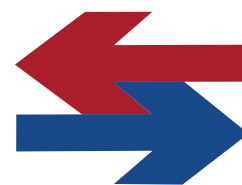


nr. 5
2008

KULDE

OG VARMEPUMPER



Skandinavia

www.kulde.biz

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS



www.smk.as

Vi har produktene du trenger til
installasjon av varmepumper



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

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

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

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

Et firma i **BEIJER REF**

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

- 4** Redaktøren har ordet
 - Utdanning er livsviktig for deg og ditt firma
- 6** Klimatiltak for kuldeanlegg og varmepumper
- 8** Viktig møte mellom bransje og næringsliv om bruk av naturlige kuldemedier.
- 10** Et moderne varmepumpeeventyr
- 15** Sterke meningerr
- 16** Spørrespalten:
 - Hvordan blir CO₂-gasskonsentrasjonen i et rom hvis det oppstår en CO₂-lekkasje?
 - Spørsmål om beregning av kuldemengder
- 18** God kjøleisolasjon gir betydelig energisparing over lang tid.
- 22** Kuldemedieutfordringer for fiskeflåten
- 23** Hva er Eurovent Certification?
- 24** Ny kunnskap om fordeling av strømforbruket
- 25** Muggsoppbomber i bilenes airconditionanlegg
- 26** Energieffektivisering bør bli det viktigste klimapolitiske verktøyet for fremtiden i Norge
- 27** Spirer oppbevares for varmt i butikkene
- 28** En ulykke kommer sjelden alene
- 30** Permafrosten i Norge smelter
- 32** Solid bakgrunn for egne meninger om klimatrusselen
- 37** Verdens fineste laboratorium i sitt slag?
- 52** Endelig gjennomslag for 10 % avskrivning på faste tekniske installasjoner i næringsbygg
- 53** De mange små nyheter
- 57** Utbildning av varmepumpinstallatører inom EU
- 59** Rekordsøkning til sivilingeniørstudiene ved NTNU
- 60** Skolen er selve grunnlaget for bransjens eksistens
- 62** Utdanning i kuldeteknikk
- 66** NOVAPs varmepumpepris til Oslo kommune
- 67** Økt bruk av fjernvarme
- 68** - Utviklingstrekk for varmepumper frem mot 2020
 - Hvor lang levetid har en varmepumpe?
- 69** Bedre tider for varmepumper i et dalende byggemarked?
- 72** Hyggelig soldag for kuldegolferne
- 74** 54 mil på sykkel mellom Trondheim og Oslo

10

Et moderne varmepumpeeventyr



22

Kuldemedieutfordringer for fiskeflåten



37

Verdens fineste laboratorium av sitt slag?



68

Utviklingstrekk for varmepumper frem mot 2020



KULDE 

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

NR. 5 - 2008 - 23. ÅRGANG



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

REDAKSJON



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

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

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

ANNONSER



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

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

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

DESIGN/LAYOUT

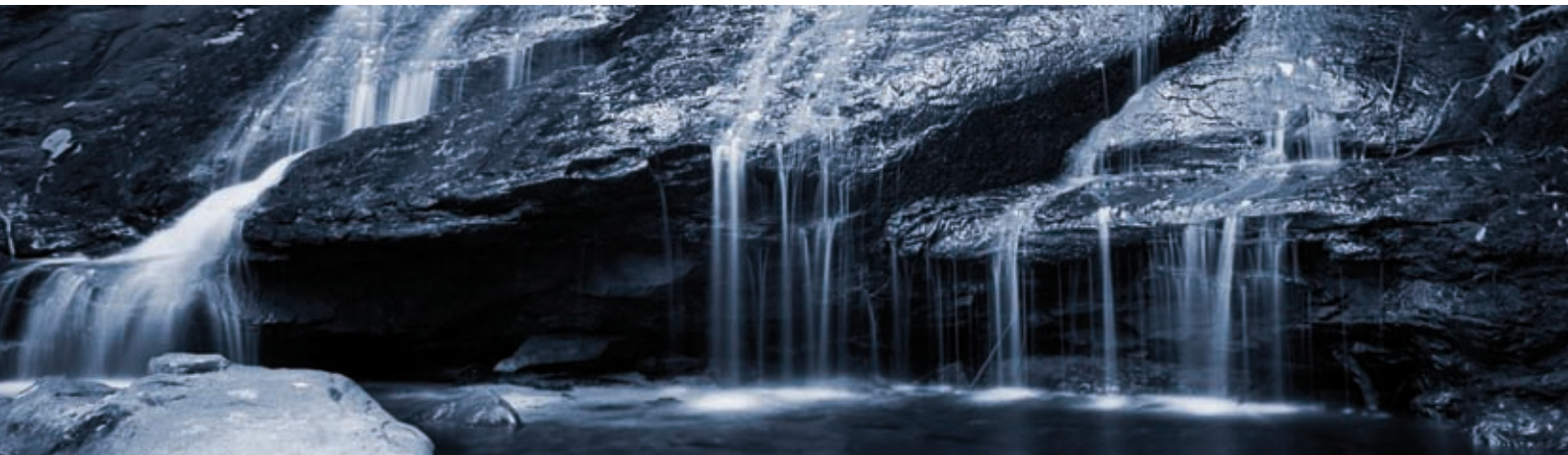


Sirius Design,
v/Bente Røyseth Hestholm
Industrigata 32, 0357 Oslo
Tlf.: +47 90 69 22 52
E-post:
bente@hestholm.no

UTGIVELSER I 2008
Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
6 1. Desember 31. Desember

ISSN 1890-8918

CIRCULATION: 3100



NYHETER fra FJ Klima Norge

NY OG SPENNENDE TEKNOLOGI ENDELIG PÅ MARKEDET.

LANSERT PÅ ÅRETS VVS-MESSE!

FJ Klima Norge lanserte en rekke nyheter innen Waterstage varmepumper på årets VVS messe.

Med topp moderne teknologi og sterkt fokus på energisparing blir Waterstage en av toppsatsingene i årene som kommer. Waterstage finnes som luft/vann og vann/vann.

Bruksområdene for Waterstage er vannbåren varme og forbruksvann. Produktene er tilpasset bolig og industri for ny installasjon og renovasjon, og gir god komfort og energistyring.

Et nyutviklet og brukervennlig display til varmepumpen gjør at systemet er attraktivt både for installatør og bruker. Waterstage skal installeres av autoriserte montører, og FJ Klima Norge starter kurs for sine samarbeidspartnere allerede

i vinter. Kurset vil inneholde relevant informasjon om både installasjon og service. For mer informasjon kan kursansvarlig kontaktes på e-post: stig.rune.mollenhus@fjklima.no.

Waterstage leveres i størrelser fra 5 kW til 38 kW for 230V og 400V. Systemet er forberedt til å kunne brukes sammen med andre energikilder som pellets, olje og solenergi. Waterstage finnes i standard løsninger for oljekjeler, forskjellige beredere eks dobbel mantlet, enkel kjeler med eller uten varmeelement. For mer informasjon om Waterstage, kontakt Robert Parkegren på e-post robert.parkegren@fjklima.no.



FJ Klima Norge søker flere forhandlere. For mer informasjon, kontakt oss på tlf. 72 88 86 64

www.fjklima.no

Utdanning er livsviktig for både deg og ditt firma

Alle kjenner til de vakre ord om livslang læring med den viktige grunnutdanningen og kanskje enda viktigere med en kontinuerlig etterutdannelse. I en tid med mangel på fagfolk og ingeniører, og hvor blant annet oljebransjen og andre "stjeler folk fra kuldebransjen" blir det enda viktigere å ivareta rekrutteringen og bransjens utdanningssystemer.

Grunnutdanningen

Når det gjelder grunnutdanningen er denne inne i en positiv utvikling etter at kuldeteknikken ble lagt inn under elektro. Og elektroteknikk og automatikk er en stor del av kuldeteknikken.

Vi har fått en bredere søkning til kuldefaget og det er mye fin ungdom som i dag velger å satse på kulde- og varmepumpeteknikken. Men bedriftene kan fortsatt bli vesentlig bedre til å verve ungdom til faget. På **side 62** finner du gjengitt en brosjyre utgitt av Norsk Teknologi. Brosjyren kan bestilles ved å henvende deg til VKE.

Lærerne er idealister og gjør en fin jobb, men kuldebransjen har kanskje ikke vært flinke nok til å gi skolene og lærerne den økonomiske og moralske støtte de fortjener. Men i Tromsø har man funnet frem til en god samarbeidsmodell som omtalt på side 60.

Kuldeteknikken er dessverre på mange måter blitt usynlig i utdanningssystemet. Ved sivilingeniørutdanningen ved NTNU i Trondheim er kuldeteknikken nærmest blitt "skjult" innen fagområdet Miljø og Energi. Den tidligere ingeniørutdanningen ved Høgskolen i Vestfold er mer eller mindre borte selv om det fortsatt undervises noen timer i kuldeteknikk.

Kuldeteknikeren i Trondheim er absolutt oppgående, men her har man for få søkere.

Etterutdannelse

Det heter som kjent: Om du føler deg utlært ja da er du ute. Jeg må dessverre fastslå at viljen til etterutdannelse ikke har vært spesiell sterk innen kuldebransjen. - Vi har så alt for mye å gjøre, og derfor har vi ikke tid til å gå på kurs eller andre former for etterutdannelse, heter det svært ofte.

Grovt sett kan vi vel dele inn i tre typer etterutdannelse: økonomi, teknikk og vedtekter og forskrifter. Innen økonomi finnes det knapt noen tilbud. Dette er synd for kuldebransjen er ikke akkurat kjent for bedriftenes god økonomi.

Når det gjelder nye EU-forskrifter, nye norske vedtekter med blant annet krav til elektroinstallasjoner er tilbudene bedre, men bedriftene er relativt trege med å følge opp.

Når det gjelder teknisk oppdatering, er det noen bedrifter som for eksempel ABK som gir flere gode kurstilbud for varmepumper. Andre bedrifter driver med systematisk kursing internt. Man bør heller ikke unnlate å nevne den tekniske oppdateringen man får gjennom tilsendte brosjyrer, tekniske messer og ikke minst Norsk Kjøleteknisk møte. Også kursene i Norsk Kulde- og varmepumpenorm er viktig etterutdannelse.

Kuldebransjen, med sin spesielle kompetanse, skulle også være godt forberedt til å på seg oppgaver innen gass, som nå kommer for fullt i Norge.. På dette området er det i dag ingen gode kurstilbud. Også på andre tekniske områder dukker det opp nye utfordringer.

Norge er et utstrakt land med store avstander. For fremtiden kunne det være et ønske om mer omfattende fjernundervisning for eksempel via internett. Som et eksempel kan nevnes kunnskaper om forståelse av ix-diagrammet. Selv om man lærte om det i skoletiden, er det nok mange som kunne trenge litt oppdatering, og gjerne via internett. Her burde NTNU eller andre kunne gjøre en jobb med ekstern finansiering.

Men det aller viktigste er nok at man er motivert for opplæring. Uten denne motivasjonen blir det sjelden til at man går inn for grunnutdanningen eller en livslang etter- og påbygningsutdanning.

Halvor Røstad



Varmepumpe og airconditionssystemer for fremtiden

Toshibas ledende varmepumpe og airconditionssystemer utnytter siste tilgjengelige teknologi og utmerker seg med markedsledende ytelse og energieffektivitet. Dette sikrer deg optimal komfort og maksimal energibesparelse. Toshibas store produktspekter med spesialtilpassede løsninger for privatboliger, kontorer, butikker og serverrom gjør Toshiba til et klart førstevalg for dine behov.

Energieffektiv kjøling og oppvarming av næringslokaler og privatboliger

Varmepumper for privatboliger

Ved å investere i en Toshiba varmepumpe / aircondition får du lavere strømgning og bedre inn klima samtidig som du gjør en innsats for miljøet. Selv på knitrede vinterdager med frost og kuldegrader vil din Toshiba varmepumpe gi deg lun og jevn varme.

Toshiba er vinner av følgende uavhengige tester:

- Dine Penger nr. 9 - 2003
- Dine Penger nr. 8 - 2004
- Dine Penger nr. 10 - 2005
- * Teknisk ukeblad - okt 2007

Høyeffektive airconditionssystemer for næringsbygg

Super Digital Inverter- modellene er optimalt tilpasset næringslokaler hvor det er behov for aircondition- eller varmepumpesystemer. De egner seg spesielt godt til kjøling av serverrom hvor eksakt varmeutvikling kan være vanskelig å bestemme.

50 % høyere energibesparelse i forhold til av/på- regulerte system

- Kjøling ned til -15°C
- Opp til 70 meter rørstrekk
- Energiklasse A

Fleksible multisystemer for større næringsbygg

Effektive, inverterstyrte multisystemer for større kontorer, hotellrom og bygg med større kjølebehov der utvidelse av eksisterende ventilasjon blir for kostbart. Kun kjøling, reversibel varmepumpe eller varmegjennvinning med samtidig kjøle og varmedrift.

