgavene vil blant annet bestå av å utføre serviceoppdrag, delegerere oppgaver ut til serviceteknikere samt oppfølging og tilbakerapporter til servicerapporter.



- Arbeidet gjelder i hovedsak anlegg for komfortkjøling, varmepumper, isvannsmaskiner, DX kjøling m.m.
- Vi tilbyr:**
- Godt faglig miljø
 - Utfordringer
 - Gode lønnsbetingelser
 - Pensjons- og forsikringsavtaler
 - Sosialt og hyggelig arbeidsmiljø

Skriftlig søknad med CV sendes til helge@eptec.no
Spørsmål rettes til Helge Kracht på tlf 2324 4664 eller mobil 905 43 825

www.eptec.no



Danmarks fortsatte medlemskab af IIR er i fare!

Manglende finansiering af det årlige medlemskontingent siden 2009 har medført, at Danmark står til at miste sin indflydelse og rettigheder i IIR fra 2012.

Dansk Køleforening, som bærer ansvaret for Danmarks medlemskab af IIR, har besluttet at gøre en sidste forsøg på at skabe fornyet opbakning og støtte til Danmarks fortsatte medlemskab af IIR. Opnås der ikke tilstrækkelig støtte vil Dansk Køleforening melde Danmark ud af IIR med udgangen af 2011.

Konsekvenser for den danske kølebranche

Hvis Danmark må opgive sit medlemskab af IIR mister den danske kølebranche flere af sine bedste muligheder for at præge den globale udvikling af nye miljøvenlige køleteknologier. På længere sigt kan det betyde, at Danmark, og hele den danske kølebranche, mister en meget stor del af den anseelse og respekt, som vi blandt andet har opnået i kraft af vores tidlige og store indsats for miljørigtig køleteknik. Denne anseelse og respekt har været en medvirkende årsag til mange af de succeser, som danske virksomheder og institutioner har opnået globalt på det køletekniske område.

Støtte til etablering af finansieringsordning

Dansk Køleforening ønsker at bevare Danmarks medlemskab af IIR, og har siden vi fik overdraget ansvaret for medlemskabet i 2005, arbejdet for at etablere



Bjarne Dindler Rasmussen, Formand.

en permanent finansieringsordning. Trods ihærdige forsøg på at etablere en permanent ordning, med bidrag fra hele den danske kølebranche, har vi desværre måttet konstatere, at dette til dato ikke har været muligt. Vi gør derfor nu et sidste forsøg på at bevare Danmarks medlemskab baseret på en individuel støtte fra aktører i den danske kølebranche.

Danmarks årlige kontingent for medlemskabet er på ca. 135.000 kr.

Da Danmark ikke har kunnet betale kontingen for 2010 og 2011, er der behov for en støtte der dækker gælden for 2010 og 2011 samt kontingenetet for 2012. I alt er der behov for et beløb på ca. 405.000 kr. Dansk Køleforening har med stor glæde og taknemmelighed allerede modtaget tilslagn om støtte fra en enkelt sponsor svarende til et helt års kontingen.

Et brev med anmodning om støtte sen-

des i disse dage ud til aktører i den danske kølebranche. Vi håber på at mange vil støtte vores forsøg på at sikre Danmarks medlemskab af IIR.

Deadline 16. september 2011

Deadline for tilsagn om støtte er fredag d. 16. september 2011 og støttebeløbet vil skulle indbetales senest d. 30. september 2011. Et eventuelt overskud i forhold til det nødvendige beløb vil bliver anvendt til at sikre Danmarks medlemskab af IIR i 2013. Hvis der ikke opnås tilstrækkelig med støtte til at fortsætte medlemskabet i 2012, vil de eventuelt allerede indbetalte beløb blive tilbagebetalt til sponsorerne.

Vi håber på at mange vil støtte Danmarks fortsatte medlemskab af IIR ved at donere et beløb til Dansk Køleforening. Yderligere information om IIR, og om bestræbelserne på at sikre Danmarks medlemskab, er beskrevet i en separat baggrundssartikel der bringes i dette nummer af medlemsbladet.

Hvis du ønsker at støtte Danmarks medlemskab af IIR er du meget velkommen til at kontakte foreningens formand eller sekretariat.

Yderligere information

Yderligere information om IIR kan fås direkte på IIR's website www.iifir.org. Du er også velkommen til at kontakte Dansk Køleforenings formand eller sekretariat Formand: Bjarne Dindler Rasmussen, brasmussen@grundfos.com
tlf. 29 38 29 54
Sekretariat: dkforening@mail.dk
tlf.: 22 53 53 05

International Institute of Refrigeration - IIR

International Institute of Refrigeration (IIR) er en videnskabelig og teknisk mellemstatslig organisation, der arbejder for indsamling og deling af viden om køleteknik generelt og på globalt plan. For øjeblikket er 60 lande medlemmer af IIR, Disse lande repræsenterer tilsammen mere end 80 % af den globale befolkning. I praksis repræsenterer IIR hele det brede køletekniske fagområde i vigtige internationale fora.

For Danmark giver medlemskabet af IIR en række fordele. Historisk set har

Danmark været et foregangsland for anwendungen af naturlige kølemedler, idet de danske forskningsinstitutioner og den danske køleindustri har med stor succes har udviklet de nødvendige nye teknologier og produkter. Medlemskabet af IIR, og de muligheder det giver, har været et af flere "værtøjer" der har været brugt til at skabe international opmærksomhed omkring denne udvikling og resultaterne herfra. Yderligere giver medlemskabet mulighed for at deltage aktivt på højeste videnskabelige niveau i de af IIR's kom-

missioner, der deltager i den globale debat om miljøpåvirkningen fra køle- og luftkonditioneringsanlæg samt varme-pumper.

Siden 2009 har det desværre ikke været muligt at tilvejebringe tilstrækkelig

finansiering til at betale det årlige kontingen på ca. 135.000 kr.,

Men Dansk Køleforening tror fortsat på værdien af Danmarks medlemskab af IIR, og vil forsøge at fortsætte den midlertidige finansieringsordning.

KULDE- OG VARMEPUMPEBRANSJENS innkjøpsregister

-Se også
www.kulde.biz

Kulde- og varmepumpebransjens innkjøpsregister utkommer seks ganger i året. Pris 2011: kr. 165,- pr. linje pr. halvår.

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

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

AIRCONDITIONING

ABK Klimaprodukter AS
Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no www.abkklima.no
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlSell.no
www.ahlSell.no www.kulde.no
Airproduct AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no E-post: post@airproduct.no
Aircron 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
Bauer Energi AS,
Tlf. 02558 webshop.bauer-energi.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec.no www.eptec.no
FJ Klime Norge
Fossegrenda 30 B, 7038 Trondheim
Tlf. 72 88 66 64, Fax 73 96 80 91
fjklime.no www.fjklime.no
Flakt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn, 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller AS
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
qviller.no post@qviller.no
Astec AS
Tlf. 23 12 67 00 Fax 23 12 67 01
service@ateam.no www.ateam.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Norborn AS www.norborn.no
knut@norborn.no www.norborn.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
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrom-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
www.n-k.no

AVFUKTNING

Ateam Inneklimaservice AS
Tlf. 23 12 67 00 Fax 23 12 67 01
service@ateam.no www.ateam.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller AS
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
qviller.no post@qviller.no
Airtel AS
Tlf. 64 85 13 00 Fax 64 85 13 01
www.rittal.no rittal@rittal.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
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Nordmann Engineering
Norborn AS Tlf. 48 99 42 46
knut@norborn.no www.norborn.no
CIM Norge AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimnorge.no E-post: info@cimnorge.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrom-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

ARMATURER OG VENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlSell.no
www.ahlSell.no www.kulde.no
Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Spjeldventiler og strupeventiler. Innregularings- og returventiler:
Comap, Vacuum- og lufteventiler: Durgo
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
CIM Norge AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimnorge.no E-post: info@cimnorge.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrom-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Defensor og Condair

BEFUKTNING

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Flakt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Nordmann Engineering
Norborn AS Tlf. 48 99 42 46
knut@norborn.no www.norborn.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller AS
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
qviller.no post@qviller.no
RC Group

EKSPANSJONSVENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlSell.no
www.ahlSell.no www.kulde.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrom-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FORDAMPERE - LUFTKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlSell.no
www.ahlSell.no kulde.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Güntner AG & CO KG

Tlf. +47 41610513 Fax +47 66906554
bjorn.solheim@guentner.no
www.guentner.de
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novemakulde 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-møller@schlosser-møller.no
Internett: www.schlosser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Tecnoblock 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

FREKVENSBOMFORMERE

Danfoss AS
Årenga 2, 1340 Skui
www.danfoss.no drives@danfoss.no
Scandinavian Electric AS
Tlf. 55 50 60 70 Fax 55 50 60 99
se.mail@scl.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
cTe FerroFil A/S Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
Novemakulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s.
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
RC Calmac

ISMASKINER

Buss Køleteknik A/S
Elsoevej 219 Frøslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. 45-97744033. Fax 45-97744037
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNSMASKINER

CA-NOR Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
epetc@epetc.no www.epetc.no
Flakt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 53 36 88 70 www.klimax.no
Norborn AS Tlf. 48 99 42 46
knut@norborn.no www.norborn.no
Novemakulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Rittal AS
Regnbueveien 10, 1405 Langhus
Tlf. 64 85 13 00 Fax 64 85 13 01
www.rittal.no ritta@rittal.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMASTERIELL

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahsell.no
www.ahsell.no www.kulde.no
Armacell GMBH - Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 wwwarmacell.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
post@fresvik.no www.fresvik.no
Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01
Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31
Spesialprodukter: Prefabrikerte kjøle- og
frysrom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms-
og frysersomdsorer. Kjøleroms og frysersoms
skypeporter. Glassfronter. Pendelører.
Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i
polyuretanskum og mineralull.
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D11,
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim,
Lillehammer, Narvik, Tromsø. Representant for
Armaflex cellegummiprodukter

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

KABELSTIGER, GITTERBANNER OG ARMATURSKINNER

Kruse AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruse.no www.kruse.no

KJØLE- OG FRYSE- ROMSDØRER OG PORTER

DAN-doors AS

Industriev 19, DK-8660 Skanderborg
Tlf. +45 87 93 80 00,
www.dan-doors.dk E-post: pp@dan-doors.dk

M&F Systemer AS

Tlf. 33 30 95 20 Fax 33 30 95 25
www.mfsystems.no mf@mfsystems.no
MF Reolfronter, Keep Cool glasslokke

Thermocold KFD,

Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01
www.thermcold.no post@thermcold.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 hylleneinredning

DKF Kulde-Agenturer AS

Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11

lorang@dkf.no www.dkf.no

Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik

Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
post@fresvik.no www.fresvik.no

Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01

Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31

Spesialprodukter: Prefabrikerte kjøle- og

frysrom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms-
og frysersomdsorer. Kjøleroms og frysersoms
skypeporter. Glassfronter. Pendelører.

Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i

polyuretanskum og mineralull.

M&F Systemer AS

Tlf. 33 30 95 20 Fax 33 30 95 25
www.mfsystems.no mf@mfsystems.no

MF Reolfronter, Keep Cool glasslokke

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

MTK, Midt Troms Kjøleservice AS

Tlf. 90 17 77 00 www.mtkas.no

Norsk Kuldesenter A/S

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

Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32

www.n-k.no

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Ullstrøm-Fepo A/S

Østre Aker vei 99, 0596 Oslo

Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

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

Parlock AS

Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80

www.parlock.no E-post: parlock@online.no

Technoblock Norge AS Tlf. 22 37 22 00

post@technoblock.no www.technoblock.no

Technoblock Sverige AB, Tlf. 0855-111 155

post@technoblock.se www.technoblock.se

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

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

Internett: www.schlosser-møller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KJØLETÅRN

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81

Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.no

svein.borresen@balticool.no

cTe FerroFil A/S

Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01

www.ctc.no firmapost@ctc.no

Novemakulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Theodor Qviller a.s.

Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller

Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01

www.qviller.no post@qviller.no

RC Calmac

KJØLETILLSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 45 25 21 64 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

E-post: jan.dalhoff@tempexc.no

www.tempexc-kaeltschutz.de

Tokan Trading AS Tlf. 22 11 52 50

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

KLÆR TIL KJØLE- OG FRYSEROM

Tempexc Kuldebekledning

Markedsleder i Europa: Tempexc Norge

Jan Magne Dalhoff Tel. 48 26 44 86

E-mail: jan.dalhoff@tempexc.no

www.tempexc-kaeltschutz.de

Lillehammer, Narvik, Tromsø. Representant for

Armaflex cellegummiprodukter

MEDISINSK KJØL OG FRYSL

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Postboks 128, 3421 Lierskogen

Lierskogen Næringscenter

Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21

vaa@metall.no www.metall.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KOMPAKTSYSTEMER

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 45 25 21 64 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

E-post: post@astec.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KJØLE- OG FRYSE- ROMSDØRER OG PORTER

DAN-doors AS

Industriev 19, DK-8660 Skanderborg

Tlf. +45 87 93 80 00,

www.dan-doors.dk E-post: pp@dan-doors.dk

M&F Systemer AS

Tlf. 33 30 95

VERKTØY

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02558 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket - Rex
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.børresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIBRASJONDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02558 webshop.bauer-energi.no
Rodigas
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.børresen.no
Ebmpapst AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no
Bruvik AS, www.bruvik.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.børresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

Kulde- og Varmepumpeentreprenører til tjeneste**AKERSHUS**

2 Snømenn AS
Tlf. 99 72 55 50 post@snomenn.no

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

Akershus Kulde
Jessheim, Tlf. 63 93 60 93

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

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

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

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

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

Theodor Qviller AS
Tlf. 63 87 08 00
www.qviller.no post@qviller.no

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

**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

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

Drammen Kjøl 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

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

FINNMARK

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

GK Kulde Alta
Pb 2130 Elvebakken,
Altavn. 232, 9507 Alta
Tlf. 78 44 90 00 kulde@gk.no

GK Kulde Hammerfest
Rorvikvn. 13, Pb 259, 9615 Hammerfest
Tlf. 78 41 16 36 kulde@gk.no

GK Kulde Kirkenes
Nybrotsveien 80, Pb 104,
9914 Bjørnevatin
Tlf. 78 99 24 42 kulde@gk.no

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

Mitech AS
Tlf. 51 82 66 00
www.mitech.no mail@itech.no

HEDMARK

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

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

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

Pronova AS, avd. Hamar
Tlf. 62 58 53 10
post@pronova-vvs.no
www.pronova-vvs.no

Ostlandske Kjøleservice AS
Tlf. 62 41 85 20 Fax 62 41 85 45
bertil@osostlandske.no

Kulde- og Varmepumpeentreprenører til tjeneste**HORDALAND**

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

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

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

GK Kulde Bergen
Pb 4, Ytre Laksevåg, 5848 Bergen
Wallemslien 18, 5164 Laksevåg
Tlf. 55 94 50 00 kulde@gk.no

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

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

Klimax AS, Ølen
Postboks 204, 5402 Stord
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

Terme Teknikk AS
Parken 4, 5725 Vaksdal
Tel. 55 27 33 90, 93 00 98 91
bruvik.termeteknik@gmail.com

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

Voss Kjøle- & Utstyrservice
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-kjøleservice.no

Bronnøy Kulde AS
Tlf. 75 02 31 05 Fax 75 02 02 20
bkul-as@online.no

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

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

Lofoten Kjøleservice AS
Tlf. 76 08 82 1 Fax 76 08 86 55
post@lofoten-ks.no

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

Norsk Kulde AS
Svolvær: Postboks 698, 8301 Svolvær
Tlf. 90 17 77 00
www.norskkulde.com
post@norskkulde.com