Opp til 48 innedeler kan tilkobles et felles rørsystem

- Stor designfleksibilitet
- Kjølekapasitet fra 12 til 135 kW
- Imponerende virkningsgrad (4,61)

ABK AS

Brobekkveien 80
Postboks 64 Vollebekk
0516 Oslo, Tlf: 02320
www.abkklima.no
www.toshibavarmepumper.no



TOSHIBA
VARMEPUMPE / AIRCONDITION

Klimatiltak for kuldeanlegg og varmepumper

Arbeidsgruppen Klimadugnad Kulde har utarbeidet forslag med målsetting å redusere feilbruk av energi, en sterkt medvirkende årsak til klimaproblemet, gjennom energieffektivisering, varmegjenvinning og varmepumping.

Gruppens primære arbeidsoppgaver:

- Bidra med råd og grunnleggende kunnskaper til politikere, byråkrater og andre beslutningstakere, miljøvernorganisasjoner, media osv.
- Påvirke for nødvendige suppleringer av Plan- og bygningsloven.
- Fremskaffe realistiske data for hva som kan oppnås i besparelser av høyverdig energi innenfor de aktuelle innsatsområdene.
- Konkretisere målsettinger og fremme forslag til hva som må gjøres for å nå disse.
- Varmepumpeteknologien/varmegjenvinning danner grunnlaget for riktig energibruk for oppvarmingsformål. Dette bør inn i kommunenes retningsgivende energiplaner.



Arbeidsgruppen Klimadugnad Kulde består av: Dr.ing. Sæbjørn Røsvik, initiativtaker og gruppeleder, siv.ing./tidl. adm.dir. i Norild Knut Bakken, nestleder, siv.ing./teknisk leder Stein T. Brekke, kuldetekniker/gründer/tidl. bedriftseier Eirik Carlsen, ingeniør/tidligere adm.dir. i York Kulde Lars Haua, Dr.ing. Hans T. Haukås og siv.ing./redaktør Halvor Røstad. Gruppen representerer omfattende erfaring i de relevante fagområdene innen kulde- og varmepumpebransjen med planlegging, bygging og drift av anlegg, forskning og utvikling.

Potensialet:

Det totale potensial for energieffektivisering + varmegjenvinning fra industrien + varmepumping har muligheter for å passere 40 TWh/år = 40 000 000 000 kWh/år, eller ca 60 % av Norges årlige varmebehov.

- Dagens varmepumper dekker anslagsvis 7 – 8 TWh.

- Norske kuldeanlegg utenom private kjøleskap og hjemmefrysere forbruker årlig minst 6 TWh elektrisk energi og avgir 12 – 15 TWh varme, som bare i liten grad utnyttes. Potensialet for effektivisering av driften av anleggene er 1,5 – 2 TWh redusert elforbruk.

- Utnyttelse av spillvarme fra industriprosesser og olje- og gassilandføringsanlegg har enorme ubenyttede varmemengder som kan gjøres tilgjengelig for distrikts- og næringsutvikling.

Energikvaliteten

Den energien vi sparer ved effektivisering, direkte gjenvinning eller varmepumping er totalt fri for negative sideeffekter.

Det faktum at 1kWh spart energi er mer verdifull enn 1 kWh nyprodusert - og ofte billigere - synes å være glemt.

Fordeler:

- Ingen skjemmende inngrep i naturen
- Ingen båndlegging av arealer
- Ingen støy
- Ingen omfattende transport av brensel
- Ingen utslipp av røyk og avgasser osv

Hvilken fornybar energikilde kan hevde tilsvarende?

Tiltak for å nå målsettingene

1. Plan- og bygningsloven må suppleres med konkrete kvalitets-

krav for planlegging, utførelse og drift av kulde-, varmepumpe- og varmeanlegg. Kravoppfyllelse må kontrolleres/verifiseres av uavhengig kvalifisert tredjepart.

2. Premiering/etableringstilskudd (på linje med småkraftverk, vindmøller og bioanlegg) for varmepumping og utnyttelse av spillvarme i form av for eksempel "grønne sertifikater", mva-kompensasjon for anleggskostnader og drivenergi, inkludering i kommunale utbyggings-, energi- og miljøplaner.
3. Kartlegging av de store spillvarmeutslippene i Norge. Kartene skal danne basis til mulighetsanalyser for utnyttelse i robust og langsiktig distrikts- og næringsutvikling.
4. Fremme koordinering mellom kulde-, varmepumpe- og VVS-teknologien for totalt bedre energieffektivisering mellom varmeanleggene, varmegjenvinning og varmepumping.

***”Friske
næringsmidler –
miljøvennlige
kjøleanlegg.”***

***Varmeveksler fra Güntner blir konstruert
skreddersydd for transkriske CO₂-anlegg
i supermarkeder.***

Alternativløsning:



Den som tenker miljøbevisst og ønsker optimale driftsbetingelser ved lave kostnader, vil ta i bruk Güntners fordampere og gasskjølere. Komponentene er konstruert for de tilsvarende høye trykknivå.

Ta kontakt for mer informasjon.

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

Tel.: +47 41 610513

...keep(s) your quality.



8th Gustav Lorentzen Conference

Viktig møte mellom bransje og næringsliv om bruk av naturlige kuldemedier

Hovedmålsettingen med denne 8th Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids her i København er å bryte ned skille mellom forskning og næringsliv, uttalte Lau Vørs fra ABK og medlem av hovedkomiteen for konferansen.

Det er viktig å få frem hvilke bredde det i dag er over forskningen på naturlige kuldemedier, fortsetter han. Viktig er det også å frem at det er et gjennombrudd i bruk av CO₂ som kuldemedium.

Danmark et hestehode foran

I Danmark har man vært så "heldige" at myndigheten har fastsatt vesentlig tøffere krav til utfasing av de miljøskadelige kuldemediene enn i andre land. Dette har kuldebransjen i Danmark naturligvis likt svært dårlig. Men det positive er at man på den måten har presset frem bruken av naturlige kuldemedier. Danmark ligger i dag faktisk et hestehode foran andre land når det gjelder å ta i bruk naturlige kuldemedier, og det er allerede tatt i bruk over 100 CO₂-anlegg.



Hovedkomiteen har all ære av opplegget, (f.v.) Lau Vørs, AKB, Sverre Ole Kjølner Hansen, Dansk Teknologisk Institut, Professor ved DTU, Joacim, Paul konferansens president, Hans-Jørgen Høgaard-Knudsen, Selskabet for køleindustrien og Kaj Wilhelm Jensen, Dansk Køleteknisk Forening.



Internasjonal "forbrødring" (f.v.) Ben Adamson fra Australia, Dr S. Forbes Pearson, en internasjonalt kjent kjølekapasitet, Helge Lunde, Inger Lunde, Åse Røstad, fru Pearson og fru Adamson med opptreden og mange spøker.



Men det aller viktigste ved konferansen er naturligvis alle de små samtalene i pausene og under middager hvor det utveksles erfaringer, diskuteres og hvor kontakter knyttes over hele verden.



Noen norske deltakere: (f.v.) Johannes Øverland, SWECO Norge, og Gert Robert Nielsen, SWECO Norge, Petter Nekså, SINTEF.



(f.v.) Bjørn Fagerli, Tyskland, Trond Andersen, NTNU og Håvard Rekstad, NTNU.

Verdenskonferanse

Konferansen omfattet 360 deltakere med bred deltakelse fra hele verden, slik at man trygt kan si at det var en verdenskonferanse.

Mange av deltakerne var svært godt fornøyd med kvaliteten på konferansen. De uttalte at det var stigende kvalitet på

innleggene i forhold til tidligere konferanser.

Konferansen var delt i 4 sesjoner om ammoniakk, varmepumper, praktisk CO₂ og forskings CO₂.

Men det ble også avholdt en del foredrag som var svært like og enkelte foredragsholder hadde lite nytt i forhold til foredrag avholdt under tidligere konferanser. Det virket som enkelte bare hadde "fikset litt" på gamle foredrag. Enkelte var svært på et svært tidlig sta-

dium i sin forskning og disse kunne med fordel ha vent et år eller to før de la frem sine resultater.

Deltakerne var meget godt fornøyd med de fire Technial Visits til forskjellige kuldeanlegg i København.

Konklusjon

Men en konklusjon er klar. Vi står ved et gjennombrudd når det gjelder å ta i bruk naturlige kuldemedier i stor skala.



Helge Lunde og Alexander Cohr Pachai tok seg så vidt tid til et lite smil til fotografen midten oppe i en hektisk, faglig diskusjon.

En limerick om naturlige kuldemedier

Forbes Pearson, Star Refrigeration, England fremførte følgende limerick under konferansen:

There was an old man from Estonia, who charged his cold store with ammonia, and herring with cheese, and garlic with peas, and nobody smelled the ammonia!



Det preisolerte rørsystemet COOL-FIT™ og ABS

Komplette korrosjonsfrie rørsystemer til indirekte kjøleanlegg fra +GF+

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

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS

Et moderne varmepumpeeventyr

Firmaet ABK AS er et moderne varmepumpeeventyr. For 15 år siden var varmepumpene nærmest ukjente i Norge, men i løpet av disse årene har ABK bygget opp et solid firma med 50 ansatte og en forventet omsetning på over 200 millioner kroner i 2008. Bak de mystiske bokstavene ABK skjuler det seg firmanavnet Asker og Bærum Kuldeteknikk AS som ble etablert i 1991 med 2 ansatte. Ettersom selskapet vokste ble dette navnet lite dekkende og i 2004 ble navnendringen til ABK offisiell.

Men i et eventyr er det også en askeladd og det er Daniel Kristensen, en beskjeden mann med sterk vilje til gå nye veier.

Redaktøren husker godt første møte da han kom ruslende inn i redaksjonen i en litt sliten, rød kjeledress.

Nysgjerrighet

Det er derfor med ikke så lite nysgjerrighet at redaktøren gikk til intervjuet med Daniel. Hvordan kunne det ha seg at en ung mann så iherdig går inn for å bygge opp et firma og hvilke egenskaper har han.

Daniel forteller at hans far som butikkeier var levende opptatt av kuldeteknikken. Faren mente at det måtte ligge en lysende fremtid i kuldeteknikken. Resultatet var at Daniel mer eller mindre motvillig ble sendt til kuldelinjen på Sogn i Oslo.

Eventyrlysten

Etter tre år i firmaet Norcold med blant annet isterningmaskiner tok eventyrlysten overhånd. Å få fri en hel sommer var ikke aktuelt. Så dermed startet Daniel som 21 åring BASIS Kuldeservice AS for å jobbe som freelancer for å legge opp tilstrekkelig med midler til en skikkelig rundtur. Etter ett års intens jobbing dro han sammen med to kamerater til Alaska i tre måneder og levde villmarkslivet fullt ut. De siste ukene dro han helt alene og uten telt ut i et øde naturvernområde med blant annet mye bjørn. Han var innstilt på å leve av landet, men da opplevde han hva sult virkelig er. Han spiste mye rart.



Nok varmepumper på lager for å møte sommeren.

Beverkjøtt er for eksempel pyton, kunne han fortelle. Problemet var bjørnene. All mat måtte oppbevares i en bjørnesikker container. Det ble også nærkontakt med bjørnen.

Hemmelighetene

Her ligger kanskje en av hemmelighetene i at han senere lykkes i forretningslivet. Når man er 22 år og våger seg alene ut i villmarken, forteller det om mot til å gjennomføre de mål han har satt seg.

Daniel er også god til å spille sjakk og var en lovende sjakkspiller i sin ungdom. Dette har lært meg å tenke strategisk, sier han. Dette er kanskje den andre hemmeligheten for å lykkes i forretningslivet.

Som serviceteknikker på mindre kjøle- og fryseanlegg hadde han lagt merke til at de mest interessante oppgavene virket å være på de større klimakjøleanleggene.

Men for å jobbe med disse måtte elektrokunnskapene skjerpes. Dermed ble det et ekstra år på skolebenken finansiert med freelancearbeid på kvelder i helger og ferier.

Kvalitet er viktigere enn tid

Deretter var det tilbake til arbeidslivet og som servicetekniker i Klimakjøling AS som representerte Trane. Her ble han jobbende under den dyktige teknikeren Bengt Jakobsen og av han lærte han noe viktig:

Kvalitet er viktigere enn tid og med kvalitet vinnes de gode kundene og de gode relasjonene.

Fagbrev og senere Mesterbrev kom også på plass.

Det store spranget

Det store spranget kom i 1991. Han lånte



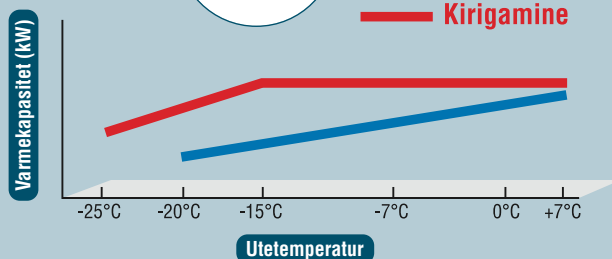
mitsubishi electric
VARMEPUMPER & AIRCONDITION

FD-Heat Kirigamine



Anbefalt av Norges
Astma- og Allergiforbund

Kirigamine er blitt en storselger
på det norske markedet.
Nå er også modellen anbefalt av
Norges Asma og allergiforbund



Ecodan luft/vann

Kan levere over 10kW ved -20 grader

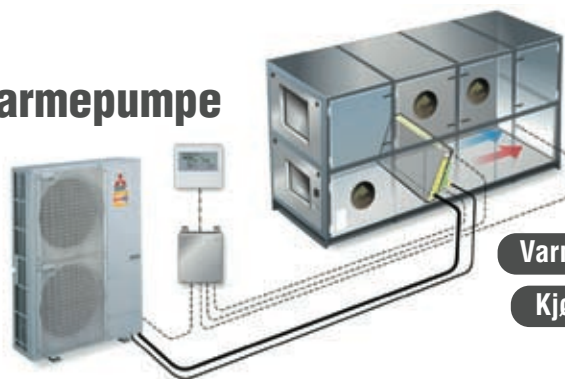
Går ned til -25 grader

Kontakt oss for mere informasjon



ecodanTM
Advanced Heating Technology

PAC ventilasjonsvarmepumpe



Inverterstyrt

Varmeefekter fra 1,6 til 31,5kW

Kjøleeffekter fra 1,6 til 28,0kW



Tlf 23 03 19 95 • post@miba.no • Kongsveien 96B, 1177 OSLO • www.miba.no

og kjøpte serviceavdelingen til Klima-Kjøling for han den svimlende sum av kr 330.000. Rentefoten var på den tiden på 13 % så det å låne penger var ingen spøk. Han arbeidet sammen med Egil Hopstad og Svein Larsen som begge fortsatt er sentrale i ABK.

Det ble en tid da han levde "fra hånd til munn" og i tredje driftsår var omsetningen ikke større enn kr 2.800.000.-

En ny erkjennelse

Det var på den tiden han innså at man ikke blir rik gjennom å arbeide på timer. Fortjenesten ligger hos de som handler. Han begynte å tråle internasjonale messer fra morgen til kveld etter passende produkter. Fra 1996 ble import og salg av større klimakjølemaskiner den viktigste inntektskilden og selskapet begynte å vokse.

Han innså også at selve grunnlaget for samarbeid med andre bedrifter var nære, personlige kontakter hvor man har gjen- sidig tillit til hverandre.

Toshiba

Han kom etter hvert i kontakt med Toshiba, men det tok år før han hadde opparbeidet tilliten. Han fikk først tilbud om å dekke Østlandsområdet, men han gikk hardt inn for å kunne dekke hele Norge. Og han fikk viljen sin.

Han kan også fortelle at Toshiba er et krevende firma som setter strenge krav til kvalitetsoppfølging og et høyt faglig nivå.

Milepæl

Da Toshiba ble lansert i 2000 var det mest som aircondition. Det var mer som et lykketreff at Toshiba også viste seg å være en helt ledende produsent av luft/luft varmepumper som markedet etterspurte. Imidlertid var dette markedet primært forbrukerorientert. Å lykkes i forbrukermarkedet krever et sterkt forhandlernet, profesjonell markedsføring, skikkelig logistikk og økonomistyring.

Sagt på en annen måte, dette er kunnskaper som ikke akkurat kjennetegnes hos en servicetekniker.

Neste milepæl ble dermed å overtale den gamle barndomskompis og siviløkonom Gunnar Solem til si opp en god stilling i Brussel, og ta med sin franske kone to barn og flytte til Oslo for å utvikle et forhandlernetverk. Gunnar var ikke lett



I Alaska levde Daniel helt alene i villmarken og møtte svartbjørner. Daniel tok bilder, men disse ble for dårlige (skalv han på hånden?) Derfor er det valgt å ta med et illustrasjonsbilde. Men en slik tur forteller at man er villig til å møte utfordringer, noe som kan komme godt med når man vil lykkes i forretningslivet.

å overtale, men så mulighetene og kjøpte senere en tredjepart av ABK.

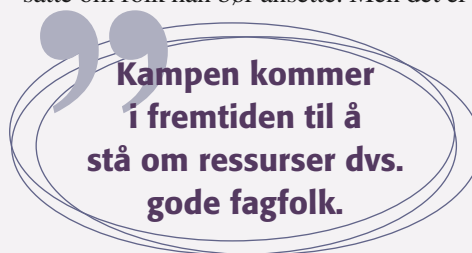
Daniel sier selv at dette var noe av det smarteste han har gjort og med egen markedsavdeling ble det virkelig fart i salget.

Drivkraften

På spørsmålet om hva som er hans drivkraft, forteller Daniel at det er kjempegøy å bygge opp noe. Man øker sin egen kompetanse og møter stadig nye utfordringer. Markedet er i sterk utvikling og her kommer Daniel med en av sine kjepphester:

Kampen i fremtiden kommer til å stå om ressurser dvs. gode fagfolk.

Han får ofte anbefalinger fra sine ansatte om folk han bør ansette. Men det er



også vel så viktig å ta vare på sine ansatte, skape et godt arbeidsmiljø med takhøyde for kreative forslag og sosial omgang. Et godt resultat skal deles og de siste to årene har alle ansatte blitt tilgodesett med en ekstra månedslønn i desember.

Ikke opptatt av kostnader

Økonomer er som regel velig opptatt av kostnader, men Daniel er vesentlig mer opptatt av inntjeningsmulighetene som skal bære kostnadene. Men litt opptatt av kostnader er man med streng lagerstyring og et eget tolllager. Her liggere produktene på lager uten at man betaler særavgift eller MVA før man tar dem ut.

Ledelsesfilosofi

Hans filosofi er (og da blir han meget veltalende) at ABK skal være:

- Salgsdrevet
- Forbedringsorientert
- Fokuset på høy kvalitet

Ledelse for Daniel ligger i å tilrettelegge slik at dyktige ansatte får de nødvendige ressurser og vilkår slik at resultater kan skapes innenfor en definert ramme.

For å jobbe i ABK kreves en sterk vilje til å gjøre et godt arbeid og levere høy kvalitet.

En svakhet

Intervjuet med Daniel ble foretatt på hans beskjedne arbeidskontor uten dype stoler og tepper.

Men han betror at han har en stor svakhet og den er sansen for raske, dyre biler.



En enestående række af køleautomatik, kompressorer og kondenseringsaggregater

Respekt for miljøet er centralt for vores design og fremstillingsfilosofi

Danfoss har været blandt pionererne inden for udvikling af køleteknologi siden grundlæggelsen i 1933. Igennem tiden har det været vores filosofi at arbejde tæt sammen med vores kunder ved at lytte til deres behov i takt med, at kravene udvikler sig inden for industrien.

Lavt energiforbrug, støjsvag drift, miljøvenlighed og nem installation er i dag elementære krav. Vores produktprogram bestående af køleautomatik, kompressorer og kondenseringsaggregater er de mest teknologisk avancerede og effektive produkter, vi nogensinde har produceret. Vores produkter forbruger mindre energi og er mere pålidelige end nogensinde. Og selvfølgelig kører de perfekt.

Kontakt Danfoss A/S i Norden

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

Daniel vil helst ikke at det skrives om dette, men nå er det sagt.

Konkurransen i kuldebransjen irriterer

Det som virkelig irriterer Daniel, er den store, drepende konkurransen mellom kollegaene i kuldebransjen. Det ser ut som det er viktigere å vinne et anbud enn å tenke langsiktig på kompetanse, kvalitet og lønnsomhet.

Markedet for kuldeentreprenører er i en enorm vekst med oppgaver innen energiøkonomisering, utfasing av kulde-medier, varmepumper både for boliger, næring, offentlige bygg og industri samt en stadig økende fokus på kvalitet innen næringsmidler.

I dette bildet er konkurrentene ikke andre kuldeentreprenører, men rørleggere, elektrikere, ventilasjonsentreprenører og andre som er på full fart inn i bransjen.

Daniel advarer mot holdninger som "fasitbærere" av kuldeteknikken. Med en slik holdning risikerer bransjen å stå igjen på perrongen mens toget går. Bransjen må ta inn over seg at etterspørselen vokser hurtige enn hva som er mulig å betjene med dagens kapasitet. Således har bransjen alt å vinne på å fremstå som samlet med sterke talerør som gjennom Norsk Varmepumpeforening, NOVAP.

Det er derfor forstemmende å konstatere hvor små ressurser bransjen klarer å samle til en felles front og særlig i motsetning til hva talerørene for bio og fjernvarme klarer å mobilisere.

Det viktige er kvalitet, og ikke pris

Etter Daniels oppfatning blir pris stadig mindre viktig. Det viktige er kvalitet, energieffektivitet og sikker drift. Kuldebransjen består også av svært mange små firmaer som trenger noen som kan tale ens sak. Daniel minner også om det nylige seminaret "Varmepumpen den nye norske oljen" som ingen mindre enn NVE inviterte til og hvor kuldebransjen glimret med sitt fravær.

Fremtid

I dag har ABK 160 forhandler over hele landet og et budsjett på over 200 millioner kroner for 2008.

Årlig møtes forhandlere opp på ABK-dagene for å få en innføring i det siste på området.

”Kvalitet er viktigere enn tid og med kvalitet vinnes de gode kundene og de gode relasjonene.

Man har også satset på egne undervisningslokaler. Det er tydelig at man vil videre opp.

Daniel tror at markedet for luft-luft varmepumper vil ligge på et høyt nivå også i årene som kommer

Luft-vann varmepumper kommer

Når det gjelder markedet for luft-vann varmepumper, er dette i sterk utvikling.

ABK har sammen med Toshiba utviklet KwSmart varmepumpen med R410A og turtallsregulerer pumper og kompressor for nordiske forhold. Her har Norge faktisk vært et pilotmarked for Toshiba. Til nå har man levert nærmere 1500 slike systemer i Norge, og nå anser man at prøveperioden er avsluttet.

I fremtiden er det også mange nye muligheter. Det kan bare nevnes frikjøling, utnyttelse av grunnvann og sesonglagring.

ABK ser på disse mulighetene og vil nå også ta inn større varmepumper. Man har også opprettet en egen avdeling for plastrør i grunnen.

Nylig inngikk man et samarbeid med varmepumpeleverandøren NIBE for å distribuere deres varmepumper

Det skal bli spennende å følge firmaet i årene som kommer, og om eventyret fortsetter.



ABKs lokaler utenfor Oslo med tollageret til venstre.

Sterke meninger i kuldebransjen



Er ikke vann-vann varmepumper vesentlig bedre enn en luft-vann varmepumper?

Vi har fått dette brevet fra en leser:

Tilskuddene fra Enova skiller ikke mellom vann-vann varmepumper og luft-vann varmepumper. Er ikke dette feil? Man jo sparer vesentlig mer energi og dermed klimaet med en vann-vann varmepumpe og spesielt i den kaldeste perioden på vinteren da vi trenger mest varme.

I denne perioden kan den elektriske tilleggsvarmen være betydelig p.g.a luft-vann varmepumpenes dårlig COP når det er kalt. Det burde etter min mening være større tilskudd til de vesentlig bedre energibesparende vann-vann varmepumpene enn til luft- vann varmepumpene.

Samfunnsmessig er også luft-vann varmepumpene uheldige fordi de belaster strømmettet med spisslast i de kaldeste periodene. Egentlig burde kWh-prisen være vesentlig høyere når effektbelastningen på strømmettet er som størst.

Merknad

Du har rett en luft-vann varmepumpe har sine svakheter, men den er til gjengjeld vesentlig rimeligere. Og dessverre er nok økonomien viktigere for de fleste enn klimahensyn.

Red

Netthandel med konverteringssett fra R12 til R134a for bilaircondition

Fra en av våre observante lesere har vi mottatt følgende E-mail til redaksjonen:

Eg lurar litt når eg ser prisen på dette konverteringssettet som eg finner på <http://www.cap.no/public.aspx?pageid=29096&catID=57&Product=7718>

Blir det betalt avgifter for dette kuldemediet?

For bransjen og miljøet er det jo ikke spesielt gunstig at sånne produkter finnes i det markedet og kan kjøpes av enhver "handyman"! Eg tenkte dette kanskje dette er en aktuell problemstilling å

ta opp. Eg vet også at det har vært oppe en lik problemstilling i USA.

På hjemmesiden finner man følgende annonse:

A/C Konverterings- og Refill sett

Spesifikasjon: Et rimelig og enkelt konverteringssett fra R-12 til R134A kjøleveske. Settet inneholder alle nødvendige detaljer for konvertering, påfyllingslange med trykkmanometer, 2 stk flasker R134A med forhåndsstilt A/C olje samt gratis CD, som loser deg steg for steg gjennom konverteringen. Settet kan også brukes som refill hvis du al-



lerede har R134A. Utsolgt, kan serveres. Pris kr 499,-

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



GYLLING

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

ORBIS - gjør valget enkelt!

Prisgunstig, komplett produktprogram fra en av Europas ledende produsenter



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

ORBIS

Gylling garanterer kvaliteten – Kontakt din lokale grossist!

Deadline AS 5/08

Hvordan blir CO₂ gasskonsentrasjonen i et rom hvis det oppstår en CO₂ -lekkasje?