Sitec AS
Postboks 299, 8301 Svolvær
Mobil 91 59 06 78 Fax 76 07 03 15
bodo@therma.no

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

OPPLAND

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

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

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

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



LARSEN'S
KJØLESERVICE ^/s
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 Klimaprodukt 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 0041
air-con@online.no www.air-con.no

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

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 23 37 58 40



Kulde- og Varmepumpeentrepreneur til tjeneste

ROGALAND

- Danfoss AS**
Heat Pumps-Thermia,
Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50
- ECO Consult AS**
Tlf. 22 90 79 90 Fax 22 90 79 99
post@ecoconsult.no www.ecoconsult.no
- EPTEC Energi AS**
Tlf. 23 24 46 60 www.eptec.no
- Fläkt Woods AS**
Tlf. 22 07 45 50
www.flaktwoods.no
- Friganor AS**
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
- GK Kulde Oslo**
Østensjøveien 15 D, Pb 70 Bryn,
0611 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 kulde@gk.no
- GK-Norge AS avd. 219**
Tlf. 22 62 64 90 akf-as@online.no
- Johnson Controls Norway AS**
Ensjøveien 23 B,
Postboks 2932 Tøyen, 0608 Oslo
Tlf. 23 03 52 30 Fax 23 03 52 31
kulde@jci.com
- 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
- Norsk Kulde AS**
Sam Eydes vei 3 A, 1412 SOFIEMYR
Tlf. 90 17 77 00
www.norskkulde.com
post@norskkulde.com

therma
KULDE VARME ENERGI

Salg, service og installasjon
av kulde- og varmepumpeanlegg

Therma Industri AS
Ole Deviksvei 4, 0666 OSLO
Tlf.: 22 97 05 13
Fax: 22 97 05 14

avd. Trondheim
Postboks 5508,
7480 Nidarvoll
Tlf.: 75 56 49 10
Fax: 932 84 214

avd. Bodø
Postboks 462, 8001 Bodø
Tlf.: 75 56 49 11
Fax: 75 56 49 11

www.therma.no

TOSHIBA **KV SMART**
LUFT-VANN VARMEPUMPE

NIBE

Wesper

SABIANA
ENVIRONMENTAL COMFORT

MuoviTech

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

abk
KLIMAPRODUKTER

SOGN OG FJORDANE

- Floro Kjøleservice AS**
6940 Eikefjord
Tlf. 57 74 90 53 Fax 57 74 90 34
florok@start.no www.fks-service.com
- Kjøl og Frys**
Tlf. 97151436, 91374265
Fax 57818111
mgam@online.no
- Sogn Kjøleservice AS**
Tlf. 57 67 11 11 Fax 57 67 46 66
post@sognkulde.no www.sognkulde.no
- Øen Kuldteknikk AS**
6793 Hornindal
Tlf. 57 87 84 00 Fax 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com www.kuldeteknikk.com

**FLORØ
KJØLESERVICE**

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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENOR KLASSE 2

**Øen
Kuldteknikk as**
Kulde- og varmepumpeanlegg

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

www.kulde.biz

Kulde- og Varmepumpeentrepreneur til tjeneste

SØR-TRØNDELAG

- Norsk Kuldesenter AS**
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
- GK Kulde Haugesund**
Norevn. 12, Norheims Næringspark,
5542 Karmsund
Tlf. 52 84 59 00 kulde@gk.no
- Oslo Kulde AS**
Brobekkeveien 104 C, 0582 Oslo
Tlf. 22 07 29 40 Fax 22 07 29 41
firmapost@osolkulde.no
www.osolkulde.no
- Oslo Varmepumpe AS**
Tlf. 22 28 04 50 www.osolovarmepumpe.no
- Pronova AS**
Haslevangen 45 A, 0579 Oslo
Tlf. 22 07 08 00
post@pronova-vvs.no
www.pronova-vvs.no
- ProRef AS**
Økernveien 183, 0584 Oslo
Tlf. 915 27 000 Fax 22 64 74 10
firmapost@proref.no www.proref.no
- Termo Teknikk AS**
Tlf. 916 46 882
Nils_jakob.nordenstrom@gmail.no
- Therma Industri AS,**
Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 97 05 14
oslo@therma.no
- Thermo Control AS**
Tlf. 22 90 32 00 Fax 22 90 32 01
www.thermocontrol.no knut@tco.as
- VKP Ventilasjon og Kuldeprodukter AS**
Tlf. 64 90 72 00 Fax 64 90 72 01
www.vkp.no

**HAUGALAND
Kjøleservice**
Haugesund-Ølen

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

ØLEN Sjøgata, 5580 Ølen Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99 post@hks.no www.hks.no	HAUGESUND Tlf. 52 70 78 00 post@hks.no www.hks.no
---	--

TELEMARK

- Bernt J. Nilssen AS**
Tlf. 35 50 31 30 Fax 35 50 31 39
www.bjn.no post@bjn.no
- Folkestad KVV Service AS**
Tlf. 35 06 11 11 Fax 35 06 11 10
helge@ener.no www.ener.no

TROMS

- Johnson Controls Norway AS**
Otto Sverdrups gate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakttlf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com
- Kuldeteknisk AS**
Tlf. 77 66 15 50 www.kuldeteknisk.no
kulde@kuldeteknisk.no
- MMC Kulde AS, avd. Tromsø,**
Tlf. 81 57 00 02 fax 77 66 40 41
tromso@mmc.no
www.mmc.no
- Reftec AS**
Trollvikveien 115, 9300 Finnsnes
Tlf. 77 28 43 32 Fax 77 84 01 20
rune@reftec.no
- Tromsø Kulde AS**
P.B. 2701, 9273 Tromsø
Vakttelf. 77 67 55 50 Fax 77 67 55 51
post@tromsokulde.no
www.tromsokulde.no

INDUSTRI REFRIGERATION SYSTEM

**NORSKK
KULDE**

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

Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo

www.norskkulde.com

VEST-ÅGDER

- Agder Kjøle- og Maskinteknikk**
Tlf. 38 26 25 30 Servicetel. 90 53 30 00
post@akm.no www.akm.no

VESTFOLD

- Klimaservice AS**
Vestre Rosten 85, 7075 Tiller
Tlf. 73103950 Fax 73103955
post@reftec.no
- Ole's Klimaservice AS**
Rustagata 38, 3187 Horten
Tlf. 48 89 88 33
mail@oleservice.no www.oleservice.no

ØSTFOLD

- Kulde Eksperten**
Tlf. 91 75 20 61
www.kulde-eksperten.no
christian@kulde-eksperten.no
- Kuldespesialisten**
Tlf. 94 84 80 49
www.kuldespesialisten.no
arve@kuldespesialisten.no
- Pam Refrigeration AS**
Postboks 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
pam@pam-refrigeration.no
- Teknotherm AS**
Postboks 147, 1701 Sarpsborg
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

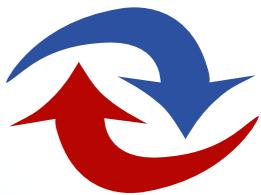
PROSJEKTERING - SALG - SERVICE -RESERVEDELER

Representant for: **GEA** Grasso

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN
TLF: 69 19 05 55 FAX: 69 19 05 50
Epost: pam@pam-refrigeration.no

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

www.kulde.biz



Kuldekonsulenter i Norge

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

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

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

Knut Bakken Consulting AS
Kalfaret 15, 1832 Askm
Tlf. 90 64 31 90/69 88 60 04
[knut@knutbakkenconsulting.no](http://www.knutbakkenconsulting.no)

Norconsult AS
Vestfjordjt. 4, 1338 Sandvika
Tlf. 67 57 10 00 Fax 67 54 45 76
[vh@norconsult.no](mailto:www.norconsult.no)

Petrochem Norge AS
Strandveien 6, 3050 Mjondalen
Tlf. +47 94 85 62 27
yh@petrochem.no www.petrochem.no

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

SWECO Norge AS – Avd. TI Lysaker
Terje Halsan Tlf. 48 28 54 96
terje.halsan@sweco.no
Stale Alvestad Tlf. 48 86 91 05
stale.alvestad@sweco.no

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

DANMARK

KULDE OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz



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- och reglertechnik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel: +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Köldmedielarm

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

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

RÅDG. ING./KONSULENT
Refcon AB
Skifervägen 12, S-224 78 Lund
Tel: 046 35 40 80 Fax: 046 35 40 89
E-mail: mr@refcon.se
Specialprodukter: Transportkyla

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

ÖVERVAKNINGS- OCH ALARMANLÄGGNINGAR
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- och reglertechnik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Köldmediealarm

Varmepumpehåndboka

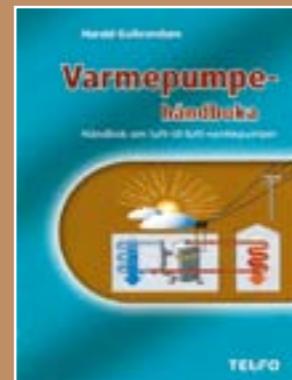
Håndbok
om luft
til luft
varmepumper

Salget av varmepumper går
rett til vørs 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 ikke 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 pre-
senteres sjekklister for de ulike delene av anlegget, inklu-
dert feilsøk.

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

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



Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpeteknologi

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

Bestilling: Kuldeforlaget AS
Telefon 67120659 Fax 67121790
postmaster@kulde.biz
Pris for boka kr 600,- Pris for Løsningsboka kr 360,-

Danske Køledage bliver bedre og stærkere



«Vi vil bruge de kommende måneder til at udvikle nye ideer til, hvordan vi kan skabe en endnu mere attraktiv event for såvel udstillere som deltagere,» siger Lisbeth Groth Hastrup, direktør for Dansk Køledag f.m.b.a.

Derfor har organisationerne bag Danske Køledage, Selskabet for Køleteknik,



«Målet er, at Danske Køledage vender tilbage med et brag om to år – bedre, stærkere og mere attraktiv end nogensinde,» siger Lisbeth Groth Hastrup.

Danske Køledage skal være nordens største og mest attraktive arrangement inden for kuldebranchen. Efter nogle år med et stabilt antal udstillere og gæster vil arrangørerne styrke og udvide arrangementet med det formål at skabe et endnu bedre og stærkere arrangement.

Danske Køledage skal være nordens største og mest attraktive arrangement inden for kuldebranchen.

Ventilation bruger alt for meget energi

Energiforbruget til ventilation er stort, meget stort. Det er potentielt for besparelser til gengæld også, fremgår det af en rapport fra Energistyrelsen.

At der er store summer og et stort energiforbrug på spil fremgår af en kortlægning af erhvervslivets energiforbrug, som i november 2008 er gennemført for Energistyrelsen af Dansk Energi Analyse og Viegand & Maagøe.

Erhvervslivets elforbrug
var i 2008 på 72,2 PJ (20.069 GWh). Det er 60 % af Danmarks samlede elforbrug.

Samlet set tegner Energiforbruget til ventilation sig ifølge rapporten for 10,6 PJ, hvoraf hele 19 procent vil kunne spares med en tilbagebetalingstid på under to år, og hele 27 procent med en tilbagebetalingstid under fire år.

Køl og frys

Til køl og frys anvendes 7,6 PJ, hvoraf 12 procent kan spares med en investering, der er hentet hjem på under to år og 18 procent inden for fire år.

Skibets alarmsystem varslede om freonudslipp



Ulykken skete, mens den bornholmske rejekutter lå i Hirtshals. (Arkivfoto)

En sprungen slange var skyld i at fire trawler Oceans Prawn i Hirtshals. Det mænd blev indlagt på sygehus efter et freonudslip på den bornholmske rej-

efterfølgende testes inden den skulle på havet. Her fyldte man blandt andet freon på kølelementerne.

- En ventil var ikke blevet åbnet og det skabte overtryk, der gjorde at slangen sprang, fortæller Gitte Møller Jensen fra Arbejdstilsynet. Ifølge hende varslede skibets alarmsystem de fire mænd om udslippet. Det gjorde at de efter omstændighederne ikke kom værre til skade. De fire mænd blev kørt til Sygehus Vendsysel i Hjørring, men har det godt nu.

Vandskadede dokumenter kan reddes med frysning



Det er ikke «kun» private fotoalbums og andre uerstattelige ting, der blev vandskadet under styrregnen for nylig, hvor masser af kældre stod under vand. Også mange virksomheder lider fortsat under vandskaderne.

Genskabt regnskaber og kundedokumenter

Det kan arkiv- og scanningsvirksom-

heden Recall - der har domicil i Greve - tale med om. Recall modtager stadig opkald fra virksomheder i Glostrup og på Vestegnen, som blev oversvømmet i forbindelse med det enorme skybrud. Mange virksomheder på Vestegnen har akut behov for at få genskabt regnskaber og kundedokumenter

En avanceret proces

Recall redder de beskadigede dokumenter ved en avanceret fryse tørningsproces. Først frysdes de ned, hvorefter de langsomt lufttørres under højt tryk, mens fugten suges ud. Herefter kan virksomhederne selv vælge, om de vil have de fysiske dokumenter tilbage eller have dem scannet.

Manglende køling kostet 100.000 kr

Hillerød Kommune, har som i så mange andre kommuner i disse sparetider valgte at droppe driftsvagt om natten af kommunens serverrum. Den beslutning skulle dog vise sig at være bekostelig, da serverummets køleanlæg stod af natten til den 14. december. Med manglende køling begyndte servere at lukke ned, og da kommunens ansatte mødte ind om morgen, kunne de ikke logge på deres computere. For at få servere og SAN i luften igen måtte kommunen hyre konsulenter udefra, hvilket endte med en regning på 100.000 kroner. Der til kom et endnu uopgjort beløb for tabt arbejdsfortjeneste blandt de mange ansatte i kommunen.

Ammoniak læk i Grenaa



Man får assistance fra brandvæsenet ved akutte ammoniakudslip.

Ammoniakudslip fra virksomheden Thor Fisk A/S på Grenaa Havn blev opdaget tidligt på formiddagen i juni, da flere hundrede liter ammoniak løb ud i produktionshallen på virksomheden. Brandvæsenet bekæmpet ammoniakken med vand, og det hjalp. Der var ingen fare for mennesker. 21 medarbejdere som opholdt sig på virksomheden da den ildelugtende ammoniak lækede, fulgte virksomhedens beredskabsplan og søgte tilflugt i kantinen. Herfra blev de evakueret af politiet. Flere af medar-

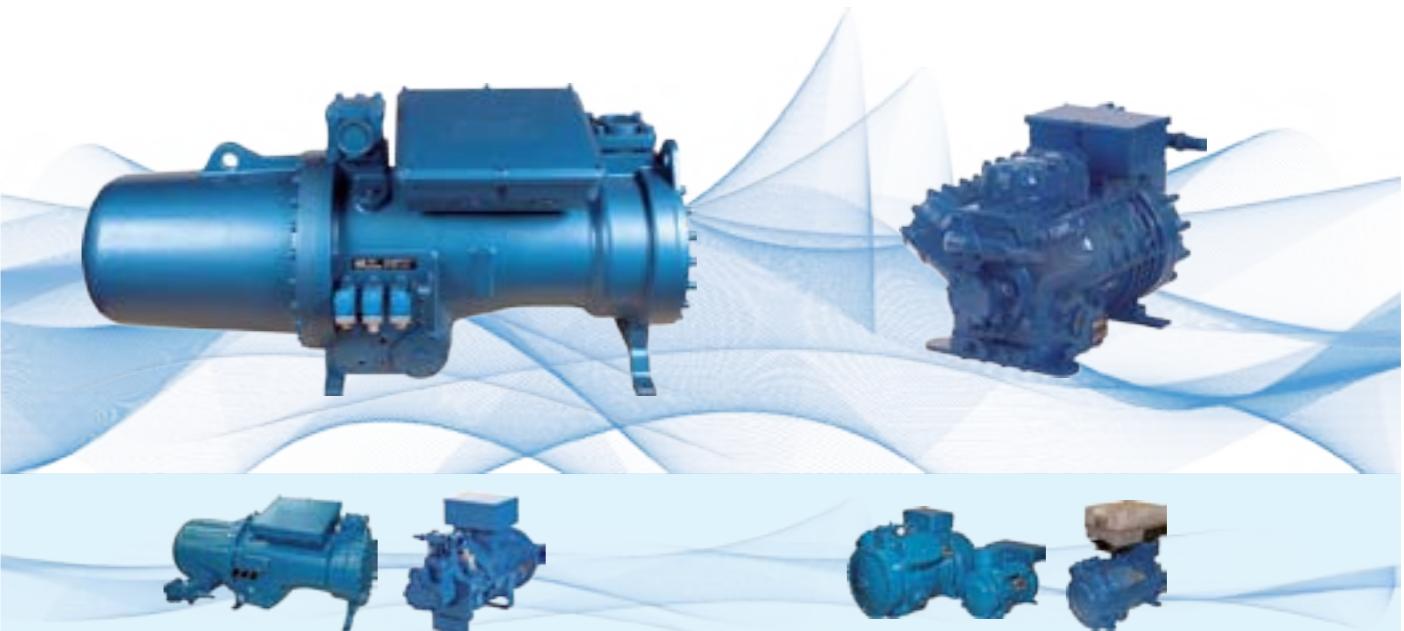
bejderne fik noget besvær med at trække vejret efter udslippet og blev derfor tilset af en læge. Efter udslippet blev nogle gader omkring virksomheden afspærret, mens der blev arbejdet på at standse lækagen, der formentlig stammer fra fiskefabrikkens køleanlæg.