CO₂ er i skuddet for tiden. Jeg har tidligere fått spørsmål angående lekkasje av CO₂ over i ammoniakkanlegg når en f eks har kaskadesystem (ammoniakkfordamperen er kondensator i CO₂ prosessen). Denne gangen har jeg fått et spørsmål om hvordan CO₂ gasskonsentrasjonen vil bli i et rom hvis det oppstår en CO₂ lekkasje.

Spørsmålet

Et fryselager med CO₂ som kuldebærer, eller som direkte kuldemedium, får en lekkasje på en fordampner i et hjørne av rommet. Romvolumet er så stort at selv om du mister hele fyllingen vil ikke gasskonsentrasjonen bli så høy at det blir farlig for folk.

CO₂ er som kjent mye tyngre enn luft og skal detekteres nede ved gulvet. Men, hvis ikke fordamperviftene går, vil da CO₂ konsentrasjonen bygge seg opp fra gulvet og bli veldig høy der, slik at en får en livsfarlig konsentrasjon?

Eller vil CO₂ gassen spre seg ganske jevnt i romvolumet?

Hvis det er slik at det bygger seg opp fra gulvet, vil det da bli jevnt fordelt i rommet hvis fordamperviftene går? (selvfølgelig avhengig av lufthastighet)

Har du noen synspunkter på dette, eller vet du hvor jeg kan henvende meg, for å finne ut mer om dette?

Svar

Som svar vil jeg først gjennomgå den innvirkning som økende CO₂ innhold i luften vi puster inn har på oss mennesker.

Normal forekomst i uteluft

er 350 - 400 ppm (0,035 – 0,04 %)

Dersom en blir utsatt for økt mengde CO₂ i luften en puster inn vil det ikke være kvelningsfaren som vil utgjøre den største helsefaren, men måten som CO₂ påvirker kroppens funksjon på.

Eksposering vil i alle fall kunne forårsake kvalme, svimmelhet og hodepine.

Lave til middels

høye konsentrasjoner

av karbondioksid (ca 3 %) vil forårsake stimulering av åndedrett (hyperventilering).

Høye konsentrasjoner

er farlig på grunn av økt puste- og hjerterastighet og forandring av pH-verdien i kroppen.

Meget høye konsentrasjoner

(>10%) kan forårsake bevisstløshet og død.

Det er altså ikke bare oksygenmangel som skaper problemer men det største problemet er at kroppen vår ikke klarer å bli kvitt den CO₂ som produseres i cellene.

Praktisk grenseverdi

er satt til 70 gram/m³. Dette tilsvarer ca 3,8 % (38000ppm). Praktisk grenseverdi angir hvor mye CO₂ som en kan ha i luften dersom en skal oppholde seg kun en kort tid. rommet.

Når anlegg prosjekteres

må en vurdere hvor stor konsentrasjonen av CO₂ vil bli i fryserommet dersom alt kuldemediet lekker ut der. Dersom praktisk grenseverdi ikke overskrides trenger en normalt ikke spesielle tiltak.

Dersom en lekkasje oppstår

mens rommet er i drift og fordamperviftene går, vil den strømmen av CO₂ som lekker ut, raskt bli innblandet i luften. Da vil en ikke få problemer med at CO₂ konsentrasjonen ved gulvet vil være vesentlig større enn ellers i rommet.

Tyngre enn luft

Derimot, dersom det ikke finnes bevegelse av luften i rommet, vil den CO₂ gassen (eller tørrisen) som lekker ut legge seg langs gulvet fordi denne er tyngre enn luft.

Molekylvekten for CO₂ er 44 mens for luft er den ca 29 (N₂ =28, O₂ =32). Dersom luften og den CO₂gassen som ligger langs gulvet får ligge i ro vil CO₂ gassen likevel komme til å blande seg med luften, men da ved diffusjon. Dette vil ta tid.



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 kulanlegg.

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

Diffusjon

vil si at molekylene til de to gassene vil blandes inn i hverandre. Men det går ikke så fort. I en gass så er molekylene alltid i bevegelse. Jo høyere temperatur gassen har, jo forttere beveger molekylet seg. Når disse beveger seg vil de kollidere med et annet molekyl og skifte retning. For å stenge inne en gass så må bevegelsen begrenses til inne i en beholder. Det at noen molekyler treffer veg-

gen gjør at beholderen får et trykk. Jo høyere temperatur, jo høyere trykk og jo flere molekyler vi putter inn jo flere molekyler treffer veggen og gir høyere trykk.

Hvor fort to gasser diffunderer over i hverandre

vil være avhengig av temperatur (hvor fort molekylene beveger seg) og størrelsen på molekylene. Høy temperatur vil

øke diffusjonshastigheten mens i gasser med store molekyler vil diffusjonshastigheten bli lavere.

I alle fall vil det ta tid. Min anbefaling til vedkommende er at han må foreta en vurdering av forholdene. Er det sannsynlig at en større lekkasje kan skje samtidig som rommet står uten vifter i gang bør han vurdere å installere gassdetektor med føleren plassert nede ved gulvet.

Spørsmål om beregning av kuldemediemengder

Så har jeg fått et spørsmål angående hvordan en kan beregne hvor mye kuldemedium som en trenger på et kuldeanlegg.

Når en prosjekterer et anlegg, er det viktig å regne med riktig mengde da mange typer kuldemedium i dag representerer en vesentlig kostnad. Når en i tillegg skal produsere ferdig fylte enheter før de er montert inn i systemet og kan kjøres, blir det enda viktigere å beregne riktig mengde. Her er spørsmålet:

Hei.

Vi har noen anlegg som vi monterer ferdig i rack og som skal leveres ferdig fylt.

Etter at vi har montert dem ferdig så har vi ikke mulighet til å kjøre dem. Vi må da på forhånd beregne fyllingen teoretisk og fylle det innpå.

Rør, filter kompressor osv har vi fyllingsmengde på.

Spørsmålet er: hvor mye fylling går det på fordampere og kondensator?

Dette er AC i ventilasjon. Vi vet innvendig volum i batteriene. Fordampere vanlig luftkjøler med lameller og en eller to parallelle kretser avhengig av ytelse. Kondensatoren er en vanlig luftkjølt kondensator med bare en rørkrets.

Dimensjonerende forhold er:

Fordamping: +9 °C,

Kondensering: +48 °C,

Overheting: 5 K,

Underkjøling: 2 K

Kuldemedium: R407C

Det er ikke væsketank på anlegget. Tallene vi bruker i dag er:

Fordampere 25 % av innvendig volum og Kondensator 30 % av innvendig volum.

Erfaringsmessig ser det ut til at vi ikke trenger så stor fylling.

Tallene mine er en middelvei av de tall jeg har fått fra andre.

Svar

De verdiene du har fra div kilder er helt kurante. Men problemet er at det er helt umulig å forutsi eksakt riktig mengde. Flatebelastningen som på denne type varmevekslere vil komme til uttrykk i temperaturdifferansen mellom luft og varmevekslerflate, vil bestemme hvor kraftig væsken koker/gassen kondenserer inne i røret. I tillegg kommer hastigheten inne i rørene. Rør dimensjon og ytelse vil bestemme dette. Du får også to-fasestrømning hele veien med forskjellig hastighet. Har du ytelsesregulering så vil væskemengden som blir akkumulert i fordampere øke når du reduserer ytelsen.

I og med at du ikke har resiver vil dette medføre at væsketilførselen til strupeorgan vil inneholde gass. Dette vil sannsynligvis være ok. Du har jo ikke frost så det vil ikke bli rimproblemer pga dår-

lig utnyttelse av fordampere. Dessuten vil du ikke ha behov for full ytelse så da betyr det lite at ikke fordampere blir helt utnyttet. Dog kan det oppstå problemer med oljeretur, men det vil være noe du kan få i alle fall ved kjøring med lav ytelse over lenger tid.

På AC anlegg opererer en ofte med litt stor temperaturdifferansen mellom luft og varmevekslerflate. Dette for å få en nødvendig avfukting. Det gjør at aktiviteten i fordampere (flatebelastningen) er stor og derfor vil den inneholde lite væske. Det er derfor sannsynlig at du får mindre væskebehov enn normtall. Når det gjelder kondensator så burde den være mer på nivå med normtallene, men siden du opererer med så høy kondenseringstemperatur som +48 °C kan det hende at du også her opererer med store temperaturdifferanser.

Konklusjonen er at det er bortimot umulig å forutsi riktig mengde.

Du må fylle og kjøre og teste ett aggregat og så vil du kunne benytte dette.

Du skal etter min vurdering ha riktig væskemengde når anlegget går for fullt. Utenom dette vil du kjøre med for lite væske uten at det skulle være problematisk. For å finne ut av det må du nok bli med ut og finne nødvendig væskemengde når "racet" er montert på plass.

Blir fremtidens bilkuldemedium HFO-1234yf?

Det pågår mye forskning på nye kuldemedier. En ting er sikkert, fremtidens bil kommer alle til å være utstyrt med AC. Men det blir ikke indirekte kjøling, fremholder Volvos eksperter. Det blir med største sannsynlighet samme type av system som i dag.

Og det blir med ett nytt kuldemedium, ikke CO₂, men HFO-1234yf. Dette har ett GWP på 4 men er for øvrig ganske likt R134a. - En ny bil uten AC kjøper ingen i dag. Det er t.o.m. vanskelig å selge brukte biler uten AC, utaler ekspertene.



God rørisolasjon gir betydelig energisparing over lang tid

Energisparing innen kjøleindustrien blir viktigere og viktigere. Med bakgrunn i de politiske og forskriftsmessige rammebetingelsene, er temaet energieffektivitet mer og mer i fokus i dag.

DIPL. ING. MICHAELA STÖRKMANN, ARMACELL GMBH

I Norge er statlige virkemidler igangsatt med bl.a. EU's bygningsenergidirektiv (EPBD) for å få ned energiforbruket og øke energieffektiviteten i bygg.

Energiforbruket for kjøling og ventilasjon i Norge, ligger i dag på 37 % (ca. 13 TWh) av totalforbruket i næringsbygg*

I Tyskland er tilsvarende energiforbruket 14 % (kilde: ASERCOM).

* kilde: Olje & Energidept. og Enova.

Kjøling krever mye energi

Det er nødvendig med mye energi for å produsere kjøling. Som regel blir kjøletekniske anlegg drevet med elektrisk strøm. For å redusere energiforbruket på kjøletekniske anlegg er det avgjørende å benytte seg av effektiv teknologi, samt at alt utstyr er riktig isolert.

Kjøleisolering brukt til å hindre kondens

Tidligere har kjøleisoleringen hovedsakelig vært brukt til å hindre kondens, mens man i tiden fremover vil sette mer fokus på isoleringssystemets effektivitet for å minske energitapet over hele drifts- og levetiden.

Isolasjonsmaterialer må beskyttes mot langtidsoppfukning

Varmedningsevnen [λ = lambda] er isolasjonsmaterialets mest sentrale egenskap. Den beskriver ett materiales evne til å lede varme. Varmedningsevnen forteller hvor mange watt som trenger gjennom 1 meter av ett materiale, når materialet har 1m² utstrekning. Jo lavere materialets λ -verdi er, desto bedre isolerer det og desto mindre energi går tapt. Enheten for varmedningsevnen er Watt per meter og per Kelvin W/(mK).

Ett isolasjonsmateriales isolasjonseffekt kan reduseres kraftig når det oppfuktes

Ved valg og dimensjonering av kjøleisoleringer må det tas hensyn til at energitapene kan øke drastisk i løpet av driftstiden hvis den oppfuktes. Med hver volum % fukt øker varmedningsevnen og isolasjonseffekten svekkes. Resultatet er ikke bare større energitap, men også en senkning av overflatetemperaturen. Hvis denne synker under duggpunktstemperaturen, så får man kondens.

Kun hvis isolasjonsmaterialets varmedningsevne over tid



Ingen korrosjon.

ikke øker vesentlig pga. oppfukning, så vil man kunne sikre at overflatetemperaturen selv etter mange driftsår fortsatt ligger over duggpunktet.

Ett sikkert isoleringssystem må altså beskyttes mot oppfukning.

Diffusjonsmotstanden (μ -verdien) er den verdi som avgjør hvor mye fukt som pga diffusjon vil kunne trenge inn i isoleringen.

μ -verdien uttrykker hvor mange ganger tettere ett gitt isolasjonsmateriale er i forhold til stillestående luft med samme temperatur og tykkelse. μ -verdien er en størrelse som altså fremkommer som forhold mellom to størrelser av samme dimensjon, og er en dimensjonsløs enhet. Jo lavere μ -verdien for ett isolasjonsmateriale er, desto kraftigere øker oppfuktingen over tid og dermed også energitapene. Dette er avgjørende viktig å ta hensyn til når man velger isoleringssystem.

Kun eksternt kvalitetsovervåket tekniske egenskaper gir sikkerhet

Selv om varmedningsevnen λ og diffusjonsmotstanden μ har avgjørende betydning, så finnes det ingen lover eller forskrifter om at disse funksjonsrelevante egenskapene for kjøleisoleringer skal kvalitetskontrolleres. Dette blir helt overlatt til produsentene, om de vil kvalitetskontrollere de verdiene som de publiserer.

I Tyskland får man kun lov til, iht. til DIN 4140 [1], avsn. 4.1 hhv avsn. 4.4, å bruke isolasjonsmaterialer som er kvalitetskontrollert av VDI 2055 [2] eller sammenlignbare kontrollinstanser.

Testing og sertifisering

Til testing og sertifisering skal kun akkrediterte instanser be-

nyttes. Hvis kvalitetskontroll for forskjellige isolasjonsmaterialer ikke er tilgjengelige iht. disse forskrifter, så kan slike isolasjonsmaterialer kun installeres når oppdragsgiver har akseptert disse.

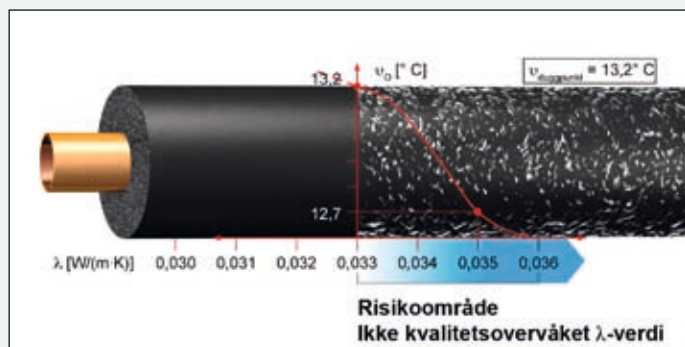
Uten ekstern kvalitetsovervåking er det fare for at brukerne får produkttegenskaper som avviker fra de publiserte data. Hvis man får noe annet enn beskrevet, vil dette kunne gi meget ubehagelige konsekvenser med tanke på det isolerte anleggets sikkerhet og drift. Ansvarlige isolasjonsprodusenter garanterer at de sentrale tekniske verdiene overholdes ved kvalitetskontroll av VDI 2055. Kun når isolasjonsmaterialets λ - og μ -verdi systematisk kvalitetsovervåkes eksternt, kan man sammenlikne ett produkts kvalitetsbestemmende egenskaper.

Risikofaktor kondens

Resultatet av vanddampdiffusjon er som regel usynlig, inntil den er merkbar som kondens og forårsaker bygningsskader og forstyrrelser i driftsavviklingen.

Kondens unngås,

når isoleringen er beregnet slik at overflatetemperaturen er minst lik med duggpunkttemperaturen i omgivende luft. Varmeledningsevnen er her avgjørende for dimensjoneringen av isolasjonstykkelsen for å hindre kondens.



Bilde 1: Sikkerhet med eksternt kvalitetskontrollert λ -verdi.

Eksempel

(bilde 1):

Omgivelsestemperatur på +20 °C og relativ fuktighet 65 %, gir en duggpunktstemperatur på 13,2 °C (tillatt avkjøling = 6,8 K).

Hvis mediumtemperatur er på

-20°C og $\lambda \leq 0,033 \text{ W/(mK)}$, så kreves det for å hindre kondens at man minst bruker følgende isoleringstykkelse:

Plane flater = 17,9 mm

Rør utv. λ 42,4 med mer = 14,0 mm

Hvis λ -verdien er høyere, f.eks. 0,036 W/(mK), så får man 0,5 K lavere overflatetemperatur på 12,7 °C. Dette betyr at den maksimale tillatte avkjøling på 6,8 K (i eksemplet overfor) underskrides med 7,4 %. I og med at overflatetemperaturen da vil ligge under duggpunkttemperaturen på 13,2 °C, vil det oppstå kondens. Hvis luftfuktighet og temperatur er høyere, vil den tillatte avkjølingen underskrides enda mer.

Risikofaktor oppfukting

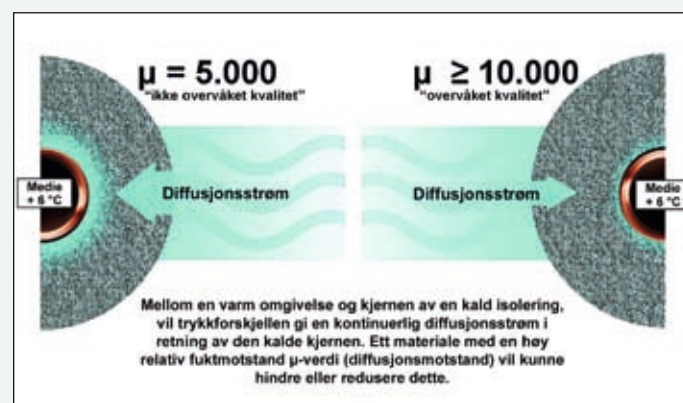
En kjøleisolering vil være utsatt for trykkforskjeller mellom

(varm) omgivelse og (kald) kjerne. Dette fører til en kontinuerlig diffusjonsstrøm i retning av det kalde. Her vil det være fare for at vanddamp fra omgivelsen vil diffundere inn i isoleringen, kondensere der og oppfukte isolasjonsmaterialet.

Som tidligere nevnt, vil en graverende forverring av isolasjonsegenskapene og dermed økningen i energitapene, resultere i at overflatetemperaturen synker pga. oppfukting.

Ved en underskridelse av duggpunkttemperaturen vil det danne seg kondens, noe som kan gi forsterket korrosjonsangrep med følgeskader og dermed store kostnader.

Ett materiale med høy diffusjonsmotstand (μ -verdi) kan hindre eller redusere oppfukting, og dermed øke funksjonstiden for isoleringssystemet. (Bilde 2).



Bilde 2: Sikkerhet med overvåket kvalitetskontrollert μ -verdi.

μ -verdien blir ikke tatt med i kondensberegninger av isoleringstykkelser. Som følgende beregning viser, kan dette være farlig. Isolasjonsmaterialer med lavere μ -verdier må ha betydelig tykkere isolasjonslag for å kunne gi tilsvarende diffusjonsmotstand.

Isolasjonsmateriale A

med $\mu \geq 10.000$ og en isolasjonstykkelse på $s = 13 \text{ mm}$ gir en diffusjons-ekvivalent luftsjikttykkelse på $sd = 10.000 \times 0,013 = 130 \text{ m}$

Isolasjonsmateriale B

med $\mu = 5000$ vil med samme tykkelse kun oppnå $sd = 5.000 \times 0,013 = 65 \text{ m}$.

De manglende 65m må her kompenseres med en ekstra diffusjonsbrems eller ved å montere ett ekstra isolasjonslag på 13mm. Isolasjonstykkelsen må med ett isolasjonsmateriale på $\mu = 5.000$ være dobbelt så tykk som for ett materiale med $\mu \geq 10.000$.

μ -verdien har altså en viktig påvirkning på den nødvendige isoleringstykkelsen. For å bygge opp en likeverdig diffusjonsmotstand, så må man med ett materiale med halvt så stor μ -verdi isolere dobbelt så tykt.

Sikkerhet med lukkede celler

I og med at korrosjonsdannelse trenger lite fukt, kan ingen god diffusjonssperre erstatte en effektiv korrosjonsbeskyttelse.

En høy diffusjonsmotstand minsker korrosjonsrisikoen, men gjør selvfølgelig ikke en korrosjonsbeskyttelse overflødig.

Fordelene med ett materiale med en høy diffusjonsmotstand,

ligger i at fuktmengden som normalt ville kondensere på kald side blir sterkt begrenset. Dermed vil det ikke samle seg større mengder vann noe sted i systemet som kan forårsake skader. I tillegg sikrer man at isolasjonsmaterialet ikke oppfuktes over lang tid, noe som opprettholder isolasjonsegenskapene.

For en fleksibel cellegummiisolasjon med lukkede celler og en høy diffusjonsmotstand, er faren for oppfukting betydelig mindre enn for andre typer isolasjonsmaterialer. Diffusjonsmotstanden i cellegummiisolasjon er bygget opp med - celle for celle – over hele isolasjonstykkelsen, og består ikke av et tynt sjikt på overflaten som lett kan skades og gå hull på. Denne diffusjonsmotstanden blir dannet i produksjonen som en form for ”forsegling” av hver cellevegg. Armacell kan teknikken med å lage cellegummiisolasjon med høy diffusjonsmotstand. Den nye AF/Armaflex er verdens første cellegummi med en garantert diffusjonsmotstand på $\mu \geq 10.000$. (Bilde 3).



Bilde 3: For cellegummiisolasjon bygger μ -verdien seg kontinuerlig opp med – celle for celle– over hele isolasjonstykkelsen: Den nye AF/Armaflex har rundt 734 celler per cm^2 , mens vanlig cellegummiisolasjon har rundt 400 celler.

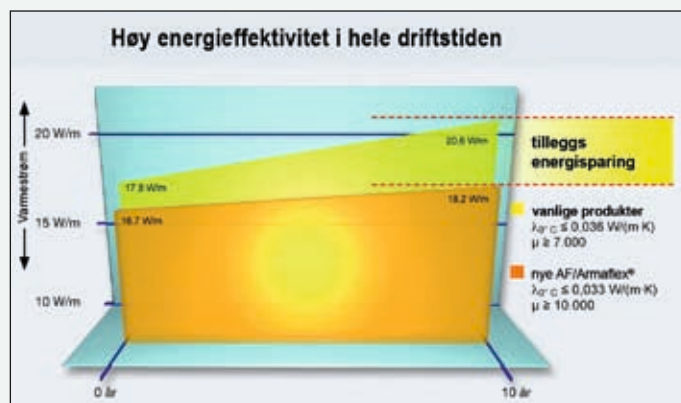
Hindre energitap over lang tid

Glasermetoden (tosonemodell) brukes for vurdering av fare for kondensproblemer og fuktinnhold i isolasjonskonstruksjoner. Denne metoden betrakter stasjonære (gjennomsnittlige) forhold, med vann-dampdiffusjon som eneste transportmekanisme.

Det sentrale problemet for denne modellen er å finne ”kondensasjonstemperaturen” δ_c , hvor partial-trykkkurven fra ut-siden forener seg med vandampets metningskurve og den ”tørre sonen” deler seg fra den ”fuktige sonen”. En del av fukten kondenserer allerede på isolasjonens indre sone, mens resten trenger inn til objektet kalde overflate. For vår betraktning betyr dette: Jo mindre ett isolasjonsmateriales μ -verdi er, desto kraftigere øker fuktinnholdet. Det betyr at den ”fuktige” sonen blir større. Følgene er at isolerings-egenskapene blir dårligere over tid og energitapene øker.

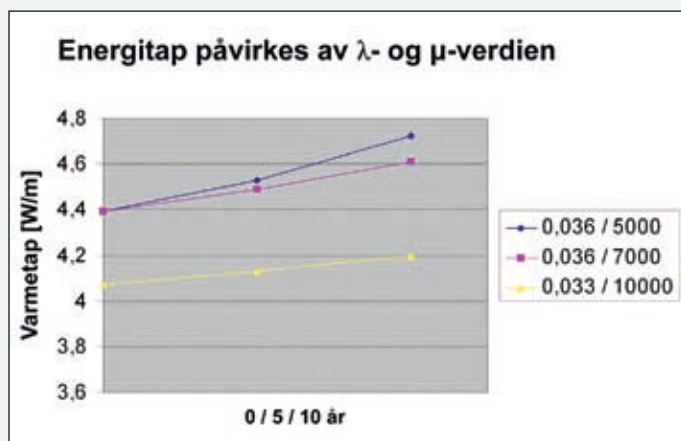
Likningen/beregningsformelen kan hentes ut fra den tyske VDI-Richtlinie 2055, blad 1 [2; 3]. Denne formelen vil man sannsynligvis se igjen i fremtidige europeiske standarder.

Økningen av energitapene i driftstiden er mer graverende med høyere varmeledningsevne og lavere diffusjonsmotstand. Energitapet kan også øke fra anleggsdeler som er isolert med isolasjonsmaterialer som har en varmeledningsevne på $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ og en diffusjonsmotstand på $\mu \geq 10.000$.



Bilde 4: Høy energieffektivitet i hele driftstiden.

Men over ti år er de betydelig mindre enn energitapet (”tørr” startverdi) fra ett isolasjonsmateriale med dårligere materialegenskaper, dvs. høyere λ -verdi og lavere μ -verdi. De bedre materialegenskapene λ - og μ -verdien gir altså en betydelig effekt på isolasjonssystemets ”levetid”. (Tabell1 og bilde 5).