Ud over afspærringen rundt om fabrikken skønnede politiet ikke, at det var nødvendigt at advare befolkningen. Ammoniakdampene drev ud over havet og var ikke til fare for mennesker.

Frascold®

Kompressorer og løsninger for the HVAC/R Industry

Et Italiensk produkt bredt accepteret over hele verden



Skrue kompressorer

- Kapacitet fra 15 – 1600 kW
- 7 hoved serier
- 67 forskellige modeller
- Drift med frekvensregulering

Innovativt design
Nyt eksklusivt design af skruuprofil
Integret system for olie styring
Heavy duty lejer
Hi-tech el-motorer
"Eco-friendly" modeller for kulbrinter og CO₂

Omtalte features giver vores kunder et stort udbytte:
Forbedret ydelse, problemfri drift og lavt støjniveau.
Det bedste af Frascolds design og ingeniørkundskab til moderne køle og aircondition systemer.

Semi-hermetiske stempel kompressorer

- Kapacitet fra 2 – 750 kW
- 14 hoved serier
- 156 forskellige modeller
- "Eco-friendly" modeller for kulbrinter og CO₂
- Drift med frekvensregulering

Kompakt
Lavt støjniveau
Problemfri drift
Ekstremt konkurrencedygtig

Den perfekte projekt løsning, som indeholder de allerbedste fremstillingsteknologier. Ideel til alle opgaver indenfor køle, aircondition og varmepumper.

" Hydrocarbon range Atex approved on www.Frascold.com"

Atex godkendte serier for Kulbrinter på www.frascold.com

www.frascold.it - mailto:frascold@frascold.it

Energibesparelse på højtrykssiden i et køleanlæg

Energibesparelse er et emne, der er blevet diskuteret på forskellige niveauer i gennem mange år. Der diskutes og kræves energibesparelser i alt lige fra teoretiske afhandlinger fra akademiske institutter til tv-transmitterede diskussioner mellem diskussionsdeltagere fra mange forskellige samfundslag.

Men vil man egentlig virkelig spare på «energien»?

Jordens samlede mængde energi er rent fysisk praktisk taget uudtømmelig, især da der hele tiden strømmer masser af energi til Jorden fra solen. De egentlige problemer er forudsætningerne for og følgerne af omdannelse af forskellige energikilder til teknisk anvendelig energi. Derfor dækker begrebet «energibesparelse» over en proces, der kunne omskrives med «energiomdannelse med minimalt ressourceforbrug». For det første betyder det, at man tilstræber at finde en metode, der kan opfylde de «termiske» behov så økonomisk og billigt som muligt. For det andet vil man sikre, at de grundliggende livsbetingelser som rent miljø, tilstrækkelige mængder sunde fødevarer og stabile sociale systemer påvirkes så lidt som muligt af processerne til energiomdannelse. Netop dette andet punkt, der ikke er økonomisk, behandles i den anden del af den 4. FN-klimarapport fra marts 2007, og det har vakt stor opmærksomhed. Firmaet Güntner AG & Co. KG føler sig også forpligtet over for disse værdier og har derfor haft dem forankret i firmaets retningslinjer i flere år.

Netop hvad angår varmevekslere, er det tydeligvis nødvendigt at gøre sig overvejelser om energistrømme. I mange køleanlæg anvendes luft både som varmekilde og til varmereduktion, og her anvendes der lamelvarmevekslere. Disse varmevekslers konstruktion og drift påvirker i høj grad køleanlæggets strømforbrug. I den følgende artikel belyses de termodynamiske sammenhænge på højtrykssiden, dvs. den side i et køleanlæg der afgiver varme, både teoretisk og i praksis.

Kondenserstemperturenens indvirkning på et kølemiddelkredsløbs effektfaktor

For at beskrive virningsgraden eller kvaliteten af en teknisk proces ser man nærmere på forholdet mellem fordelene og ressourceforbruget (cost/benefit-forholdet). I et køleanlæg er den varme, der trækkes ud af kølevarer eller et kølerum, fordeloen (benefit), og det arbejde, der skal ydes for at opnå dette, f.eks. strømforbruget til kompressorens motor, er ressourceforbruget (cost).

I et køleanlæg betyr det

$$COP = \frac{Q_0}{W}$$

hvor

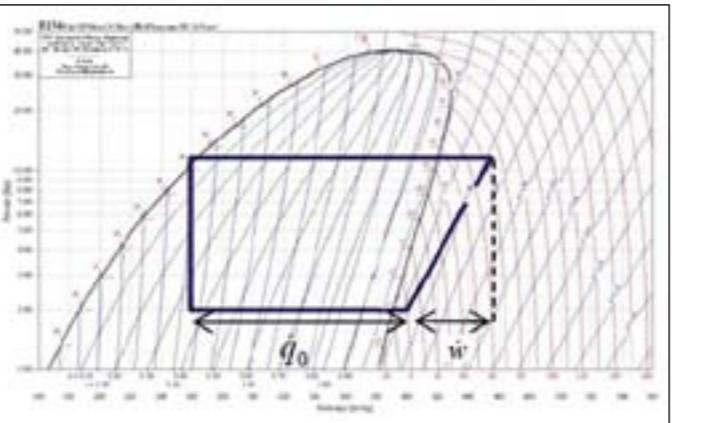
COP = Coefficient of Performance

Q_0 = køleeffekt i watt

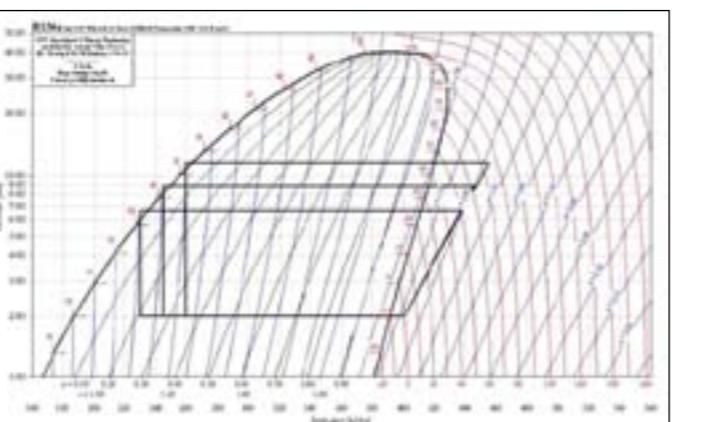
W = elektrisk kompressorydelse i watt

I den følgende tekst ses der herefter kun på ettrinskoldfordampningsprocessen til køleproduktion, da det er den mest udbredte. Her udtrækkes varme fra en varmekilde, f.eks. et kølerum, som anvendes til fordampning af flydende kølemiddel.

Kølemiddeldampen komprimeres i kompressoren, idet entalpien stiger, og kondenses igen til flydende form i kondensatoren, idet der afgives varme. Forholdet mellem optaget og afgivet varmemængde og anvendt elektrisk energi afhænger både af det anvendte stof og af det eksisterende temperaturniveau. Disse sammenhænge kan illustreres meget tydeligt i et log(p)-h-diagram for det pågældende kølemiddel (ill. 1).



1: Ettrinskølemiddelkredsløb.



2: Tre kølemiddelkredsløb med samme fordampningstemperatur og forskellige kondenserstemperturer.

Det fremgår af illustration 2, at køleeffekten stiger, når kondenserstemperturen sænkes, og at den anvendte kompressionsydelse samtidig falder. Begge mekanismer medfører en stigning i COP-værdien. I skema 1 beregnes denne sammenhæng for flere kølemidler og forskellige temperaturforhold.

Kølemiddel		$t_c=45^\circ\text{C}$	$t_c=35^\circ\text{C}$	$t_c=25^\circ\text{C}$
R134a	$t_o=0^\circ\text{C}$	3,43	4,7	6,94
	$t_o=-10^\circ\text{C}$	2,57	3,37	4,59
	$t_o=-10^\circ\text{C}$	2,23	3,08	4,33
R404A	$t_o=-40^\circ\text{C}$	1,05	1,38	1,78
R717 (NH3)	$t_o=-10^\circ\text{C}$	2,65	3,38	4,51

Skema 1: COP for forskellige kølemiddelkredsløb, kompressorens entropiske virningsgrad: 0,7; $Dtoh=10\text{ K}$ for $t_o=0$, -10°C ; $Dtoh=20\text{ K}$ for $t_o=-40^\circ\text{C}$; $Dtu=3\text{ K}$

Kølemiddel		$t_c=40^\circ\text{C}$	$t_c=30^\circ\text{C}$
R134a	$t_o=0^\circ\text{C}$	3,3 %	3,9 %
	$t_o=-10^\circ\text{C}$	2,7 %	3,1 %
R404A	$t_o=-10^\circ\text{C}$	3,1 %	3,6 %
	$t_o=-40^\circ\text{C}$	3,4 %	2,6 %
R717 (NH3)	$t_o=-10^\circ\text{C}$	2,3 %	3,1 %

Skema 2: gennemsnitlig procentvis forbedring af COP ved sænkning af kondenserstemperturen med 1 K

I skema 2 vises den gennemsnitlige procentvise forbedring af COP-værdien ved sænkning af kondenserstemperturen med 1 K for 2 forskellige temperaturområder. Det betyder f.eks., at sænkningen af kondenserstemperturen fra 43°C til 41°C med en konstant fordampningstemperatur på -10°C ved brug af R404A næsten fordobler COP-værdien fra 3,8 % til ca. 8 %. Resultatet heraf er, at den mekaniske kompressionsydelse kan reduceres med 8 %, og dermed kan spares 8 % strøm. Det er en stor potentiel besparelse.

Kondenserstemperturen er afgørende for et køleanlægs energiforbrug. Det er derfor meget vigtigt at holde kondenserstemperturen så lav som muligt.

Påvirkningsparametre for kondenserstemperturen

Spørgsmålet er, hvilke tiltag og hvilke parametre der kan påvirke kondenserstemperturen. For at besvare dette, skal man se på de 2 grundliggende ligninger til beregning af varmevekslere:

$$(1) Q_c = m \cdot \Delta h_c$$

$$(2) Q_c = k \cdot A \cdot t_c - t_L$$

$$\Rightarrow t_c - t_L = \frac{m \cdot \Delta h_c}{k \cdot A}$$

$$(3) t_c = \frac{m \cdot \Delta h_c}{k \cdot A} + t_L$$

- m = kølemiddelmassestrøm
 Δh_c = specifik kondenserstempelentalpi
 k = varmegennemgangskoefficient
 A = varmevekslerens overflade
 t_L = luftindgangstemperatur

I formelen nævnes alle de termodynamisk betingede parametre, der påvirker kondenserstemperturen. Det betyder nærmere:

- Jo større mængde kølemiddel der skal kondenses, jo højere skal kondenserstemperturen indstilles ved de i øvrigt samme ydre betingelser. Sagt på en anden måde, skal kølebelastningen, altså den omsatte kølemiddelmængde, være så lav som muligt for at opnå lave kondenserstemperturer.
- Den specifikke kondenserstempelentalpi er en stofegenskab og kan ikke eller kan højest påvirkes via valget af kølemiddel. Da der i den specifikke kondenserstempelentalpi skal tages højde

for kompressorudgangstemperaturen som den egentlige grænseværdi, er det vigtigt, at varmluftens indgangstemperatur ikke er unødvendigt høj som følge af en kompressors eventuelt lave effektivitet. Det er desuden vigtigt, at overophedningen af kølemidlet ikke bliver unødvendigt stor ved fordampningen, da det også medfører en til dels betydeligt forhøjet kondenserstempelentalpi.

• Varmegennemgangskoefficienten skal være så høj som muligt. Det er en egenskab, der er specifik for det enkelte apparat. Her arbejder firmaet Güntner som producent af varmevekslere løbende på at udvikle mere effektive varmevekslere ved hjælp af optimerede lamelprofiler og rørgeometrier.

• Jo større varmevekslerens overflade er, jo lavere kan kondenserstemperturen indstilles ved de i øvrigt samme ydre betingelser. Desuden skal hele varmevekslerens overflade være fri og ren for at kunne deltage i varmetransporten.

• At kondenserstemperturen er direkte forbundet med luftindgangstemperaturen, dvs. omgivelsestemperaturen, er nærmest en fortærsket sandhed. Det medfører naturligvis, at varmeveksleren skal tilføres så meget frisk luft som muligt. Det skal derfor undgås at opstille varmeveksleren i minesakter eller på steder med dårlige pladsforhold for at undgå indugsning af varm udblaesningsluft (recirkulation).

Det høres ofte, at kondenserstemperturen afhænger af kompressorens effekt og størrelse. Men det er kun delvist korrekt, da en stor kompressor kun bidrager til at øge kondenserstemperturen som følge af sin større massestrøm, og ikke fordi den f.eks. kan «opbygge et højere tryk», som det også fremgår tydeligt af ovenstående formel.

Grænser for nedsættelsen af kondenserstemperturen

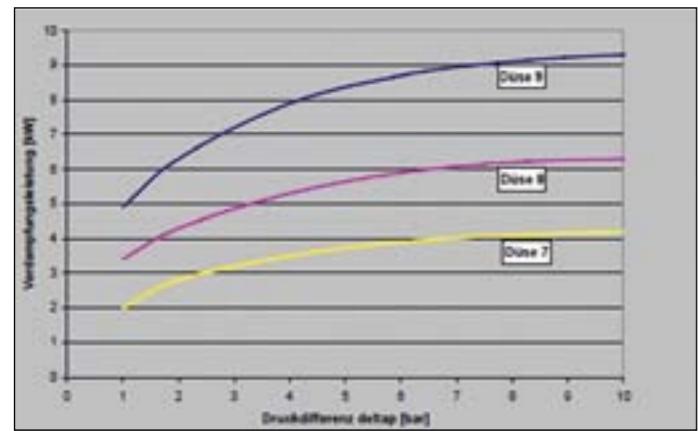
Som beskrevet ovenfor kan anlæggets virkningsgrad øges og motorens strømforbrug samtidig reduceres ved at sænke kondenserstemperturen. Så er spørgsmålet, hvor meget kondenserstemperturen kan sænkes. Hvad er de teknisk betingede grænser for temperatursænkningen?