Fuktmengdens påvirkning på λ og μ (ved en etlagsisolering)							
Det etterfølgende eksempelet er basert på følgende driftsbetingelser:		Mediumtemperatur: $+6^\circ\text{C}$ Relativ fuktighet: 75 %		Omgivelsestemperatur: $+23^\circ\text{C}$ Utv. rørdiameter: 33,7 mm Isoleringsstykkelse: 19 mm			
Verdier λ / μ		$\lambda = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $\mu = 5.000$		$\lambda = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $\mu = 7.000$		$\lambda = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $\mu = 10.000$	
TOSONEMODELL		5 år	10 år	5 år	10 år	5 år	10 år
Overflatetemperatur	θ_s $^\circ\text{C}$	20,59	20,50	20,61	20,55	20,79	20,75
Varmestrømtehet	$q_{h,s}$ W/m^2	4,53	4,72	4,49	4,61	4,13	4,20
Kondenspunkt	θ_c $^\circ\text{C}$	11,56	12,77	11,16	12,11	10,60	11,34
Diffusjonsstrømtehet på kald side	$g_{h,s}$ $\text{g/m}\cdot\text{år}$	9,16 (4,15)	8,82 (4,01)	6,64 (3,00)	6,43 (2,92)	4,75 (2,14)	4,62 (2,10)
Total diffusjonsstrømtehet	$g_{h,t}$ $\text{g/m}\cdot\text{år}$	12,73 (9,20)	13,14 (9,58)	9,02 (6,50)	9,22 (6,69)	6,24 (4,48)	6,34 (4,57)
Fuktinnhold i fuktig sone	ΔW_s m^3/m^2	0,0266 (0,0244)	0,0492 (0,0464)	0,0194 (0,0177)	0,0365 (0,0340)	0,0142 (0,0128)	0,0272 (0,0249)

Tabell 1: Fuktmengdens påvirkning på λ og μ

Bilde 5: Energitapet påvirkes av λ - og μ -verdien

Sammendrag

Faren for kjøleisoleringer er oppfukting av isolasjonsmateriale. Hvis man ikke hindrer dette, vil vann og/eller is bygge seg opp på isolasjonssystemet der hvor temperaturen ligger under duggpunktstemperaturen. Følgene av oppfukting er økning av varmeledningsevnen og dermed energitap fra anlegget.

Kun isolasjonsmaterialer med en lav (start-)varmeledningsevne og en høy diffusjonsmotstand gir en langvarig beskyttel-

se mot oppfukning og begrensning av energitapene i driftstiden. Resultatene viser tydelig at selv små avvik i de tekniske verdiene kan påvirke energitapet. Derfor bør man kun isolere med materialer som har garanterte tekniske verdier. De funksjonsrelevante produkttegenskapene må sikres med en kontinuerlig intern og ekstern kvalitetskontroll slik at de er til å stole på. Viktigheten av at isolasjonssystemet gir en langvarig funksjonsdyktighet, vises tydelig på de årlige kostnader som dukker opp pga. våt isolering og korrosjonsskader.

Betydningen av energitiltak blir også viktigere og viktigere innen klima- og kjøleteknikk. Derfor er det fornuftig å planlegge kjøleisoleringer slik at minstekravene for å hindre kondens også gir optimal energisparing. Man bør tenke etter når man planlegger bruk av ett energieffektivt isolasjonsmateriale, å beskrive tykkere isolasjon enn kun til å hindre kondens. De noe høyere investeringskostnader blir fort tilbakebetalt med høye og stigende energipriser. Med en optimal isolering kan energikostnader spares over lang tid, samtidig som man skåner miljøet.

Referanser

[1] DIN 4140, 03-2007: Insulation work on industrial installations and building equipment - Execution of thermal and cold insulations

[2] VDI 2055, blad 1 tekniske regler, utkast 2007-02

Thermal insulation of heated and refrigerated operational installations in the industry and the building services - Calculation rules

[3] Dipl. Ing. Michaela Störkmann: Langzeitverhalten von elastomeren Dämmstoffen in der Kältetechnik - Physikalische Grundlagen der Feuchtigkeitsaufnahme durch Dampfdiffusion; Isoliertechnik 2-2006

Hvorfor er det ikke flere jenter i kuldebransjen?

Det er synd at det ikke er flere jenter som tar kuldeutdanning og interesserer seg for tekniske fag. Det mener i hvert fall Mikaela Ahl Gustavsson, som jobber i Ahlsell. Mikaela er utdannet kuldemonter i Sverige og jobber nå som teknisk selger i Stavanger.

Kilde SRG Stiftelsen Returgass



Mikaela A. Gustavsson

Kulde fra LNG-terminaler

Naturgass ønsker å komme i kontakt med konsulenter

SFE Naturgass i Florø har gasskunder som vil være interessert i å nyttiggjøre seg denne kulden som i dag tapes i luftkjølte fordampere. Man har LNG-terminaler i størrelsesorden 1 MW gassuttak og opptil 10 MW uttak.

Man ønsker å komme i kontakt med konsulenter som er i stand til å prosjektere varmevekslere og rørsystemer som gjør det mulig å ta ut denne kuldeenergien.

Stillingsannonse?

Kontakt Åse Røstad tlf +47 67 12 06 59

ase.rostad@kulde.biz

prana Slim

Varme i moderne italiensk design



Komfort i perfekt harmoni med miljøet



Prana Slim er en ny generasjon varmepumper med et design som muliggjør plassering nesten hvor som helst i huset.

Prana Slim er et komplett varmesystem som henter sin energi fra fjell, jord eller vann. Den er også forberedt på å ta imot solvarme, - alt for å være i perfekt harmoni med miljøet.

Nå søker vi nye forhandlere. Ta kontakt!

Produsent:
CLIMAVENETA
www.climaveneta.com

Fläkt Woods
www.flaktwoods.no

Fläkt Woods AS · Ole Deviksvei 4, N-0666 Oslo · Tlf.: 22 07 45 50

Kuldemedieutfordringer for fiskeflåten

F-gass gruppen har utarbeidet en oversikt over hvilke syntetiske kuldemedier som benyttes i de forskjellige bransjer. Disse undersøkelsene ble gjort våren 2007. Noen endringer har nok skjedd siden den gang, men tallmaterialet skulle ikke være eldre enn at det er fortsatt relevante opplysninger.

Kuldemedier i fiskeflåten

For fiskeflåten er det angitt følgende tall:

RSW + frys	ylling med HKFK	465.500 kg
RSW + frys	ylling med HFK	15.000 kg
Proviant, agn etc.	ylling med HFK	7.000 kg

Merk at mindre enn 5 % av fyllingsmengden er med HFK.

Mest R-22

I fiskeflåten brukes det mest syntetisk kuldemedium av typen HKFK-22. Dette er et kuldemedium som er regulert av Montrealprotokollen og som er under utfasing.

Utfasingen av HKFK

1. Fra 1. januar 2000 har det vært forbudt å installere kuldeanlegg med HKFK som kuldemedium.
2. 1. januar 2010 stopper importen av HKFK og fra samme dato er det heller ikke lov å etterfylle gamle anlegg med ny HKFK. Dette skal sette en stopper for hamstring av ny HKFK til senere bruk.
3. Frem til 2015 er det tillatt å etterfylle med regenerert HKFK.

Økonomien

Økonomi har nok vært en vesentlig årsak til at fiskeflåten har holdt på HKFK-22 så lenge som mulig.

1. Energiforbruket til kulde vil være 10-20 høyere for HFK enn for HKFK-22 (Med unntak for HFK-134a som normalt har bedre COP enn HKFK i skruekompressorer)
2. HKFK-22 har vært fritatt for statlige miljøavgifter.
3. Det har til nå vært rikelig tilgang på HKFK-22 til etterfylling av gamle HKFK-anlegg.
4. Det kan være forbundet med store kostnader å bygge om anleggene til andre kuldemedier.

Bare 1,5 år igjen til forbudet

Det er nå knapt 1,5 år igjen før man ikke lenger har anledning til å bruke ny HKFK til etterfylling av gamle kuldeanlegg.



Begrenset volum resirkulert R-22

I tillegg til all den rensing som aktørene i markedet selv vil kunne utføre har Stiftelsen Returgass sagt de vil gjøre et begrenset volum (mindre enn 100 tonn) med resirkulert R-22 tilgjengelig etter 1. januar 2010. Mer vil det trolig kunne bli i årene fra 2010 til 2015 avhengig av mye R-22 som kommer i retur. Det antas imidlertid at lageret vil bli tømt i løpet av relativt kort tid.

Mange føler dessverre at det ikke er en umiddelbar krise

All den tid det til nå har vært lett å få tak i ny HKFK, føler de fleste at dette ikke er noen umiddelbar krisesituasjon. I dag stemmer dette. Men når omsetningen av ny HKFK stopper 1. januar 2010, og det blir forbudt å bruke ny HKFK selv om en kuldemediet er på eget lager, blir situasjonen annerledes.

Legg en plan

Forum for Kuldebrukere, FOKU henstille til dem som bruker HKFK at de nå legger en plan på hvordan denne situasjonen kan løses.

Kontakt kuldeentreprenøren

Ta opp situasjonen med din kuldekonsulent eller kuldeentreprenør! Det er mange løsninger på problemene avhengig av anleggstype og bruksmønster, men det er viktig å slippe panikk-løsninger.

Kilde. FOKUsering nr 3

Vad er Eurovent Certification?



Målet för EUROVENT:s certifieringsprogram är att genom tester utförda av tredje part verifiera de prestanda tillverkaren anger.

Konkurrens på lika villkor

Därigenom skapas hos kunderna ett förtroende för produkterna och en konkurrens på lika villkor främjas. Genom att utnyttja certifierade produkter i sina konstruktioner, blir konstruktörernas uppgifter lättare då man inte behöver göra detaljerade jämförelser eller utföra kvalificerade tester. Konsulter, ingenjörer och användare kan välja en produkt och vara förvissade om att katalogdata är korrekta.

EUROVENT Certification Company är ett dotterbolag till EUROVENT

Detta är den europeiska branschorganisationen för ventilations- och kyltillverkare i Europa. Föreningen består av 15 nationella branschorganisationer. Eurovent Certification certifierar prestanda för ventilations- och kylprodukter enligt europeiska och internationella normer. Deltagandet från tillverkarnas sida i Eurovent Certification-programmet är helt frivilligt. EUROVENT Certification Company är godkänt i överensstämmelse med normen EN 45011 »General Requirements for Bodies Operating Product Certification Systems».

Eurovent Certification är det ledande företaget på europeiska marknaden för

certifiering av ventilations- och kylprodukter.

Program

Eurovents certifiering är uppdelad i 18 olika program, där varje program motsvarar en typ (eventuellt en serie) av kyl- eller ventilationsprodukter.

Prestandatester enligt EUROVENT Certification-programmen genomförs av oberoende 12 stk. laboratorier som är kontrakterade av EUROVENT.

EUROVENT:s certifieringsprocedurer är baserade på exakt definierade regler.

Det s.k. »Certify All»-programmet som tillämpas för flera av programmen stipulerar att de tillverkare som väljer att certifiera sina produkter automatiskt förpliktar sig att certifiera alla sina produkter som ingår i programmet de väljer.

Följande certifieringsprogram är aktuella:

- Luftkonditioneringsaggregat upp till 12 kW (AC1)
- Luftkonditioneringsaggregat 12 kW till 45 kW (AC2)
- Luftkonditioneringsaggregat 45 kW till 100 kW (AC5)
- Datarumsaggregat upp till 100 kW (CC)

- Fläktkonvektorer (FC)
- Kanalslutna fläktkonvektorer (FTP)
- Vätskekylaggregat (LCP)
- Luftkylare (HECOOL)
- Kondensorer (HECOND)
- Kylmedelkylare (HEDCOOL)
- Luftbehandlingsaggregat (AHU)
- Kyldiskar (RDC)
- Lamellvärmeväxlare (HECOILS)
- Luft/luft plattvärmeväxlare (AAHE)
- Roterande värmeväxlare luft/luft (AARE)
- Luftfilter klass F5-F9 (Filters)
- Takmonterade kyl/värmeaggregat s.k. »Rooftops»
- Kylbafflar (CB)

Hemsida

Eurovent Certifications hemsida, www.eurovent-certification.com eller Online Directory of Certified Products innehåller detaljer om programmen, en lista över deltagarna, produktreferenser och prestandaredovisningar.

Eurovent Certification Company lämnar, på begäran, uppdaterad och exakt information om innehåll och syfte med certifieringsprogrammen. Informationen är tillgänglig för alla målgrupper från slutkund till entreprenör och konstruktör.

PROFFE PRODUKTER FOR FAGFOLK!

LES MER OM GENERAL PÅ WWW.INVERTER.NO

GENERAL
Aircondition & Värmepumper

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

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenör - Alt innen behagelig temperatur



FUJITSU GENERAL LIMITED

Ny kunnskap om fordeling av strømforbruket

I Norge bruker vi mye strøm på romoppvarming og varmtvann. Men hvor mye bruker vi egentlig i andre apparater i husholdningene? I et EU-prosjekt har hundre norske husstander hjulpet til med å finne svar.

AV FORSKER NICOLAI FEILBERG OG FORSKER BJØRN GRINDEN, SINTEF ENERGIFORSKNING

REMODECE (Residential Monitoring to Decrease Energy Use and Carbon Emissions in Europe) har gitt SINTEF Energiforskning og Enova mulighet til å beregne hvordan elektrisitetsforbruket i norske husholdninger fordeler seg. Kunnskapen skal brukes til å vurdere hvordan utslippet av CO² kan reduseres i Europa. I Norge er undersøkelsen gjennomført i omtrent 100 husstander. Ved hjelp av spørreundersøkelser, måleutstyr og erfaring fra tidligere prosjekter, har SINTEF Energiforskning hentet inn kunnskap som har gitt et bilde av hvordan forbruketarter seg i husholdningenes apparater.

Tre firedeler til oppvarming av hus og varmtvann

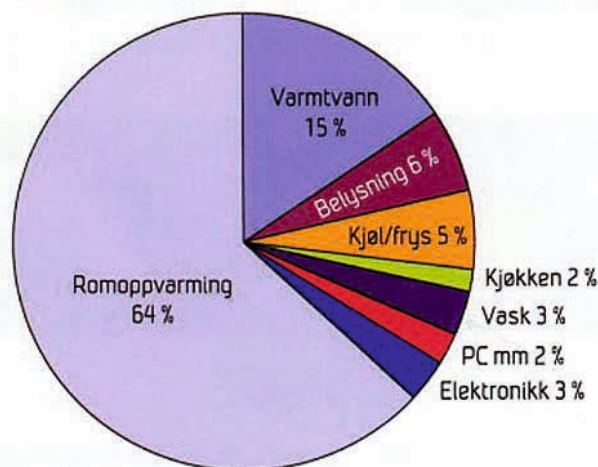
Hovedresultatet fra studien viser at ca tre fjerdeparten av det årlige strømforbruket i norske husholdninger går til romoppvarming og varmt tappevann. Nærmere bestemt viser målingene at mer enn 60 prosent går til oppvarming av rom og ca 15 prosent til å varme opp vann. Forbruket i øvrige elektriske apparater utgjør dermed litt over en fjerdedel.

Forbruk til ventilasjon er ikke med i prosjektet, og for belysning burde målegrunnlaget vært bedre. Forbruk i formål som ikke er målt inngår i posten romoppvarming, men ikke målt forbruk kan antas å være relativt beskjedent. Hovedresultatene fra prosjektet er bekreftet gjennom resultater fra andre analyser.

Økte utgifter

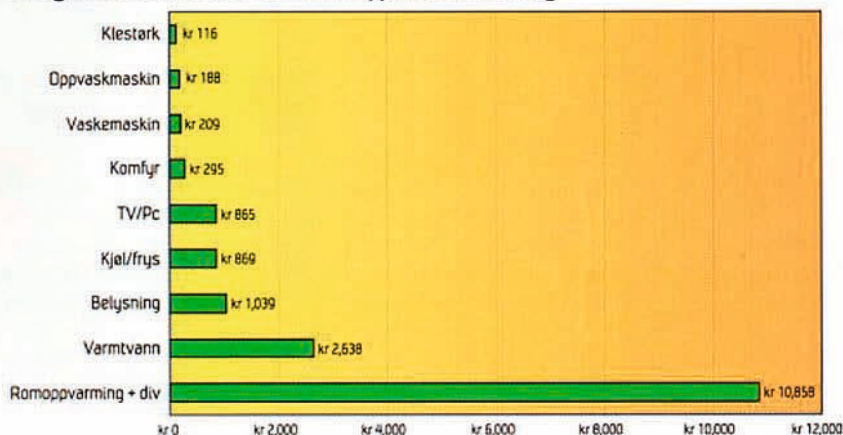
Det kan være interessant å se på hvilket kronebeløp en gjennomsnittlig husholdning betaler for elektrisitetsforbruket i de ulike apparatene gjennom et år. Nettleie og kraftpris fra et midtnorsk elverk er benyttet i beregningen ut fra et årlig forbruk på ca

Fordeling av elektrisitetsbruk for norske husholdninger



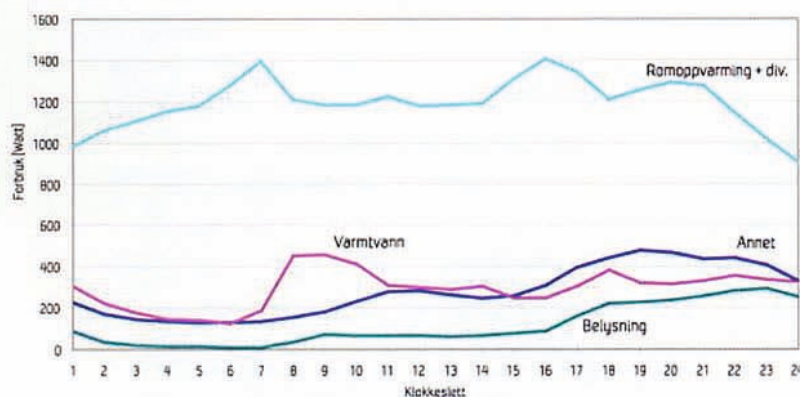
Årlig fordeling i ulike elektriske apparater i en gjennomsnittlig norsk husholdning. Ved beregning av fordelingen er det tatt hensyn til de klimatiske forholdene i landet i 2006, som var et varmt år. I kaldere år vil forbruket til oppvarming øke ytterligere, opp mot 70 prosent.

Årlig elektrisitetskostnad for en typisk husholdning



Årlig elektrisitetskostnad for diverse apparater i en typisk norsk husholdning. Resultatet er basert på data fra prosjektet REMODECE. En elektrisitetspris på ca 104 øre/kWh er benyttet.

Fordeling over døgnet



17 000 kWh. Dette tilsvarer gjennomsnittlig el.forbruk i en norsk husholdning. Med

nettleie, kraftpris og avgifter, blir gjennomsnittlig elektrisitetspris ca 104 øre/kWh.

Fordeling over døgnet

Hvis vi ser på hvordan forbruket av elektrisitet forandrer seg gjennom døgnet, ser vi at det største forbruket av romoppvarming er mellom kl 6 og 7 om morgenen, og mellom kl 15 og 16 om ettermiddagen.

Etter kl 21 blir behovet for oppvarming redusert, og overskuddsvarmen fra alle apparater i bruk kommer her til nytte. Når klokken passerer midnatt øker imidlertid forbruket til oppvarming igjen, og

det er lite reduksjon av oppvarmingen om natten når folk ligger og sover.

Penger å spare på effektivisering

Det er et tydelig, stort potensial for effektivisering/reduksjon av forbruket. Hele ti tusen kroner brukes til oppvarming i året. Dette gir rom for investeringer i besparende teknologi. Metoder for effektivisering av oppvarming har ikke inngått i REMODECE, men det er allment kjent

at varmebehovet kan reduseres med:

- tidsstyring av oppvarmingen
- effektivisering av varmetilførselen med varmepumper
- reduksjon av behovet for varme ved ekstra isolering
- overgang til bruk av oppvarmings-systemer som kan koste mindre: ved, pellets, fjernvarme etc.

Muggsoppbomber i bilenes airconditionanlegg

Det er avdekket muggsopp i bilers airconditionanlegg i følge avisen VG. I alle uteluft er det muggsoppsporer og når disse sporene får gode betingelser begynner de å gro. I en bils airconditionanlegg kan det ofte være gode betingelser for muggsopp. Muggsoppen gror på innsiden av luftfilteret og vil etter hvert avsette seg på luftkanalene. Dette fører til at systemet må renses.

Ingen vet hvor mange som kjører rundt i biler med muggsopp og puster inn den helseskadelige soppen og bakterier. I gjennomsnitt tilbringer en nordmann over 13 år 40 minutter i bil hver dag.

Noen opplever også at det lekker oljedamp og gasser fra kjøleanlegget. På enkelte biler ser man at muggsoppen gror i hele

kjøleanlegget. Enkelte ganger hjelper det verken å skifte luftfilter eller rensedmidler, hele dashbordet må demonteres.

I følge VG er sopp i airconditionanlegget årsaken til helseplager som opphører når soppen er borte. Problemene opptrer vanligvis bare i den varme årstid hvor kjøleanlegget er i bruk.

Folkehelseinstituttet vet lite om dette problemet, men utelukker ikke at noen kan reagere allergisk mot muggsoppen i kjøleanlegget i biler. Men hvor stort problemet er vet man ikke.

Forskningssentre for miljøvennlig energi

Forskningsrådet har valgt ut 17 av 28 søknader om å få opprette Forskningssentre for miljøvennlig energi (FME).

- Det er svært lovende at så mange norske forskningsmiljøer står klar til å utvikle og levere morgendagens energiløsninger, sier divisjonsdirektør Anne Kjersti Fahlvik.

Forskningssentrene for miljøvennlig energi opprettes som en direkte oppfølging av det såkalte «klimaforliket» mellom regjeringspartiene og opposisjonen i januar og Energi21-strategien.

Formålet med FME-ordningen

er å etablere tidsbegrensede sentre kjennetegnet ved en konsentrert, fokusert og langsiktig forskningsinnsats på høyt internasjonalt nivå for å løse utpekte utfordringer på energiområdet.

Energieffektivisering

Nedenfor er plukket ut to søkere som inviteres til trinn 2 som muligens er av interesse for kuldebransjen

- The research Centre on Zero Emission Buildings
NTNU Tema: *Energieffektivisering*
- Next Generation Technology for Efficient Energy Use, SINTEF Energiforskning Tema: *Energieffektivisering*

Tenk grønt du også!
Lever inn brukte
kuldemedier til SRG



Syntetiske kuldemedier er med på å bryte ned ozonlaget og øke drivhuseffekten. SRG sørger for forsvarlig avfallshåndtering og utbetaler pant eller statlig refusjon på enkelte av disse stoffene.



www.returgass.no

Energieffektivisering bør bli det viktigste klimapolitiske verktøyet for fremtiden i Norge

Norsk Teknologi har nå levert sitt høringsnotat til Olje- og Energi-departementet om energieffektivitet i bygg. I brevet heter det at hensynet til forsyningssikkerhet og verdiskapning tilsier at energieffektivisering bør bli det viktigste klimapolitiske verktøyet for fremtiden - også i Norge.

Energieffektivisering danner en av grunnpilarene i EUs klimapakke

- Vi vil presisere at energieffektivisering danner en av grunnpilarene i EUs klimapakke, uten at dette til nå har hatt merkbar betydning for utforming av den norske energipolitikken, heter det i høringsnotatet.

Energimerkeordning

- Vi har ved gjentatte anledninger etterlyst økt offentlig satsing på energieffektivisering og pekt på at den norske energipolitikken bærer preg av manglende potensialstudier og nasjonale handlingsplaner for energieffektivisering. I den forbindelse anser vi etableringen av energimerkeordningen som et positivt og viktig skritt i riktig retning for å oppnå mer effektiv energibruk i byggsektoren, skriver Norsk Teknologi.

Finne ut energitilstanden

Før sommeren sendte Olje- og energidepartementet ut sitt høringsnotat om energimerking i bygg. Hensikten med energimerking er å legge til rette for at husholdninger, næringsdrivende og offentlig virksomhet selv skal kunne finne ut energitilstanden i boliger og yrkesbygg. Energimyndighetene vil utvikle et WEB-basert beregningsprogram hvor sentrale data for bygningen legges inn.



Beregningsprogrammet vil gi en energiattest med en indikasjon på bygningens energitilstand.

Kvalifikasjonskrav

Norsk Teknologi mener at det må stilles kvalifikasjonskrav til dem som skal innhente dokumentasjon og utarbeide energiattest av yrkesbygg og offentlige bygg samt at det stilles kvalifikasjonskrav også til de som skal gjennomføre energivurdering av tekniske anlegg. Videre mener Norsk Teknologi at man må søke å begrense kostnadsomfanget ved ordningen ved å la boligeiere selv gjennomføre en forenklet energiattestering, men at ordningen også bør sikre en mer grundig energimerking gjennom en kvalifisert tredjepart.

Ikke symbol

Når det gjelder selve merkingen ønsker ikke Norsk Teknologi at forslaget til symbol for bruk av fornybare energikilder forkastes og erstattes med en objektiv beskrivelse av varmesystem og energibærer. Omfanget av «energivurdering av tekniske anlegg» bør utvides til å gjelde for alle kjelanlegg, og klima-/ventilasjonsanlegg. Dette vil ifølge Norsk Teknologi sikre at forbrukerne har informasjon om de potensielle energimessige gevinstene som ligger i optimalisering og vedlikehold av alle tekniske anlegg. Tiltak rettet mot automatisert behovsstyrt styring av lys, ventilasjon, kjølig og varme bør inkluderes i energiattesten, både med tanke på utforming av energimerke og som forslag til kostnadseffektive tiltak på tiltakslisten.

Konkurransenøytralitet

Norsk Teknologi presiserer i notatet at man ønsker rammebetingelser som er mest mulig teknologi- og konkurranse- nøytrale. Norsk Technologis medlemmer leverer alle typer energiløsninger i bygg. En effektiv konkurranse i markedet støtter opp om energilovens formål om rasjonell samfunnsmessig energibruk og gir direkte fordeler for sluttbruker i form av lavere utgifter relatert til energi.

Statsbudsjettet 2009:

Høyere avskrivningssatser for tekniske installasjoner

Regjeringen foreslår å skille ut faste tekniske installasjoner i næringsbygg som en egen saldogruppe for separat avskrivning med en avskrivningssats på 10 prosent. Det blir dermed mer lønnsomt å investere i nye og mer energieffektive løsninger ved utskifting av faste tekniske installasjoner.

- Dette har vært en fanesak for Norsk Teknologi i flere år og representerer et viktig gjennombrudd for blant annet energieffektivisering i bygg. Endringen vil medføre betydelige investeringer i nye og bedre tekniske installasjoner som for eksempel varme- og ventilasjonsanlegg og elektriske anlegg. Dette vil realisere en rekke samfunnsøkonomiske og miljømessige gevinster.