Det fremgår af illustration 1, at de 2 trykniveauer på den ene side er forbundet via trykredusionsenheden og også via trykøgningseenhederne (kompressorer). De vil begge kunne påvirke den lavest mulige kondenserstempertur.

Ved en kort rundspørge hos kompressorproducenter viste det sig, at der ikke findes nogen væsentlige tekniske eller termodynamiske begrænsninger for lave kondenserstemperturer inden for kompressorteknikken. Hos 2 af dem var den første reaktion på spørgsmålet om det lavest tilladte højttryk: «Den anvendelsesgrænse findes ikke.» Men det er dog muligt, at en bestemt kompressorserie er mere eller mindre velegnet til lave kondenserstemperturer. Blandt skruekompressorer skal der om nødvendigt monteres en ekstern oliepumpe, ligesom det er vigtigt at holde olietemperaturen så lav som muligt. Blandt stempelkompressorerne sætter de mindst mulige kræfter til åbning af ventilskiverne og en dermed forbundet reduktion af effektfaktoren en nedre grænse for det lavest mulige kondenserstempetryk. Men disse anvendelsesbegrensninger er langt fra den afgørende faktor for fastlæggelsen af den lavest mulige kondenserstempertur. Det er ekspansionsenhederne derimod.

Alle ekspansionsenheder, med undtagelse af trykredusionsenheder, der nok snarere må anses for at høre til sjældenhed-

derne, og som endnu aldrig er blevet anvendt i commercielle fryse- og køleanlæg, er ventiler eller kapillarrør. I næsten alle ekspansionsventiler er den trykforskelse, som de reducerer, den primære faktor, der påvirker volumenstrømmen. I illustration 3 vises køleeffekten af en termostatisk ekspansionsventil med 3 dyser af forskellig størrelse afhængigt af den indstillede trykforskelse.



3: Køleeffekten af 3 termiske ekspansionsventiler af forskellig størrelse.
Druckdifferenz delta p (bar) = Trykforskelse delta p
Verdampfungsleistung = Fordampningseffekt

Metoder til beregning af den lavest mulige kondenseringstemperatur

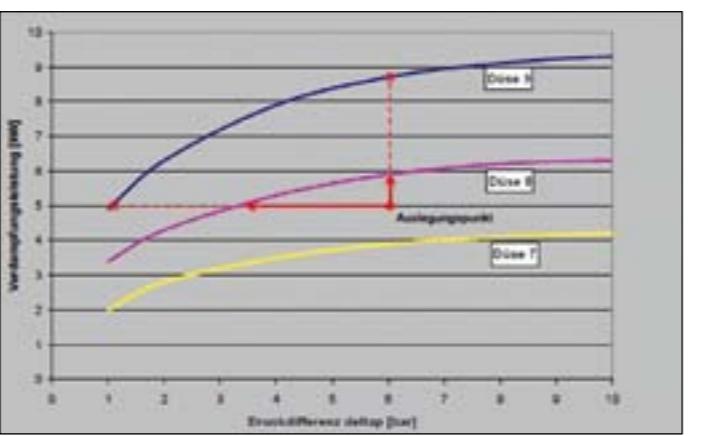
Til dimensionering af kondensatorer og fordampere angives altid værdierne på kompressortilslutningernes side som relevante trykangivelser til omregning i de pågældende ligevaegtstemperaturer. Det betyder, at kondenseringstemperaturen for kondensatoren angives som nominel værdi ved indgangen til kondensatoren. Derimod angives fordampningstemperaturen ved udgangen fra fordamperen. Disse definitioner er hensigtsmæssige, da tryktabet ved faseskift afhænger af enheden og ikke skal belastes med den termodynamisk størst mulige temperaturforskel. Alle relevante standarder følger også dette princip. Fra kølemidlet strømmer ind i kondensatoren, til den strømmer ud af fordamperen, skal der overvindes flere tryktab.

$$pc = p0 + \Delta p_{rørledning} + \Delta p_{ekspansionsventil} + \Delta p_{fordelere} + \Delta p_{fordamper} + \Delta p_{kondensator}$$

$pc =$	kondenseringstryk
$p0 =$	fordampningstryk
$\Delta p_{rørledning} =$	tryktab i væskeledninger og armaturer
$\Delta p_{ekspansionsventil} =$	tryktab i ekspansionsventil
$\Delta p_{fordelere} =$	tryktab i kølemiddelfordeler
$\Delta p_{fordamper} =$	internt tryktab i fordampere
$\Delta p_{kondensator} =$	internt tryktab i kondensator

Kondenserings- og fordampningstemperaturen forudsættes kendt i det første trin. De interne tryktab i kondensatoren og fordamperen beregnes og angives i Güntners projekteringsprogram GPC. De er dog normalt så små, at man kan se bort fra dem. Tryktabet i kølemiddelfordamperen beregnes også i projekteringssoftwaren GPC. Tryktabet i væskeførende rør og armaturer skal beregnes af anlægsplanlæggeren. På den

måde kan trykforskellen for ekspansionsventilen bestemmes. Med de ekstra angivelser, f.eks. kølemiddletype og krævet køleydelse, kan man således vælge en passende ekspansionsventil ud fra producenternes data.



4: Dimensionering af en termisk ekspansionsventil og lavest mulig tilladt trykforskelse.

Dimensioneringsspunktets position i illustration 4 fastlægges ud fra, at ekspansionsventilen med de oprindeligt fastlagte ydre betingelser f.eks. har en trykforskelse på 6 bar til rådhed, og at fordamperen skal have en nominel ydelse på 5 kW. Man ville i så fald vælge dyse 8 som den mindste dyse, med hvilken man kan opnå den krævede køleydelse. Denne ventils nominelle effekt er i denne tilstand ca. 6 kW. Da fordamperen kun kan aflede 5 kW, indstiller ventilen sig til en åbningsgrad på ca. 85 %. Ekspansionsventilen kunne også nå den nominelle køleeffekt på 5 kW med en trykforskelse på 3,5 bar. I denne tilstand ville ekspansionsventilen stå helt åben med en åbningsgrad på 100 %. Det ville samtidig betyde, at kondenseringstrykket kunne sænkes med 2,5 bar, uden at den nominelle køleeffekt ville blive for lav. Køleanlægget kunne køre med en højere virkningsgrad. Hvis man valgte en større dyse, kunne kondenseringstrykket sænkes med hele 5 bar. Med den valgte dimensionering ($D_p = 6$ bar) ville det dog betyde, at ventilen skulle køre med en åbningsgrad på kun 50 %. Det er et grænsetilfælde for termostatiske ekspansionsventiler, idet reguleringenkvaliteten falder, når åbningsgraden mindskes.

Valget af en ekspansionsventil er derfor altid en optimeringsopgave, der skal løses ved at vælge mellem god regulering af ekspansionsventilen og lavest mulig trykforskelse. Der skal endda også tages højde for kølestedets belastningskurve. Forventes der hurtige og større belastningsudsving i køledriften, bør der vælges en mindre dyse, der er nemmere at regulere. I kølelagre, der kun opfyldes sjældent, kunne man f.eks. også vælge den større dyse.

Så snart dysen er valgt, er den lavest påkrævede trykforskelse også fastlagt og dermed også kølestedets lavest mulige kondenseringstemperatur.

Da alle Frigenfordampere fra Güntner kan bestilles til kølemidlene R134a og R404A/R507 med monteret termostatisk ekspansionsventil, har Güntner udvidet sin projekteringssoftware GPC med et TEV-modul. Med dette modul kan man nu finde den præcise dimensionering af termostatiske ekspansionsventiler ud fra driftsbetingelserne uden at skulle skifte til et andet program, f.eks. fra producenten af en ekspansionsventil, og dernæst indtaste de ydre betingelser igen. I dette modul beregnes og

udlæses den lavest mulige kondenseringstemperatur og åbningsgraden i dimensioneringstilstanden også.

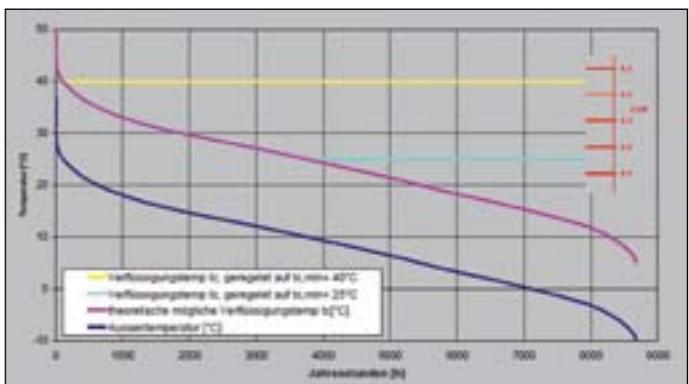
I et køleanlæg med flere kølesteder og flere fordampere er den lavest mulige kondenseringstemperatur fast defineret for hver fordampere. Fordamperen med den højeste minimale kondenseringstemperatur bestemmer således den minimale kondenseringstemperatur, der gælder for hele køleanlægget. Hvis bare en enkelt ekspansionsventil er dårligt valgt, er der fare for, at kondenseringstemperaturen for hele anlægget øges, og det giver et større og frem for alt umødligt højt energiforbrug.

Udetemperaturens påvirkning af kondenseringstemperaturen ud fra virkelige temperaturforløb

Som allerede nævnt i det foregående afsnit er udetemperaturen og dermed luftindgangstemperaturen til kondensatoren afgørende for kondenseringstemperaturen. I illustration 6 og 7 vises middelværdierne for udetemperaturen pr. time i tre europæiske byer i løbet af 1 år på 2 forskellige måder.

I illustration 6 vises timeantallet for et referenceår for hver temperatur i trin på 1 Kelvin. Det fremgår, at antallet af timer med meget lave eller meget høje temperaturer er relativt lavt i London sammenlignet med de to andre byer München og Madrid. Her er klimaet altså mere ensartet uden ekstreme vær-

I illustration 7 opsummeres antal timer, der ligger over en bestemt udetemperatur. Denne visningsform kan også kaldes kumulativ hyppighedsfordeling af temperaturen. Denne illustration er meget velegnet til at vise virkningerne af at sænke kondenseringstemperaturen.

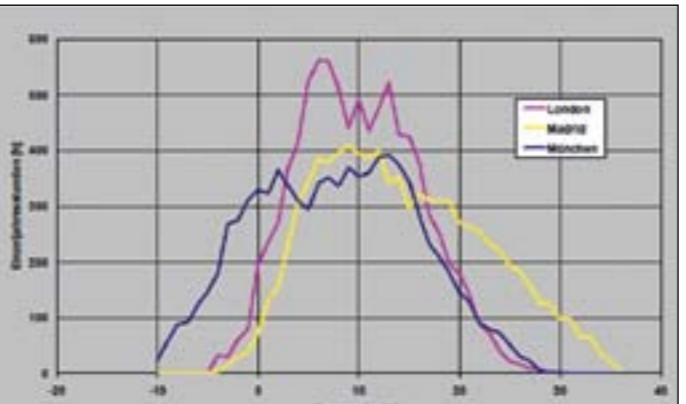


8: Virkningerne af en reduceret, reguleret kondenseringstemperatur med München som eksempel.

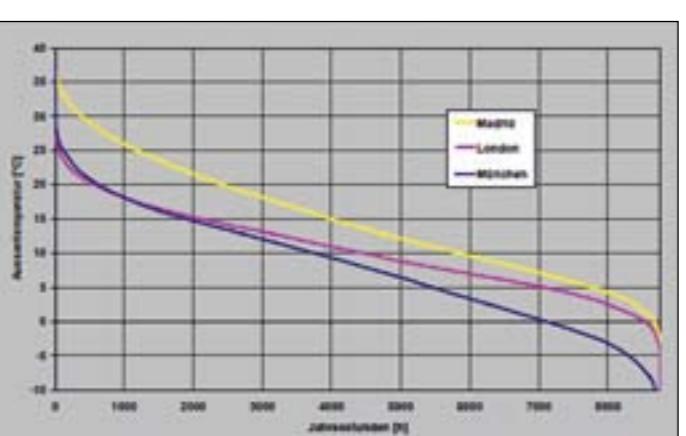
I illustration 8 forklares virkningerne af en sænket kondenseringstemperatur ud fra udetemperaturfordelingen i München (blå streg).

Under antagelse af, at der i løbet af samtlige 8.760 timer i et år skal opnås en konstant køleeffekt, påvirkes temperaturforskellen mellem kondenserings- og luftindgangstemperaturen primært af kondensatorens størrelse og varmeoverførselsforhold (se formel (3)). I det tilfælde, der vises i illustration 8, er denne temperaturforskel 15 K. Den teoretisk nødvendige kondenseringstemperatur følger lufttemperaturen med samme forskel i hele perioden. Under hensyntagen til virkelige, temperaturafhængige varmeoverførselskoefficienter og andre teknisk betingede bivirkninger vil denne forskel udvise mindre afvigelser fra den værdi, der oprindeligt blev antaget at være konstant. Disse afvigelser er dog så små, at de overhovedet ikke påvirker det generaliserede eksempel. I tilfælde af en faldende kølebelastning ved faldende udetemperaturer, f.eks. i klimaanlæg, kan en reduceret forskel beregnes ved hjælp af formel (3), men af hensyn til overskueligheden ser vi ikke nærmere på det her.

Da en minimal kondenseringstemperatur skal overholdes på grund af de anvendte ekspansionsventiler, er ekspansionsventiler af forskellig størrelse blevet indtegnet med hhv. en gul og en lyseblå streg. Der blev beregnet en minimal kondenseringstemperatur på 40 °C for en lille ekspansionsventil (gul). Det betyder, at kondensatorventilatorerne kun kan køre med fuldt omdrejningstal i få, meget varme timer om året. Allerede efter de 200 varmeste timer skal omdrejningstallet reduceres for at kunne opretholde den lavest mulige kondenseringstemperatur på 40 °C. Køleanlægget kører således uafhængigt af udetemperaturen med en COP-værdi på 2,7. Ved anvendelse af større ventiler kunne man f.eks. opnå en lavest mulig kondenseringstemperatur på 25 °C. Det betyder, at kondensationsventilatorerne kan køre lige under 4.000 timer om året med fuldt omdrejningstal. Hver driftstime, hvor ventilatorerne i modsætning til eksempel 1 kører med fuldt omdrejningstal, øges anlæggets samlede virkningsgrad. Den maksimalt opnåede COP-værdi er nu 4,2. Det giver en enorm strømbesparelse på hele 28 % i dette eksempel.



6: Dimensionering af en termisk ekspansionsventil og lavest mulig tilladt trykforskelse.



7: Dimensionering af en termisk ekspansionsventil og lavest mulig tilladt trykforskelse.

dier. Den gennemsnitlige årstemperatur er lavest i München og højest i Madrid. Alle disse egenskaber påvirker køleanlæggets energiforbrug.

Chauffør fyret efter konflikt om varmt kød



Lastbilchaufføren Steen Ries mistede i juli sit job, fordi han nægtede at køre med en

defekt fryse- og kølecontainer for vognmanden Andreas Andresen, der er blandt landets helt store transportfirmaer, skriver Ekstra Bladet.

Minus 4 og ikke minus 22

- Jeg opdagede, at frostsektionen i stedet for minus 22 grader var helt oppe på minus fire grader, forklarer Steen Ries over for avisens.

10 grader varmt i kølerummet

- I kølesektionen, der var fuld af fersk kød, må der højst være plus to grader. Men kølerummet var allerede ti grader varmt, forklarer han videre.

Steen Ries kontaktede efterfølgende sin overordnede for at forklare om problemet, der potentielt kunne gøre folk syge. Men herfra lød beske-

den, at han skulle ignorere sin iagttagelse.

Men den ordre ville Steen Ries ikke følge, så han kørte til Andreas Andresens hovedsæde for at kontakte en højrestående leder.

Senere på dagen modtog han pludselig en fyrling med begründelsen, at han havde forladt sit job i arbejdstiden.

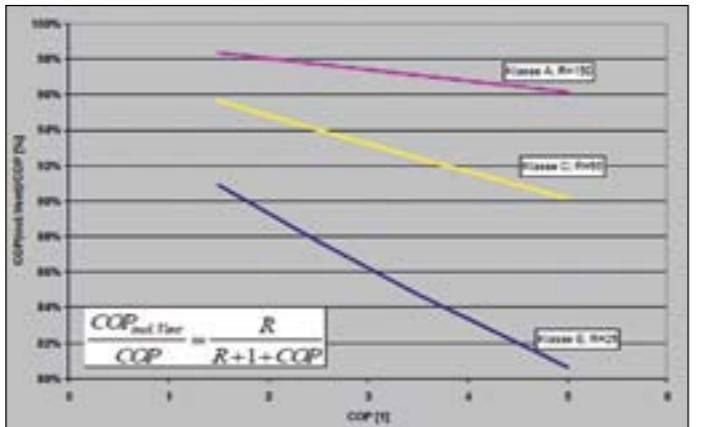


I praksis findes der desværre mange anlæg, for hvilke den minimale kondenserings temperatur ikke er blevet beregnet. Der indstilles derfor en meget høj fast værdi for kondenserings trykregulatorerne for «at være på den sikre side». Disse anlæg kører unødvendigt og uden nogen som helst anden nytte ved lavere virkningsgrader. Et enkelt greb på potentiometeret til indstilling af kondenseringstrykket kan ofte give en omgående besparelse uden at medføre ulemper (se skema 2). Det burde dog kontrolleres, om den mindst mulige kondenserings temperatur for denne fordamper overskrides med denne indstilling på de enkelte kølesteder, og om der således ikke længere står fuld nominel køleeffekt til rådighed på det enkelte kølesteds. Sådanne tilfælde optræder dog først i drift med ventilatorregulator, dvs. ved lavere udetemperaturer end antaget i dimensionerings eksemplet. I nogle anlæg reduceres kølebelastningen således også, og den reducerede køleeffekt er stadig tilstrækkelig. I modsat fald kunne man overveje at udskifte ekspansionsventilens dyse i disse fordampere.

Indvirkningen af kondensatorventilatorernes energi forbrug på et kølemiddelkredsløbs effektfaktor

Alle hidtidige oplysninger om et køleanlægs COP-værdi tager kun højde for strømforbruget til kompressorens motor. Hver kondensator er udstyret med elektriske ventilatorer for at øge varmeoverførslen og dermed holde varmevekslerens overflade så lille som muligt. Der kan tages højde for strømforbruget til disse ventilatormotorer i køleanlæggets samlede COP-værdi.

I de seneste år har deltagerne i EUROVENT-certificerings programmet forpligtet sig til at angive kondensatorernes energieffektivitetskasse i deres kataloger. Energieffektivitetsklassen er et mål for forholdet mellem den elektriske motoreffekt og



9: Procentvist fald i COP-værdien ved hensyntagen til ventilatoreffekten afhængigt af en kondensators energieffektivitetskasse.

den standardiserede kondensatoreffekt. Kraftige ventilatorer med højt omdrejningstal og stor luftmængde kræver stor elektrisk motoreffekt og klassificeres således med «højt strømforbrug». Mindre kraftige ventilatorer med lavere omdrejningstal kræver mindre elektrisk motoreffekt, men transporterer også mindre luft og placeres derfor i lavenergiklasserne.

I illustration 9 vises det, hvordan den hidtil anvendte forenklede COP-værdi forringes, når der tages højde for netop ventilatorens motoreffekt. Selv denne forringelse afhænger igen af den oprindelige, forenklede COP-værdi. Man kan udlede to ting af dette diagram:

- Anvendelse af ventilatorer med højt strømforbrug kan medføre, at den samlede COP-værdi forringes betydeligt (op til 20 %).
- Ventilatoreffektens negative indvirkning på den samlede virkningsgrad bliver større og større, jo højere køleanlæggets COP-værdi er.

Hvis man ønsker energibesparende køleanlæg, bør der også anvendes energibesparende ventilatorer. Da disse energibesparende ventilatorer dog har en lavere luftydelse, skal der vælges apparater, hvor varmevekslerens overflade er større. Det har desuden den fordel, at støjniveauet bliver lavere på grund af ventilatorernes lavere omdrejningstal, og det er en meget positiv bivirkning af energibesparelsen.

Klasse	Strømforbrug	R
A	ekstremt lavt	R > 110
B	meget lavt	70 < R < 110
C	lavt	45 < R < 70
D	middel	30 < R < 45
E	højt	30 < R

Ny varmepumpetechnologi bryder grænser



Hybridvarmepumpen på 650 kW udnytter spildvarmen på et slagteri i Nortura-Rudshøgda i Norge. Installationen har været i drift siden 2007. (Foto: Hybrid Energy).

gør den relativt billig» siger energirådgiver Kurt Hytting fra Industrimontage A/S, som siden 2010 har samarbejdet med det norske firma bag produktet, Hybrid Energy.

30.000 driftstimer i Norge

Princippet hedder Osenbruck Cyklus og er beskrevet i 1895. 101 år senere gik et norsk institut for energiteknologi så i gang med at udvikle på princippet, hvilket førte til de første laboratorietest af en 60 kW hybridvarmepumpe i 2000.

Siden er der etableret seks anlæg i Norge i størrelser fra 275 til 1.100 kW på mejerier og slagterier. De har tilsammen kørt i over 30.000 timer.

Endnu er der ikke etableret noget hybridanlæg i Danmark, men ifølge Kurt Hytting er der nogle undervejs:

Udnyttelse af spildvarme

«Vi er i forhandlinger med flere virksomheder, men på grund af afgiftssystemet er det først og fremmest udnyttelse af spildvarme til proces, vi satser på,» siger han.

Velegnet til solfangeranlæg

Kurt Hytting påpeger, at teknologien vil være virkelig velegnet i forbindelse med store solfangeranlæg på fjernvarme, hvor man kan køle returvandet fra fjernvarmen ned til 20 grader og bruge varmen til at opvarme det udgående fjernvarme vand fra 40 til 80 grader, når solen ikke skinner:

«Med sådan en proces vil vi kunne opnå en virkningsgrad på 4,7 og samtidig øge virkningsgraden på solfangerne med 15 pct.,» fortæller han.

Ukendskab kan blokere

Hybridteknologien er som nævnt et af de fire koncepter, der indgår i analysen af de forskellige højtemperaturkoncepter, som Grontmij og Teknologisk Institut m.fl. udfører i et EUDP-forskningsprojekt.

Hybridprocessen er meget spændende

Seniorkonsulent Lars Reinholdt fra Teknologisk Institut kalder umiddelbart hybridprocessen for „meget spændende“, da den allerede i den nuværende udgave, baseret på traditionelle, industrielle kølekomponenter, kan levere varme op imod 130 °C.

Med kommerciel frigivelse af flere og flere industrielle kompressoror til højere afgangstryk vil der åbne sig meget interessante muligheder for at nå endda betydeligt højere temperaturer. Måske helt op mod 200-250 °C:

«Det er dog ikke ligetil at vurdere, hvor høje COP-værdier der vil kunne realiseres med hybridteknologien. Det afhænger nemlig - i højere grad end for de traditionelle varmepumper - af de temperaturforhold, der hersker på både den varme og kolde side,» forklarer Lars Reinholdt.

Han tilføjer, at den anderledes teknologi i sig selv kan udgøre en barriere for gennembrud på markedet for den nye teknologi, fordi konsulenter, installatører og servicevirksomheder tøver over for en ny teknologi.

Sundhedscenter viser vejen til en bedre fremtid

Ved hjælp af miljøvenligt køleanlæg er Brørup sundhedscenter nu en realitet og de gamle bygninger er velbevaret. Det førhen værende Brørup Sygehus blev nedlagt i 2008 og er nu omdannet til moderne sundhedscenter med et bredt fokus.

Af Morten Sminge Frederiksen
salg- og marketingskoordinator
Bundgaard Køleteknik A/S



De 103 år gamle bygninger i Brørup blev i datiden brugt som syge- og epidemihus med i alt 30 senge. Nu er historien en helt anden. I dag rummer det nye sundhedscenter på ca. 4.450 m² mange forskellige tilbud som blandt andet omfatter:

- Lægehus
- Lægevagt
- Psykolog
- Psykiatri-info
- Jordemoder center
- Blodbank
- Veneklinik
- Hjemmepleje
- Genoptræning
- Sygeplejeklinik

Da den rådgivende ingeniør henvendte sig var vi i en god dialog om projektet og der var fra start ingen tvivl om hvad man ønskede. Målet var at køle genoptræningslokalerne til et fornuftigt temperaturniveau og samtidig uden at forbruge mere strøm end nødvendigt. Man ønskede et kvalitets køleanlæg med et miljøneutralt kølemiddel så man kunne styrke den sunde bæredygtige profil, og desuden var kølebehovet i en sådan størrelse at det var nødvendigt at bruge et miljøneutralt kølemiddel. I dette tilfælde faldt valget på R290 Propan fordi det eigner sig rigtig godt til køleanlæg i dette temperaturområde. Man ønskede også at anlægget kunne styres via CTS, så det kunne køre i samarbejde med det eksisterende ventilationsanlæg. Efter mange konstruktive dialoger mel-



Billedet viser det luftkølede vandkøleanlæg AWC 40-1 og den medfølgende hydrostation H1-200.

lem Bundgaard Køleteknik og den rådgivende ingeniør blev der fundet en løsning der kunne tilfredsstille begge parter både i løsning og pris. Ingeniøren ønskede at spare et fordyrende mellemled og derfor blev denne opgave lavet som en bygherreleverance.

Det luftkølede vandkøleanlæg for R290 Propan blev leveret med pladeveksler og luftkølet kondensator, opbygget på fast bundramme med eltvæle. Propan vandkøleanlæg er lavet som indirekte køling og i dette tilfælde med 30% ethylenglykol (vand med frostsikring på forbrugersiden). Hydrostation med indbygget buffertank blev monteret til anlægget på vandsiden med pumpe til forbrugerstederne som omfatter en køleflade for

ventilationsaggregat og 13 loftkasserter med 4-vejs udblæsning i rummene. Tanken var at kølefladen i ventilationsaggregatet skulle kunne klare at fjerne varmen i overgangsperioderne mellem lav og høj udetemperatur så køleanlægget kun skulle køre minimalt. Endvidere skulle køleanlægget kunne klare den varmeste del af sommerperioderne når kølefladen ville være utilstrækkelig. For ikke at skabe træk og unødvendig støj i rummene valgte vi 4-vejkasserter for loftmontering, dimensioneret med overkapacitet så det ikke skulle være nødvendigt at køre på fuld lufthastighed.

Køleanlæg fra Bundgaard Køleteknik er af meget høj kvalitet og der bliver aldrig gået på kompromis med sikkerheden. ▶

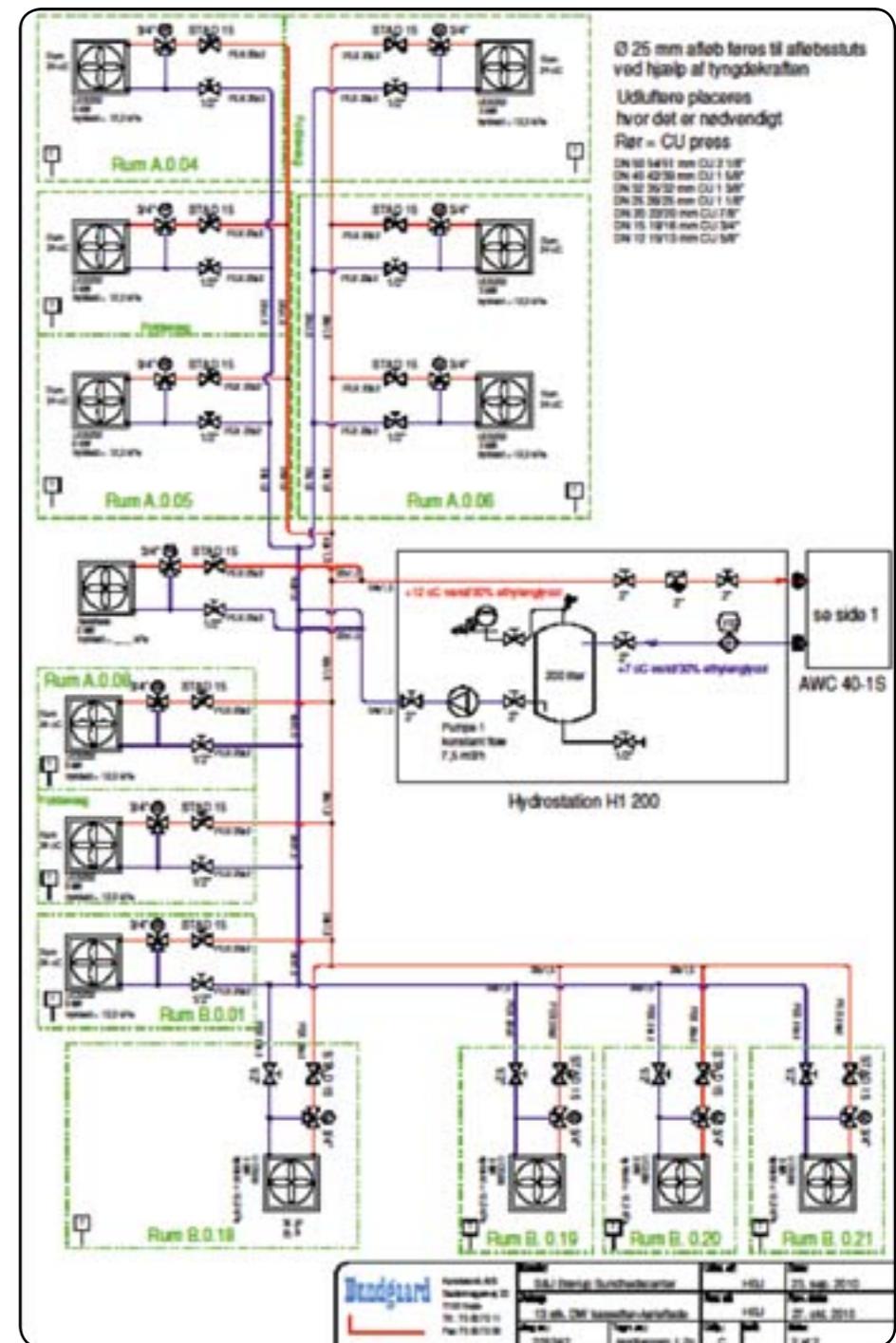


Dette er ingen undtagelse, og som alle anlæg med R290 Propan er dette leveret med gasalarm og udsugningsventilator i Ex klassen. Kompressoren i køleanlægget er monteret på gummidæmpere, og i øvrigt er disse kompressorer af mærkbar høj kvalitet. Det er det italienske firma Frascold som leverer disse kompressorer og Bundgaard Køleteknik har på baggrund af et professionelt samarbejde og et rigtigt godt produkt brugt disse kompressorer siden starten for over 10 år siden. Og dette er uden nævn værdige problemer.

Brørup har investeret i sundhedsstihilbud der gavner hele byen og Bundgaard Køleteknik A/S håber på at være med til at præge det på en sådan måde, at det vil være et sted man langt ud i fremtiden vil finde gode sundhedstihilbud for borgerne. Valget faldt på R290 Propan som kølemiddel fordi det er et af de mest miljøvenlige overhovedet. Propan har ingen skadelig påvirkning af ozonlaget og bidrager minimalt til den globale opvarmning. Derfor er vi stolte af at kunne hjælpe ingeniøren og kunden på rette vej med et miljørigtigt køleanlæg af høj kvalitet og et fremtidsperspektiv der er i tråd med dagens krav og muligheder for bæredygtige køleinstallationer. Vandkøleanlæg fra Bundgaard Køleteknik A/S kan fås fra 15 til 190 kW på enkeltkredsede sys-

temer, som kan udvides til at omfatte flere kredse og flere systemer. De fås også som varmepumper. Kontakt Bundgaard

Ø 25 mm alob føres til alobstuds ved hjælp af tyngdekraften
Udluftene placeres hvor det er nedvendigt
Rør = CU press
DN 16 16x16 mm CU 2 1/8"
DN 20 20x20 mm CU 2 1/8"
DN 25 25x25 mm CU 2 1/8"
DN 32 32x32 mm CU 2 1/8"
DN 40 40x40 mm CU 2 1/8"
DN 50 50x50 mm CU 2 1/8"



**Annonser
i Kulde og Varmepumper?**

**Ring Åse Røstad Tlf 0047 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz**

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper?**

**Kr 450 pr år
Ring Åse Røstad Tlf 0047 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz**

JYSK koncernen styrker partnerskab med YIT

YIT skal stå for service og vedligehold af køle- og ventilationsanlæg i samtlige 92 danske JYSK butikker



JYSK koncernen og service- og teknik-entreprenøren og YIT A/S har indgået en partnerskabsaftale, hvor YIT skal stå for service og vedligehold af køle- og ventilationsanlæg i samtlige 92 danske JYSK butikker. Hos JYSK forventer man, at den nye aftale med YIT vil kunne ses på deres bundlinje.

Godt indeklima skal få kunderne til at købe mere

«Den nye aftale med YIT vil betyde, at vores kunder vil få en endnu bedre købsoplevelse i vores butikker. Det er vigtigt for os, at der er et godt og ensartet indeklima

i vores butikker. Samtidig viser vores erfaring, at jo bedre en oplevelse kunderne har, jo mere køber de, så vi forventer at se en effekt på vores bundlinje. Derudover skal vores medarbejdere ikke længere bruge tid på at kontakte en række håndværkere, da alt bliver klaret af YIT. De kan bruge tiden på kunden i stedet», siger Carsten Iversen, der er Group Controlling Manager i JYSK Holding A/S.

«Det er en ny måde at tænke på. Vi tror på, at det skaber værdi for både kunden og os, at vi får en tættere relation. Kunden kan skräddersy sin løsning og vælge de serviceydelser, han har brug for. Vi tager os af alt - alle serviceopgaver og daglige rutiner - det er ikke set før i vores branche», siger Leo G. Sørensen, der er adm. direktør for YIT A/S med hovedkontor i Fredericia.

Øget strategisk fokus på partnerskaber efter krisen

Det er en klar strategi for os at styrke vores profil som en langvarig strategisk partner og leverandør af serviceløsninger målrettet den enkelte kunde. Dermed sætter de en ny standard i branchen.

«Vi ser, at markedet efter finanskrisen er et helt andet end før. Overalt er der en markant stagnation af nybyggeri. Og vi tror ikke på et nyt vækstboom i den nærmeste fremtid. Derfor vurderer vi, at vores kunder gerne vil passe godt på deres nuværende bygninger og installationer. Vi tror på, at fremtidens vækst ligger i at indgå strategiske partnerskaber inden for komplette og fleksible serviceløsninger», vurderer Leo G. Sørensen.

Nyt koncept med stor succes

ServiFlex-konceptet er nyt i Danmark, men har allerede bevist sin styrke med stor succes i Norge, og vi er sikre på, at konceptet også vil tilføre stor værdi for vores kunder på det danske marked.

«I Norge har ServiFlex konceptet lynhurtigt markeret sig som et af YITs stærkeste forretningskoncepter. På bare 5 år har vores norske kolleger indgået næsten 6.000 kunde aftaler. Det siger os, at vi har valgt rigtigt, når vi går nye veje og knytter os tættere på vores kunder», slutter Leo G. Sørensen.

Generationsskifte i Nordkøl i Hanstholm

Kølefirmaet, Nordkøl Aps i Hanstholm, har foretaget et længe planlagt generationsskifte. Medindehaver og direktør Rudi Weje har overtaget virksomheden. Han er nu eneste røgænger, efter at hans kompagnon og virksomhedens stifter, John Plet, har trappet ned. Plet er fortsat tilknyttet Nordkøl som montør og direktør.

Rudi Weje er født og opvokset i Hanstholm, og efter endt skolegang på Hanstholm Skole kom han i lærlingelære hos Nordkøl i 1994. Han viste hurtigt flair for opgaverne, der strækker sig lige fra fejlsøgning, fremstilling til installering af køle- og fryseanlæg hos erhvervsvirksomheder og i fiskerbåde. I 2002 blev han kompagnon.

Specialiseret sig i bygning af maritime køleanlæg

Nordkøl har i dag i alt otte ansatte, og foruden Hanstholm har firmaet også afdeling i Hirtshals. Nordkøl har kunder



Medindehaver og direktør Rudi Weje har overtaget virksomheden.

på hele Vestkysten, hvor firmaet betjener fiskeri og erhvervsvirksomheder. Firmaet har specialiseret sig i bygning af maritime køleanlæg tilpasset kundernes ønsker og behov.

Eksport

Det er en niche med eksport af anlæg til kunder, så langt væk som Ghana i Afrika samt Norge, Tyskland og Scotland.

Medejer af NH₃ Kølergruppen

Nordkøl Aps er medejer af NH₃ Kølergruppen, der også har adresse på Kaj Lindbergsgade i Hanstholm. Firmaet,

Varmepumper

De senere år har Nordkøl også oplevet en stor tilgang af ordre fra private på firmaets varmepumper. Varmepumperne vinder indpas, fordi de giver en besparelse på op til 60 % af elpriser, Nordkøl kan fejre 25 års jubilæum om to år.

Nydt kursusprogram fra Grundfos Pumpeskole

Mere end 1.500 fagfolk har allerede deltaget i kurserne, der omfatter både grunduddannelse og specialiseret videregående uddannelse inden for forskellige pumpesystemer. I alle kurser er energioptimering fast punkt på undervisningsplanen.



På alle niveauer

Der er kursustilbud til alle, som beskæftiger sig med pumper – på alle niveauer. Det nye kursusprogram fra Grundfos Pumpeskole byder også i den kommende sæson på tilbud til både nybegynderen og den erfarne specialist, rådgiveren, den udførende, grossisten og indkøberen.

Indholdet i de 12 forskellige kurser bygger stadig på den succesfulde kombination af teori og en stor mængde praktiske øvelser, så den enkelte deltager får mulighed for at indøve den nye viden på stedet. Undervisningen finder sted hos Grundfos i henholdsvis Brøndby og Bjerringbro.

Udførligt beskrevet

Kurserne på Grundfos Pumpeskole er udførligt beskrevet på www.grundfos.dk og

i det trykte program, der kan rekvireres på telefon 8750 5060 eller marketing@grundfos.com

Kurserne på Grundfos Pumpeskole 2011-2012

- Grundlæggende pumpeteori – 1 dag
- Varme og køl – 1 dag
- Trykforøgning og udpumpning 1 – 1 dag
- Trykforøgning og udpumpning 2 – 1 dag
- Trykforøgning og udpumpning 3 – 2 dage (afholdes i Tyskland)
- Industri – 1 dag
- Pumper og pumpestationer, regn- og spildevand – 1 dag
- Tryksatte systemer – 1 dag
- Vandindvinding 1 – 1 dag
- Vandindvinding 2 – 1 dag
- Service – 1 dag
- For grossister – 1 dag

Deltagergebyr:

- 1-dagskurser kr. 750 ekskl. moms.
- 2-dagskursus kr. 1.500 ekskl. moms.
- Gebyret er symbolsk og dækker rejse, overnatning, undervisning og dokumentationsmateriale og forplejning
- 1-dagskursus for grossister er gratis

Ny nordisk salgschef i LG Air-Conditioning & Energy Solutions

Norden er et af de prioriterede markeder

Som et led i LG's nordiske satsning på varmepumper og luftkonditionering ansætter LG Electronics Jan Wilhelmsson som nordisk salgschef inden for forretningsområdet Air-Conditioning & Energy Solutions (AE). Han kommer senest fra en stilling som salgschef hos virksomheden Ventilationsutveckling. Med sin mangeårige og brede erfaring fra branchen bliver han ansvarlig for udviklingen af LG Electronics fortsatte ekspansion i distributionskanalen.

Inden for forretningsområdet Air-Conditioning & Energy Solutions (AE) indgår både LG's energibesparende varme-

pumper og AC-system til forbrugere, baseret på luft/luft- og luft/vand, samt kommercielle VRF-systemer til store installationer i fx kontorbygninger.

Norden er et af de prioriterede markeder

Det globale mål for LG er at nå en global omsætning på ti milliarder dollar i 2014, og Norden er et af de prioriterede markeder i Europa. Rekrutteringen af Jan Wilhelmsson er et led i LG's omfattende satsning på det nordiske marked.



Jan Wilhelmsson.

Japan

Donerer seks kølecontainere til fiskerihavn i katastrofeområdet

MOL præsident, Koichi Muto, meddelte den 19. juli, at firmaet har doneret seks 20-fods kølecontainere til Soma-Futaba Fiskeri Cooperative Association som en del af firmaets støtte aktiviteter for de katastroferamte områder.

umuligt at operere overhovedet, men når MOL opretter kølecontainere på kajen ved havnen Soma har fiskerne har fået en hel del mod og håb. Containerne er symbolet på deres bestræbelser på at genoprette sit levebrød.

Kilde: MOL



Midlertidigt kølehus

For fryse- og kølefaciliteter i fiskerihavnen blev ødelagt af tsunamien som følge af Great East Japan jordskælvet. Kølecontainerne som blev doneret af MOL vil tjene som et midlertidigt kølehus for kølede og frosne skaldyr der afventer transport.

Fiskerne har fået mod og håb

Efter ødelæggelsen af faciliteter, var det

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

Frysehus leverer varmen

Der bliver tænkt i energibesparende baner i det jyske firma JN Spedition A/S, der lige nu er ved at opføre et 2500 kvadratmeter stort og mere end 12 meter højt frysehus på Skandinavisk Transport Center Køge.

Projektet indeholder også 800 kvadratmeter administrationsbygning, og den grønne tankegang gennemsyrer hele projektet. I alt har JN Spedition i samarbejde med entreprenør firmaet Ajcon indlagt 40 større og mindre energibesparende og miljøvenlige tiltag i byggeriet. Det gælder blandt andet genanvendelse af overskudsvarme og kulde.

Selvे køleenheden kommer til at stå på taget af den store hal, hvor den sender kulden ned i hallen, og overskudsvarmen fra køleprocessen bruges til opvarmning af kontorbygningen. Samtidig genanvendes kulden i det system, der skal sikre, at gulvet i frysela ger ikke permafryser, til sænke temperaturen til et fast lavt niveau

i et kommende computerrum og ikke mindst som aircondition i administrationsbygningen om sommeren.

Det betyder, at JN Spedition sparer hele regningen til opvarmning og aircondition i administrationsbygningen og den beskedne merinvestering på omkring en halv million kroner er dermed hurtigt tjent hjem.



Der er plads til 10.000 paller frostvarer i det 2500 kvadratmeter store frysehus, der er skudt op på Skandinavisk Transport Center. Foto: Bjørn Ambjørn

Varmes op fra fabrikkens køleanlæg

De senere år er masser af danske slagterijob forsvundet, men nu vil Kødgrossisten i Vemmelv mellem Slagelse og Korsør bygge ny fabrik til en samlet pris på 35 millioner. Det nye byggeri bliver på 3.000 kvadratmeter, og planen er at tage fabrikken i brug i slutningen af 2011. Selve byggeriet får et budget omkring 30 millioner kroner, og dertil kommer investeringer på fem millioner til maskiner og udstyr. Projektet omfatter ifølge Lars Frederiksen nyeste teknologi.

- Den nye fabrik skal være højteknologisk i forhold til arbejdsgange, klima og den slags. Jeg regner for eksempel med, at administrationsbygningen skal varmes op af den overskydende varme fra fabrikkens køleanlæg.

Grundfos ser nye muligheder i Tyskland

Pumpekoncernen Grundfos fra Bjerringbro ser et stort potentiale i det tyske marked da Tyskland vil udfase atomkraft inden 2022. Det betyder, at efterspørgslen på energibesparende pumper til varme anlæg vil stige i de kommende år. Grundfos vurderer at 25 millioner pumper i Tyskland trænger til at blive skiftet. Koncernen sidder i forvejen på næsten to tredjede af det tyske marked for energibesparende pumper til varmeanlæg.

En kald ordre

Tesco har bestilt mere end 400 trailerkølesystemer fra Carrier Transicold.

Den britiske dagligvaregigant har bestilt 306 Vector 1850 trailerenheder samt 105 Supra 750 og 850 multitemperaturenheder til selskabets trailere og lastbiler. Baggrunden for ordenen er Tescos ønske om at have hurtig og nem adgang til kølebiler.

Det handler alt sammen om tilgængelighed. Når kølere skal repareres, er responsiden kritisk – ikke mindst fordi de fleste kølebiler sandsynligvis kører rundt med varer. Derfor er det afgørende, at man har kølebiler tilgængelige, for man vil ikke gå på kompromis med kølekæden.

Sparer energi ved samspil mellem varmepumper og fjernvarme

Kronprinsen præmierer studerende for fjernvarmeprojekt

Kronprins Frederik har kåret vinderne af Fjernvarmens Udviklingscenters første idékonkurrence på Frederik d. VIII's palæ.

I motivationstalen lagde kronprinsen især vægt på forslagets kreativitet og fokus på samspil med andre dele af energisektoren.

"I har haft for øje, at fjernvarme ikke skal betragtes som et isoleret system, men som et system der skal integreres i hele energinettet" sagde Kronprins Frederik, da han torsdag d. 23. juni overrakte præmier til i alt tre grupper af ingeniorstuderende.

Det var Mette Thordahl Nørgaard og Mads Kallestrup Petersen fra Ingenørhøjskolen i Århus, der modtog præmien for deres fælles afgangsprojekt på bygningsingeniøruddannelsen.

Reducerer varmetabet i ledningsnettet markant

De studerende har i afgangsprojektet udviklet en energibesparende fjernvarmeløs-



H.K.H. Kronprins Frederik og vinderne Mette Thordahl Nørgaard og Mads Kallestrup Petersen.

ning til områder med lavenergibyggeri. Ved at bruge en varmepumpe og fjernvarmebeholder i de enkelte husstande kan man reducere varmetabet i ledningsnettet markant.

Reducerer fremløbstemperaturen

Med en varmepumpe er det muligt at re-

ducere fremløbstemperaturen i ledningsnettet helt ned til cirka 30 grader, som via et gulgvarmeanlæg kan opvarme husene i boligområdet.

"Ude i hver enkelt husstand er der en fjernvarmebeholder, der kan hæve temperaturen fra 30 grader til et niveau, så vandet kan bruges til opvarmning af brugsvand," forklarer Mads Kallestrup Petersen.

Den lave fremløbstemperatur giver langt mindre varmetab traditionelle fjernvarmeløsninger og bevirker desuden, at det energiproducerende anlæg som for eksempel en varmepumpe opnår bedre virkningsgrad.

I de studerendes fjernvarmeløsning indgår desuden muligheden for at udnytte solfangeranlæg til at dække dele af husenes varmebehov samt overskudsenergi fra vind til drift af varmepumper.

De studerende har i dag forsøret deres afgangsprojekt og fik begge topkarakterer.



Rådgivning om varmepumper



Fra 16. maj til 16. december i år kan husejere, der ønsker information om varmepumper, ringe til Energitjenesten på 70 333 777 og få gratis rådgivning. Den uvildige telefonrådgivning om varmepumper er et nyt tiltag under varmepumpeinitiativet, der blev vedtaget via energiaftalen fra 2008. Udeover rådgivningslinjen er oplyningssiden varmepumpeinfo.dk også en del af varmepumpeinitiativet.

De små kølenyheder

Mand vågner efter 21 timer i lighusets køleskab

Sydafrikansk mand er på forunderlig vis vågnet op efter at have tilbragt 21 timer i lighusets køleskab. Det var mandens familie, der tilkaldte en bedemand efter at den angiveligt døde mand havde haft et astmaanfald. Efter 21 timer i lighuset begyndte den »døde« mand at råbe inde fra køleskabet, da han vågnede. Dette fik lighusets medarbejdere til at flygte. Efterfølgende vendte medarbejderne dog tilbage og fik fjernet den levende mand fra køleskabet.

Test af køleskabe



Langt støstedelen af 9 testede køleskabe klarer sig fint, men to har problemer med at køle mange varer ned på én gang. Der er desuden penge at spare, hvis du sænker kranen til brugervenlighed.

Vild med varmepumper

Salget af varmepumper er fordoblet i forhold til sidste år, fortæller DL Klima i Oksbøl, der sælger forskellige former for opvarmning. Der er altså noget, der tyder på, at de seneste to kolde vintrer med store varmeregninger ikke er glemt.

Blowout i Arktis vil være en katastrofe



Et ukontrolleret udslip af olie i Arktis, et såkaldt blowout, i forbindelse med en dyb boring risikerer at få endnu større konsekvenser for havmiljøet end ved det enorme udslip i Den Mexicanske Golf. Sådan lyder vurderingen fra britiske Rådgivere til det britiske udenrigsministerium i et notat som Greenpeace har fået aktindsigt i. Rådgiverne advarer om, at lave temperaturer og manglen på sollys vil hæmme de oliespisende bakterier, der er afgørende for, at olien forsvinder efter et udslip. Samtidig skriver de, at en redningsindsats vil være langsommere og mere besværlig end i Den Mexicanske Golf, fordi olieboringerne vil ske i øde områder og i tempe-

raturer tæt på frysepunktet. Dertil kommer udfordringerne med vinteris.

2.137 bornholmere skiftede fyret ud

Der var ikke mange bornholmere der benyttede sig at skrotordningen, hvor man kunne få penge for at kassere det gamle oliefyr. Kun godt 2000 sågte om at få del i puljen på 400 millioner kroner.

Det er ærgerligt, at man har valgt at lukke skrottingsordningen. Men i stedet kan bornholmerne benytte sig af boligfradragsordningen og på den måde hente noget af investeringen hjem alligevel. En husstand på to voksne kan typisk få et tilskud på 10.000 kroner, hvis de skifter oliefyret ud med en luftvand varmepumpe.

Det er dog stadigvæk cirka 5000 kroner mindre end hvis de havde benyttet skrotordningen.

Supermarkeder vildleder



Supermarkeder vildleder når supermarkedskæderne ompakker Stryhns lyseblå klassiker til »slagterens egen», og når delikatessekartoffelsalaten ikke er andet end et langtidsholdbart industripunkt fra en fabrik i Tyskland.

Man har fundet ud af, at det ofte ikke er andet end ompakkede industripprodukter, der lægges til rette i kølemontrerne i supermarkedernes delikatesseafdelinger

Skybruddet kostede dyrt

Butikkerne i Gladsaxe Kommune blev også ramt af det kraftige regnvejr sidste weekend, og det betød problemer for en del af kommunens butikker. Man måtte smide kølevarer ud for omkring en million kroner, siger butikschef Tommy Sørensen fra den nyåbnede Irma på Bagsværd Hovedgade. Medarbejderne i butikken opdagede at motorrummet var fyldt med vand, hvilket gjorde, at alle kølere i butikken var slukket. Det betød betyd, at alle kølevarer havde ligget i en alt for høj temperatur og efterfølgende måtte skrottes.

Ny fødevarefabrik hvor støstedelen består af kølede rum

En 18.000 kvadratmeter stor og topmoderne fødevarefabrik, Hilton Food Group er netop opført på rekordtid i Hasselager uden for Aarhus Størstedelen af fabrikken består af kølede rum med forskellige temperaturer. Det giver helt særlige udfordringer til konstruktionen og de mange tekniske installationer.

EU er klar med nye mærkningsregler med frysedato

De nye mærkningsregler betyder, at kød, kødprodukter og uforarbejdede fiskeriprodukter nu skal mærkes med en frysedato. Forbrugerne vil fremover kunne se, hvornår den frosne juleand er frosset. En væsentlig forbedring af forbrugerinformationen

Køletrailere stjålet på havnen i Køge



Hver dag bliver 80 lastvognstrailere fragtet til og fra Bornholm på Køge Havn. Færgen Hammerodde ligger kun på færgelejet i Køge fra klokken 22.30 til 00.30. Så i de følgende nattetimer står et stort antal trailere på bornholmerfærgens område og venter på enten at blive rullet ombord på færgen eller hentet af lastbiler og kørt videre ud på Sjælland. Og i nattetimerne har der indtil nu ikke været vagtovervågning.

Det er der åbenbart nogle tyve, som har fundet ud af. I juni blev en køletrailer lastet med fisk stjålet fra havnen.

To skøjtebaner i Hjørring er en for meget

To skøjtebaner er for meget for en by af Hjørrings størrelse. Det viser erfaringerne fra denne vinter. Der var masser at besøgende på Hjørring Skøjtebane denne vinter, som både var kold og lang. Men succesen til trods, så endte regnskabet alligevel under frysepunktet med et minus på 86.000 kroner.

Føtex sælger optøet kød som frisk

Kødet i Føtex' kølediske bliver markeret med klistermærket »Frisk fra egen slagter», selvom kødet hverken er frisk eller fra egen slagter. Det er tværtimod i nogle tilfælde optøet og produceret på stor slagterier,

BLOMSTRENDE ISTERNINGER

Så er der sommermad: Spiselige blomster, som f.eks. stedmoderblomst, bellis og viol, er smukke at komme i isterninger.



Fokus på støj og miljø for kølemaskiner for lastbiler

Der er ingen tvivl om, at myndighederne de kommende år vil indføre restriktioner for støj fra lastbiler. Trafikstyrelsen er allerede ved at se nærmere på den hollandske PIEK-standard, som gælder for natdistribution i de hollandske storbyer. Den standard sætter en øvre grænse for støjen på 60 dBA. PIEK-normen er standard i Sverige, Holland og Frankrig ved leverancer om natten. Danmark er på vej med lignende regler for støj fra lastbilerne og deres køleanlæg.

En stor udfordring

- Det er et meget lavt støjniveau, fortæller direktør Steen Nelting fra KH OneStop, der importerer kølemaskiner fra Thermo King.

- For at sætte det i perspektiv vil baggrundsstøjen i et travlt kontor typisk overstige 60dBA. Det er en stor udfordring for producenter af køleanlæg.

- Man kan ikke bare slukke for en kølemaskine som man kan slukke for motoren for en lastbil, siger Steen Nelting.

- Køleanlægget skal køre for at overholde kølekæden. Derfor er vi allerede ved at gøre os klar til de nye tider.

Thermo King har allerede et dieseldrevet traileranlæg, som opfylder PIEK. Inden længe vil vi præsentere en kølemaskine med samme egenskaber til forvogne.

Natdistribution

Støjreduktion er fremtiden. Flere store vognmandsvirksomheder efterspørger det allerede. De vil også gerne forberede sig til en tid, hvor det bliver en mulighed - eller måske et krav - at man kan leverer varer i storbyerne om natten uden at støje.

Samtidig er vognmandsorganisationerne med ITD i spidsen og kommunerne meget optaget af natdistribution.

Fra Thermo Kings side har man de seneste år haft stor fokus på at reducere støj fra kølemaskinerne og sænke CO₂-udsippet.

Flydende CO₂

Thermo King lancerede i 2008 Cryo-Tech teknologien, der anvender flydende R-744 eller CO₂ som kølemiddel. Den minimerer miljøpåvirkning og giver en bedre temperaturkontrol.

- For en typisk flåde på 50 køretøjer, vil de nye enheder opnå besparelse på mere end 500.000 kg CO₂, forklarer Steen Nelting.



- Samtidig er støjniveauet på Cryo-Techenheden på 58dBA – altså under PIEK.

Whisper

For at holde fokus på at dæmpe lydgrænsen på dieseldrevne kølemaskiner har Thermo King udviklet SLX Whisper, der er baseret på SLX-300 platformen. SLX Whisper overholder de strenge PIEK-støjrestriktioner på dieselanlæg.



Lamberet er op til 16% bedre isoleret end konkurrenterne og sikrer derfor på bedste vis den ubrudte kølekæde.

100.000 kølevogne på gaden

I over 60 år har Tyske Schmitz Cargobull bygget materiel til transport af letfordærvelige varer. Siden den gang er der sendt over 100.000 kølevogne ud på de europæiske veje. Kølet erfaring inden for kølevognsfremstilling

Tyske Schmitz Cargobull, som siden 1892 har produceret trailere og opbygninger til transportsektoren, har gennem de seneste godt 60 år sendt over 100.000 kølevogne ud på de europæiske veje. I

den forbindelse fremhæver den tyske producent, at udviklingen inden for materiel af temperaturfølsomt gods har fulgt den økonomiske vækst og øgede velfærd, som begyndte i 50'erne og 60'erne og har været ved op til i dag.

Den stigende velfærd har betydet stigende forbrug og højere kvalitetskrav - også til transporten af eksempelvis fødevarer. For at udvikle en lukket kølekæde blev vognmænd, speditører og køretøjs-



fabrikantene nødt til at skabe nye koncepter inden for lagring, emballering og transport, hvilket har dannet baggrund for en stadigt stigende produktion af kølevogne hos Schmitz Cargobull.

Fødevarestyrelsen

Tager temperaturen på Købmanden



Når temperaturen stiger med sommersolen, skal der også skrues op for kulden i kølediske og kølerum hos købmænd og på restauranter.

Sådan lyder rådet fra Fødevarestyrelsen, der i sommerferien er ekstra opmærksomme på, om supermarkedernes og restauranternes letfordærvelige varer kommer hurtigt på køl.

En vejlednings- og kontrolkampagne fra Fødevarestyrelsen skal i sommer hjælpe virksomhederne med at holde hovedet svalt og varerne kølige i sommervarmen.

- Det er altid vigtigt, at letfordærvelige varer kommer hurtigt på køl og at de varme retter til senere brug bliver kølet hurtigt ned. Men i sommervarmen er

der en mindre fejlmargin for forretninger, understreger udbrudskoordinator i Fødevarestyrelsen, Morten Lisby.

Derfor går Fødevarestyrelsen ud og minder virksomhederne om, at de spiller hasard med kundernes fødevaresikkerhed, hvis ikke de hurtigt får varerne på køl og holder lave temperaturer i kølemonstre og kølerum.

Fødevarestyrelsens fem gode råd til forretningerne

1. Tag en kølekasse med på indkøb, stranden og skovturen
2. Tjek temperaturen i dit køleskab
3. Få varerne hurtigt på køl, når du kommer hjem
4. Køl dine retter og eventuelle rester ned hurtigt
5. Lad ikke maden stå ude i solen, på køkkenbordet eller ved grillen.

Yderligere oplysninger:

udbrudskoordinator, Morten Lisby, tlf. 72 27 63 33.



Den britiske regering har opnået intern enighed om en ambitiøs klimaplan, som ifølge The Guardian vil placere Storbritannien foran enhver anden stat i verden, når det drejer sig om juridisk bindende nedskæringer af drivhusgasudledningen.

Storbritannien Varmepumper i 2,6 millioner hjem i 2025

Konsekvensen af regeringens plan er, at Storbritannien i vidt omfang skal skifte til vedvarende energikilder som vind, vand og bølgekraft. Disse energikilder skal i 2030 levere 40 procent af landets energibehov.

Derudover skal kraftværker udstyres med CO₂-rensning af røgen fra afbrænding af kul og andre fossile brændstoffer. Ifølge komiteens rapport skal der endvidere installeres varmepumper i 2,6 millioner hjem i 2025, og samme år skal 31 procent af alle nye biler være elektriske. Planen vil kræve 16 milliar-

Dødelig varme grillet USA

Ældre borgere og folk uden air condition blev opfordret til at komme til kølecentre.

Med temperaturer i juli på op til 46 grader må amerikanske stater advare befolkningen mod hedebolegen, der samtidig har meget høj luftfugtighed. .

Ifølge USA's nationale vejrservice har 22 mennesker mistet livet som følge af varmen. Derfor har myndighederne sendt advarsler ud til det meste af landet. Det skriver CNN.

Air condition på overarbejde

I Newark i øststaten New Jersey annoncerede borgmesteren, at der var fri adgang til kølige bygninger i alle områder af byen. «Det er vigtigt, at vores indbyggere drikker masser af vand, holder sig inden døre i et køligt klima og undgår anstrengende aktiviteter. Jeg opfordrer vores ældre borgere og folk uden air condition til at komme til vores kølecentre,» lød det fra Mary Booker.

Vild straffe butikker med åben dør

I nogle byer overvejer myndighederne at straffe butikker med air condition, hvis de lader døren stå åben ud til varmen.

Det er primært i midtvesten og i den østlige del af landet, at varmen har slægt hårdest med, 46 grader i nogle områder. Lokalt kan det blive endnu varmere.

Kostede 5000 mennesker livet

USA's varmeste sommer nogensinde var i 1936, hvor en hedebolege kostede op mod 5.000 mennesker livet i USA og Canada.



Det er vigtigt, at drikker masser af vand, holder sig inden døre i et køligt klima og undgår anstrengende aktiviteter.

Dette er den rigtige Peter Brøndum!



Dette er Peter Brøndum fra Grontmij Carl Bro som skrev artiklen "Stort potentiale i spildvarme fra industri" i Kulde og Varmepumper nr 2. Dessverre tok redaktøren feil og tok inn et annet bilde i nr 2. Ved rettelsen i Kulde og Varmepumper nr 3 gikk det riktigt ille og et nytt feil bilde ble tatt inn. Men ovenfor er bildet av den rigtige Peter Brøndum, oversendt fra han selv.

Etter en hyggelig telefonsamtale ble redaktøren og Peter enige om at redaktøren som kompensasjon skulle rive i "en lille øl" når de treffes neste gang.

Stregere straffe til mærkefuskere

Efter det blev afsløret at 5 ud af 11 undersøgte luft-til-luft varmepumper urettmæssigt havde smykket sig med energimærke A, kræver Det Økologiske Råd nu at, der bliver taget hård-hændet fat på de virksomheder, der fuskere.

"Det er afgørende for tilliden til energimærkningsordningen, at reglerne bliver effektivt håndhævet, og at det ikke kan betale sig at fiske. Det kan det desværre i dag", siger Jeppe Juul, energimedarbejder i Det Økologiske Råd.

20 år gammelt nedfrosset æg bliver til barn



Kvindes fødsel skaber ny debat. Æg bliver nemlig tilsyneladende ikke dårligere af nedfrysning.

Hvorfor få børn nu, hvis man kan udskyde fødslen i flere årtier? Eller hvad med at få et barn, der stammer fra et æg, der er ældre end en selv?

De spørgsmål kan kvinder nu stille

sig selv, efter forskere har opdaget, at et næsten 20 år gammelt æg stadigvæk kan bruges til at få børn med. Det skriver avisens The Sunday Times.

En 42-årig, amerikansk kvinde fødte tilbage i maj en velskabt dreng, efter hun havde fået indsat et frugtbart æg, der var blevet frosset ned i 1990.

Thorsminde Fiskeauktion etablerer ubrudt kølekæde

Fremover skal fersk fisk indkøbt på auktionen læses på biler, der er parkeret i en såkaldt sluseport.

En tilbygning på auktionshallen med en «sluseport» beregnet til køle biler er ved at blive monteret, oplyses det på Thorsminde Havns hjemmeside. Køle bilerne kan dermed bakke ind i en «sluse», som gør at fiskene fra auktionshallens kølerum kan placeres direkte i bilerne, uden de kommer ud for temperatur svingninger.

Kilde: Fiskerforum

**Bransjeportalen www.kulde.biz
har 8000 besøkende hver måned**

Reducer alt andet end kølekapacitet med kompressorer til kul brinter



Danfoss tilbyder fra i år et udvidet kompressorer sortiment til kulbrinte kølemidler (R290 og R600a).

98% reduktion i Global Warming Potential GWP

R290 og R600a kølemidler har en meget lav GWP. De er således en grøn løsning, som er et umiddelbart tilgængeligt alternativ til OEM'er og slutbrugere i kølekaeden, især i LBP / MBP applikationer til R134a og R404A.

Det rigtige valg for kompakte, lydsvage og grønne løsninger

I mere end 10 år har Danfoss tilbudt et bredt udvalg af kompressorer og kondensatorenheder til R290 i 220-240V - modeller fra TL3CN til SC21CNX.2 og et stort udvalg af kompressorer til R600a, mere dedikeret til husholdningskøling - og LBP applikationer. R290 kompressorens driftsområde er fra -45°C til +5°C. Denne serie passer perfekt til applikationer såsom flaskekølere, isterning maskiner, display fryser, kommercielle køleskabe og fryser, lagerrum med mera. I 2011 udvides R290 kompressorserien med nye T, N og SC modeller til rådighed til 115V. Det vil blive udvidet yderligere ved udgangen af året med nye kompressorer til MBP i 220-240V.

Ydelses sammenligning mellem R134a, R290 og R404A kompressorer

MBP -10°C Cecomaf	Kølemiddel	Kølekapacitet (W)	COP (W/W)	Energibesparelse med R290 model	Slagvolume i cm³
SC10MLX	R404A	855	1,65	12,7%	10,29
SC18MFX	R134a	841	1,75	6,3%	17,69
SC12CNX	R290	846	1,86		12,87
LBP -25°C Cecomaf	Kølemiddel	Kølekapacitet (W)	COP (W/W)	Energibesparelse med R290 model	Slagvolume i cm³
SC12CL	R404A	490	1,1	12,7%	12,87
SC21FTX	R134a	499	1,18	5,1%	21
SC12CNX	R290	426	1,24		12,87

Testbetegnelser: (220V 50Hz) EN 13215/CECOMAF Omgivelsestemperatur 32°C Sugegas temperatur 32 °C Temperatur af kølemiddel ved kondensatorafgang er underkølet inden for kondenseringsgrænserne af enheden. 1 watt = 0,86 kcal / h, 1 Watt = 3,41 Btu / t

GWP R290 = 3 GWP R404A = 3900 GWP R600a = 3

Yderligere informationer er tilgængelige via Danfoss salgsnetværk.

Temperaturlogger i ministørrelse



på nettet. Displayet på Microlite viser aktuel, maksimum og minimum temperatur samt samlet tid for overskridelse af programmerbare grænseværdier. Temperaturloggeren er utrolig nem at bruge og har et stort anvendelsesområde til dokumentation, kontrol og kvalitetskontrol.

Funktioner:

- Indeholder display til visning af aktuel, maks og min temperatur
- Høj målenøjagtighed 0,3°C (16 bit)
- USB stik til nem overførsel af data til PC
- Gratis PC software til opsætning af logger samt analyse og dokumentation
- Maks/min grænser. Displayet viser

hvor lang tid disse grænser har været overskredet

- Vandtæt. IP 68
- Loggerinterval fra 1 sek til 2 timer
- Stor hukommelse 16.000 logninger (logger data i 166 dage ved logging hver kvarter)
- Gemmer data ved batterisvigt
- Stort måleområde -40 til 80°C
- Loggerstart: magnet, automatisk eller timer
- Lang batterilevetid op til 2 år på standard CR2032 knapbatteri

Microlite benyttes typisk til køleskabe, kølerum, frostrum og lagerrum, men også til klimaskabe, renrum, IT rum, forsendelser, aircondition og ventilation, varehuse, gartnerier, museer osv.
Contika Aps, Telefon: +45 22 58 24 86
Hindhøj 82, 8382 Hinnerup

Ny sensor afslører om den dybfrosne kylling har været tøet op

Blæk, der skifter farve, hvis temperaturen stiger, kan afsløre om fødevarerne i frysdisken har været tøet op på noget tidspunkt, og derfor ikke nødvendigvis er sikre at spise.

Det problem vil det tyske firma BASF nu løse med en lille sensor, der kan sidde på den enkelte pakke med fiskepinde, kyllingen eller bøtten med vaniljeis. Sensoren vil skifte farve afhængig af temperaturen. Jo mørkere farve, des bedre har kuldekæden været opretholdt.

Sensoren består af temperaturfølsomt blæk, der påtrykkes klistermærker eller produkter som et lille termometer. Det

bliver aktiveret med UV-lys, der får det til at blive en meget mørk blå farve. Herefter registrerer blækket temperaturen og falmer i farven, hvis temperaturen stiger.

Hastigheden på farveskiftet og hvilken temperatur, der skal udløse det, kan justeres efter de individuelle produkter. Farven rundt om det påtrykte termometer har den oprindelige mørke farve og fungerer som reference.

Over -18 grader C

«Producenter, detailhandlere og forbrugere vil dermed kunne se om is, pizza, fisk eller andre produkter er blevet holdt

konstant dybfrosset eller snarere bør kaseres, fordi kølekaeden er blevet brudt betydeligt», siger Martin Angehrn, der er projektleder ved BASF.

Han påpeger, at farven for eksempel kan skifte, hvis en vare ikke bliver holdt under minus 18 grader celsius, som langtidsfrostvarer bør opbevares ved. Stiger temperaturen, så fødevarerne begynder at optø, skal de nemlig straks spises.



Den lille indikator fra BASF kan printes direkte på dybfrostvarer. Foto: BASF

Provar energieffektiva kylsystem för livsmedelsbutiker

Potential att sänka energiförbrukningen med 35 %

Energimyndigheten i Sverige har beviljat Enrad AB 970 000 kr för verifiering av driftsäkerhet och energibesparing i Enrads kylanläggningar för livsmedelsbutiker. En första referensinstallation planeras tas i drift till hösten hos Willys i Länna, Stockholm.

En stor energiförbrukare

Kylning av livsmedel i butiksledet är en stor energiförbrukare för handlarna och andelen frysta och kylda livsmedel för

utspås fortsätta öka på den europeiska marknaden.

Enrad erbjuder ett kylsystem för livsmedelsbutiker med potential att sänka energiförbrukningen med 35 procent jämfört med de på marknaden etablerade lösningarna.

Svårt att introducera ny teknik

Enrad grundades 2007 då bröderna Michael och Thomas Larsson efter många år inom kylbranschen bestämde sig för

att förverkliga sina idéer kring energibesparing. Trots den stora energibesparingen är det nämligen svårt att introducera ny teknik. Ofta väljer köpare av kylsystem hellre etablerad teknik med högre driftskostnad än ny, energisnål, men mer oprövd teknik. En referensinstallation i verklig butiks miljö fyller därför en avgörande roll för kommersialisering och marknadsintroduktion.

Forurening stammer fra fyring med træ og halm



Det ville være en god ting, om alle i kommunen tog sig lidt tid til at læse på hjemmesiden <http://braenderoeg.dk/news.php> hvor man finder en analyse af luftforurening på landsplan, og hvoraf det fremgår, at **den største forurening stammer fra fyring med træ og halm i små bio-brændselsanlæg.**

Som det fremgår på hjemmesiden, forholder det sig sådan, at jo mere kor-

rekt man fyrer i sin brændeovn, pillevogn eller halmfyrr, jo mere dioxin udleder man til luften. De særdeles sundheds- skadelige substanser, som røgen indeholder, er de samme som i tobaksrøg.

Sundhedsrisiko

Hvis man ikke mener, at røg fra små bio-brændselsanlæg udgør en sundheds- risiko, må man nødvendigvis heller ikke mene, at tobaksrøg udgør en sundheds- risiko, eftersom røgen fra begge dele indholder de samme sundhedsskadelige substanser, hvilket strider imod disse års indsats mod tobaksrøg i det offentlige rum.

Ikke CO₂-neutralt

Hvis man mener, at fyring med træ og halm er CO₂-neutralt, må man nødven- digvis også mene, at nedbrænding af regnskovene er CO₂-neutralt.

Ingen besparelse

Hvis man udregner omkostningen ved fyring med træ og halm i kJ, er der ingen besparelse ved at fyre med træ og halm, kun hvis man sammenligner med andet forældet teknisk udstyr, kan man opnå en besparelse, men hvis man sammenligner med nyt teknisk udstyr som varmepumper, jordvarme, etc., er der ingen besparelse at hente, tværtimod. Og man kan naturligvis ikke sammenligne æbler og pærer, man må nødven- digvis sammenligne det nyeste tekniske udstyr på markedet.

Vi skal alle indånde den samme luft, så det er vel ikke acceptabelt, at et lille mindretal forurener luften for det store flertal.

Jordvarmeanlæg

Det vil koste det mellem 130.000 og 150.000 kroner at skifte oliefyret ud med et jordvarmeanlæg. Tilskuddet er på 20.000 kroner svarende til ca. 15 %.

Luft-vann varmepumpe

Skifter man oliefyret ud med en luft til vand varmepumpe, skal man af med ca. 90.000 kroner. Tilskuddet er 15.000 kroner, og det svarer til 16 %.

Fjernvarme

Skifter man til fjernvarme skal man af med 25.000 - 30.000 kroner, mens tilskuddet er i forhold til investeringen, er der ikke ret meget at hente.

Men tilskudsordningen har ikke været nogen succes

Folketinget afsatte en pulje på 400 millioner kroner, der var øremærket til tilskud til husejere, der erstatter deres oliefyr med fjern- eller jordvarme. Det kunne søges fra 1. marts 2010, men kun 16.021 husejere har søgt.

Dyre varmepumper bryder sammen på under fem år

Varmepumper fra mærkevareproducen- ter som Panasonic og Sanyo er hårdst ramt.

Varmepumper er af så dårlig kvalitet, at de ofte bryder sammen, inden de er fem år gamle. Og det er tilsyneladende ikke kun de billige, men mærkevare-

producenter, der står bag de dårlige pumper. Det er mærkevareproducenter som Panasonic, Sanyo, Toshiba, Bosch (IVT) og Mitsubishi, der står bag de mest skades anmeldte modeller på markedet, hvorimod de billigere mærker opræder længere nede i statistikken.

Det fortæller det svenske forsikrings- selskab Folksam i en statistik over anmeldte skader på varmepumper inden for de seneste ti år.

Deltagelse i registeret

Leverandører til Dansk Kølebranche i Kulde og Varmepumper og på www.kulde.biz med link

Tidsskriftet Kulde og Varmepumper er organ for Dansk Køleforening og Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening og Norsk Kjøleteknisk Forening. Det er i den forbindelse opprettet en eget leverandørregister for Danmark (se nedenfor). Ved å delta i re- gisteret, vil deres produkter og systemer derfor bli markedsført både i Danmark og Norge. Det koster DKK 165,- pr linje pr halvår for innrykk i tre utgaver av tidsskriftet og på www.kulde.biz med linking til ditt firmas hjemmeside. Fyll ut nedenstående skjema med avkrysnings av deres produkter. De må selv velge hvilke firmaopplysninger de vil ha med under de avkryssende poster.

Påmelding sendes Åse Røstad på Fax: +47 67 12 17 90, E-post: ase.rostad@kulde.biz eller til Marielundsveien 5, N-1358 Jar, Norge.

Leverandører til Dansk Kølebranche

- Alarmanlæg - Over-vægning
- Airconditioning
- Armaturer og ventiler
- Automatik og Instrumenter
- Affugtning
- Befugtning
- Brøndboring
- Dataprogrammer
- Dataromkølere
- Ekspansionsventiler
- El-tavler og skabe
- Fancoils
- Filtre
- Fordamper – Luftkølere
- Frekvensomformere
- Is akkumulator
- Ismaskiner
- Isvandsmaskiner
- Isolationsmateriel
- Køleromsdører
- Køletårn
- Kompressorer og aggregater
- Kondensatorer
- Kuldebærere
- Kuldemedier
- Lodde og svejsemateriel
- Kølerom og inredninger
- Mikroboble udkiller
- Montage udstyr
- Måleudstyr
- Olier og Smøremidler
- Oleudskillere
- Præisolerede rørsystemer
- Pumper
- Rørmateriel
- Splitsystem
- Temperaturloggere
- Tømmeaggregater
- Tørrkølere
- Vandbehandling
- Varmegenvinder
- Varmepumper og systemer
- Varmevekslere
- Værktøj
- Vibrasjonsdempere
- Vifter

Firmanavn _____

Gateadresse _____

Telefonnummer _____

Fax nummer _____

E-mail adresse _____

Web adresse _____

Firma _____

Tlf. _____

Kontaktperson _____

Fax _____

Sted og dato _____

Underskrift _____



Leverandører til Dansk Kølebranche

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.de www.guentner.de

ELTAVLER OG SKABE

Norsk Kuldesenter AS
Tel: +47 22 18 02 31
Fax: +47 22 18 11 32
www.nk.no

FORDAMPERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.de www.guentner.de

KONDENSATORER

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.de www.guentner.de

KØLE OG FRYSERUMSDØRE

Mi Moeskjaer International
Tel: +45 65 99 23 32 Fax: +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLERUM OG UDSTYR

Mi Moeskjaer International
Tel: +45 65 99 23 32 Fax: +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KULDEMEDIER

ALFA-REF APS
Tel.: +45 27 64 66 22
info@alfa-ref.dk www.alfa-ref.dk

OLIER OG SMØREMIDLER

PETROCHEM AS
Tuborg Boulevard 12 , DK2920 Charlottelund
Tel: +45 70 18 81 Fax: +45 70 17 06
Reflo 68A oleokompressorolie til ammoniakanlæg

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.de www.guentner.de

TØRKØLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.de www.guentner.de

VARMEVEKSLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax : +45 70 27 06 96
guentner@guentner.de www.guentner.de



NYHET!

IVT NORDIC INVERTER 12 LR-N



I vår nyeste luft/luft varmepumpe på 6 kW har vi brukt de gode egenskapene fra dens forgjenger 12 FR-N, samt tilført nye gjennom testede funksjoner, som gir et lavere lydnivå og effektiv avriming av utedelen.

Med høyere COP og høy effektivitet - selv ved meget lave utetemperaturer - er det en glimrende energibesparende innvestering. IVT Nordic Inverter 12 LR-N er satt opp med en ny inverter, som bidrar til ytterligere redusering av oppvarmingskostnadene.

Innedelen har forbedret styring av luftutkastet som gjør, at lydnivået er lavere. Med en bedre luftgjennomstrømning økes effektiviteten. Samtidig er det enkelt og endre på retningen av luftstrømmen, slik at det oppnås effektiv oppvarming av hele boligen.

Pris får du hos din lokale grossist.

www.ivt-naturvarme.no