De nye avskrivningsreglene vil legge til rette for bedre teknologi enn med dagens sats på to prosent. Forslaget vil fremme økt energieffektivisering i bygg med et innsparingspotensial på minimum 14 TWh, som med dagens pris tilsvarer ca 11 milliarder kroner. Andre gevinster er bedre innneklima og arbeidsmiljø, samt økt produktivitet.

Spirer er et risikoprodukt som skal oppbevares i kjøletemperatur

Spirer skal oppbevares i kjøletemperatur for å unngå oppblomstring av matforgiftningsbakterier. En kontroll fra Mattilsynet viste at kun én av 11 virksomheter oppbevarte spirer i tilfredsstillende temperatur. Mikrobiologiske analyser viste at 6 av 23 prøver inneholdt for mange bakterier.

Matforgiftning

På bakgrunn av flere matforgiftningsaker der spirer har vært årsaken, har Mattilsynets distriktskontor for Oslo kontrollert spirer omsatt i dagligvareforretninger i Oslo.

Risikoprodukt

som skal oppbevares i kjøletemperatur (1-4 °C), slik at farlige bakterier ikke får vokse opp å gi matforgiftning. Grunnen til at spirer er et risikoprodukt, er at måten de produseres på (høy temperatur og fuktighet), gir gode oppvekstvilkår for bakterier.

Kun 1 av 11 holdt mål

Mattilsynet sjekket oppbevaringstemperatur for spireprodukter i elve dagligvareforetninger, derav to Meny, en Ultra og åtte butikker uten tilknytning til kjede. Det ble målt temperaturer fra 3 °C til +15 °C. Kun én av de 11 virksomhetene oppbevarte spirene ved tilfredsstillende temperatur. På to steder var det ikke kjøling i det hele tatt.

Analyser

23 prøver av spirer ble sendt til mikrobiologisk analyse. Det ble tatt ut prøver av både alfaspirer og bønnespirer, siden disse er mest vanlig. Prøvene ble tatt ut i



Spirer har blitt veldig populært som pynt på smørbrød, ingrediens i salat.

butikkene og kom fra produsentene: Norske Spirer AS, Aimee Food og Mymy Bønneskudd.

Tre av prøvene hadde ikke tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet. Disse var produsert hos Mymy Bønneskudd i Drammen.

E-coli bakterier

I disse prøvene ble det påvist et for høyt antall E-coli. I tillegg hadde tre andre prøver mindre tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet. Dette var alfaspirer fra Norske Spirer, levert av grossisten Bama AS. Her ble det funnet E-coli bakterier, men i mindre mengder. Samtlige prøver fra Aimee Food i Oslo var av

tilfredsstillende bakteriologisk kvalitet. Det ble ikke påvist Salmonella i noen av prøvene.

Et bra mikrobiologisk resultat

- Samlet sett er dette et bra mikrobiologisk resultat, men det er derimot skuffende at kun én av butikkene oppbevarte spirene ved riktig kjøletemperatur. Hvis spirene oppbevares ved kjøletemperatur hindrer det oppvekst av sykdomsbakterier. Dette er spesielt viktig siden spirene ikke varmebehandles før de spises, men ofte benyttes som pynt på maten, sier seksjonssjef Gry Holmbakken ved Mattilsynets distriktskontor i Oslo.

Kilde: Mattilsynet www.matportalen.no



Din leverandør av klimaprodukter

Spilttaggregater - væskekjøleaggregater -
luftkjølte aggregater - varmepumper

Børresen Cooltech
www.borresen.no

EN ULYKKE KOMMER SJELDEN ALENE

Ammoniakklekkasje hos Mack

En person frostsadd på hendene

Det var full utrykning fra Brann og redningsetaten i Tromsø da det en tirsdag formiddag i september oppsto en lekkasje av ammoniakk i produksjonsanlegget til Macks bryggerier i Tromsø.

En person ble ført til legevakta for behandling, etter at han fikk noe ammoniakk på hendene. Han skal ikke være alvorlig skadet da det dreide seg om en førstegrads forfrysning på den ene handa.

20 liter ammoniakk rant ut

Heldigvis fikk man raskt stoppet lekkasjen, slik at det ikke oppsto større skader. Rundt 20 liter lekket ut.

- Våre sikringssystemer er så gode at det skal mye til før omfanget blir større, sier kvalitetssjef og verneombud Rune Andreassen ved Mack.



Ammoniakk brukes som kjent til kjøling. På Mack oppsto lekkasjen i tilknytning til tankene hvor øl ligger til gjæring.

Sammenheng mellom legionella og utmattelsessyndrom?

Forskere skal nå prøve å finne en sammenheng mellom legionellasmitte og kronisk utmattelsessyndrom (ME).

Oppfølgingen av de legionella-smittede i 2005 skal i høst utvides for å finne en mulig sammenheng mellom dette syndromet og legionella. Dette skriver Sarpsborg Arbeiderblad. Undersøkelsen kommer i gang fordi mange som fikk en svært aggressiv maveparasitt i Bergen for fire år siden, senere fikk kronisk utmattelses-syndrom.



Kronisk utmattelsessyndrom ME

En lidelse som hovedsakelig består av en unormal følelse av utmattelse som varer i mer enn seks måneder.

Symptomer:

konsentrasjonsvansker eller redusert korttidshukommelse som fører til at man ikke makter det samme som tidligere, muskelsmerter og betydelig økt muskeltrettbarhet, hodepine, endret søvnmonnster blandet med en følelse av å være like trøtt når man våkner.

Kjøleaggregat brant

I juli fikk politiet i Kongsvinger melding om at det hadde tatt fyr i et kjøle-

aggregat til et kjølerom på Vestmarka. Aggregatet fikk minimale skade.

Taket i fryse-lageret raste ned

100 kvadratmeter tak takket for seg da fukten inntok fryselageret ved Stensaas reinsdyrslakteri i Røros i juli i år.



-Ei guds lykke at det skjedde nå som vi har så få varer på lageret, sier Arnstein Stensaas til avisen Arbeidets Rett. Taket på 10 ganger 10 meter ble ødelagt da fukt kom inn og sprengte ut taket.

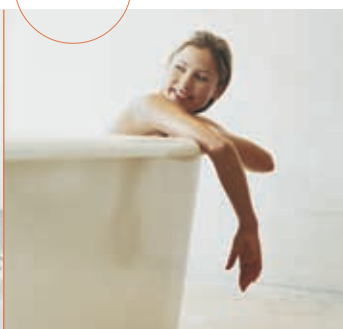
- Når man har isolert hele kuldelageret er det ikke lett å se feilen før det går galt. Vi borrar ikke hull for å sjekke om alt er i orden, og da ser vi heller ikke om alt er tett. I et varmt rom ser man fort om man får inn fukt, men det gjør man ikke i fryserom, sier Stensaas.

Innertaket hadde et oppheng på tjukke bolter, men tyngden gjorde at de røk. At uhellet skjedde akkurat på sommeren er heldig. Hadde det for eksempel skjedd i desember, hadde vi ligget dårlig an. Da har vi full frys, og ødeleggelsen hadde betydd storkrise for oss. Nå hadde vi lite på lager, ingen varer ble skadet og alt kunne tas ut og flyttes over på et annet fryserom mens skaden blir utbedret, forteller Stensaas.

50% flere konkurser

328 norske bedrifter gikk konkurs i september. Det er 53 prosent flere enn september i fjor, viser en analyse fra kredittopplysningsbyrået Experian. Den kraftige økningen i konkurser rammer nå alle bransjer og det meste av landet.

LUFT TIL VANN VARMEPUMPE FOR BOLIGER OG MINDRE EIENDOMMER



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

www.daikin.no



Telefon 23 24 59 50

ALTHERMA
Den smarte veien til komfort



Permafrosten i Norge smelter

Palsmyrer forårsaket av permafrost.

FOTO: ANNIKA HOFGAARD

Flere av palsmyrene i Norge har minket i utbredelse de siste årene. Det viser undersøkelser som Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), på oppdrag fra Direktoratet for Naturforvaltning (DN), har foretatt i et overvåkingsprosjekt for palsmyr, og bekreftes i årets rapport fra en undersøkelse i Finnmark.

Pals

En pals er en permafrostforårsaket og torvdekket haug som reiser seg over den omliggende myro-

verflaten. Haugenes høyde varierer fra under en meter til flere meter og ha kan en overflatedekning på mange hundre kvadratmeter. Palsmyr-systemer er meget dynamiske over tid som følge av nydannelse, vekst og nedbrytning av palsene. Likevel er den maksimale alderen på f.eks. palser i Troms blitt beregnet til ca 1000 år. I områdene i Troms og på Dovre er det funnet noen nydannelser av palser de siste tiårene, mens i den siste undersøkelsen i Finnmark er det er ikke registrert noen slike nydannede palser siden 1950-tallet.

Tining av permafrosten et økende problem

En spesiell problemstilling i nyere tid er den økende tiningen av permafrost

I områder der grunnen tiner vil transport, bygninger og annen infrastruktur påvirkes sterkt:

- Transport og industri på land, inkludert olje- og gassutvinning og skogbruk, vil i økende grad bli vanskeliggjort ved at periodene der man kan bruke isveier og den frosne tundraen til transport blir kortere.
- Etter hvert som frossen grunn tiner, vil mange bygninger, veier, rørledninger, flyplasser og industribygg sannsynligvis bli mindre stabile, noe som krever betydelige ombygginger, vedlikehold og investeringer.
- Framtidige utbyggingsprosjekter vil kreve tilpasninger som tar hensyn til den pågående oppvarmingen. Dette vil øke konstruksjons- og vedlikeholdskostnadene.
- Permafrost som trekker seg tilba-



Alaska. Antall dager der man kan bruke isveier og den frosne tundraen til transport (1970-2002).

ke vil også påvirke naturlige økosystemer ved at overflaten kollapser, sjøer dreneres, våtmarker

oppstår og trær velter i sårbare områder.

Legionellaproblemet løst?

Legionærbakterien har blitt kjent og fryktet etter flere store og små utbrudd som dessverre også har krevd menneskeliv.

Firmaet TermoRens i Skien har i flere år fulgt utviklingen av det tyske produktet Anodix som nå er installert på flere tusen anlegg i Tyskland. Anlegget er enkelt og leverandøren garanterer et legionellafritt anlegg.

Anlegget består, enkelt forklart, av en spesielt utviklet og patentert elektrodepakke (rør i rør form) som installeres i anlegget. Surstoff radikalerne som oppstår på anodeoverflaten fremkaller en oksidering av de gjennomstrømmende slik at bakterier, virus, sopp og alger elimineres. Den karakteristiske biofilmen hvor bakterier trives i brytes ned.

Leverandøren i Tyskland gir garanti mot legionella i anlegg hvor Anodix er installert. Anlegget leveres i tre størrelser og dekker alt fra eneboliger til store bygg som hoteller, sykehus, borettslag etc.

Anleggene er også beregnet på industri, shipping og offshore. Et stort behov er det for kjøletårn hvor de fleste utbrudd har funnet sted. Fordelen med anlegget er at man ikke tilfører kjemikalier eller tilfører vannet noen form for tungmetaller som i flere andre typer anlegg.



Det er enkelt å installere og TermoRens kan vedlikeholde anleggene for kundene.

Legionella måler

Å måle legionella bakterien i anleggene har til nå vært tidkrevende. Men det er nå utviklet en legionellamåler som gjør denne jobben på ca fire timer. Prototypen har gitt svært lovende resultater og apparatet vil forhåpentligvis være i salg allerede neste år.

TermoRens as Tlf. 90 59 77 21



novema
K u l d e a s

Platevekslere og isvannstanker

Meget prisgunstig

Rustfrie og stål isvannstanker 100 - 5000 liter

- ▶ 12 størrelser
- ▶ 20 mm isolering med PVC kondensperre
- ▶ Finnes både stående og liggende
- ▶ Maks arbeidstrykk 6 bar
- ▶ 4 anslutninger som standard

Platevekslere Opp til 800 m³/t

- ▶ AISI 304/316 eller titan
- ▶ Trykk 10 eller 16 bar
- ▶ Varmeisolering
- ▶ Kapslet kondensisolering



Mer utfyllende info:
www.novemakulde.no
Avsnitt 5.2

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

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

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

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

▶ **Rogaland**
Tlf: 63 87 07 73
Fax: 53 74 23 10

www.novemakulde.no

Solid bakgrunn for egne meninger om klimatrusselen

En norsk SFT rapport fra FNs klimapanel IPCC med sammendrag for beslutningstagere

Statens Forurensningstilsyn har utgitt ovennevnte rapport på 16 sider. Dette er et solid grunnlag for diskusjoner og egne meninger om klimaet, enten du er en tviler eller en som er fast overbevist om rapportens alvor.

Hele den norske rapporten

Om du ønsker å laste ned den norske rapporten finner du den på www.sft.no/publikasjoner/2329/ta2329.pdf

Bjerknessenteret for klimaforskning har oversatt sammendraget på oppdrag fra SFT.

Funn fra de siste 6 års forskning

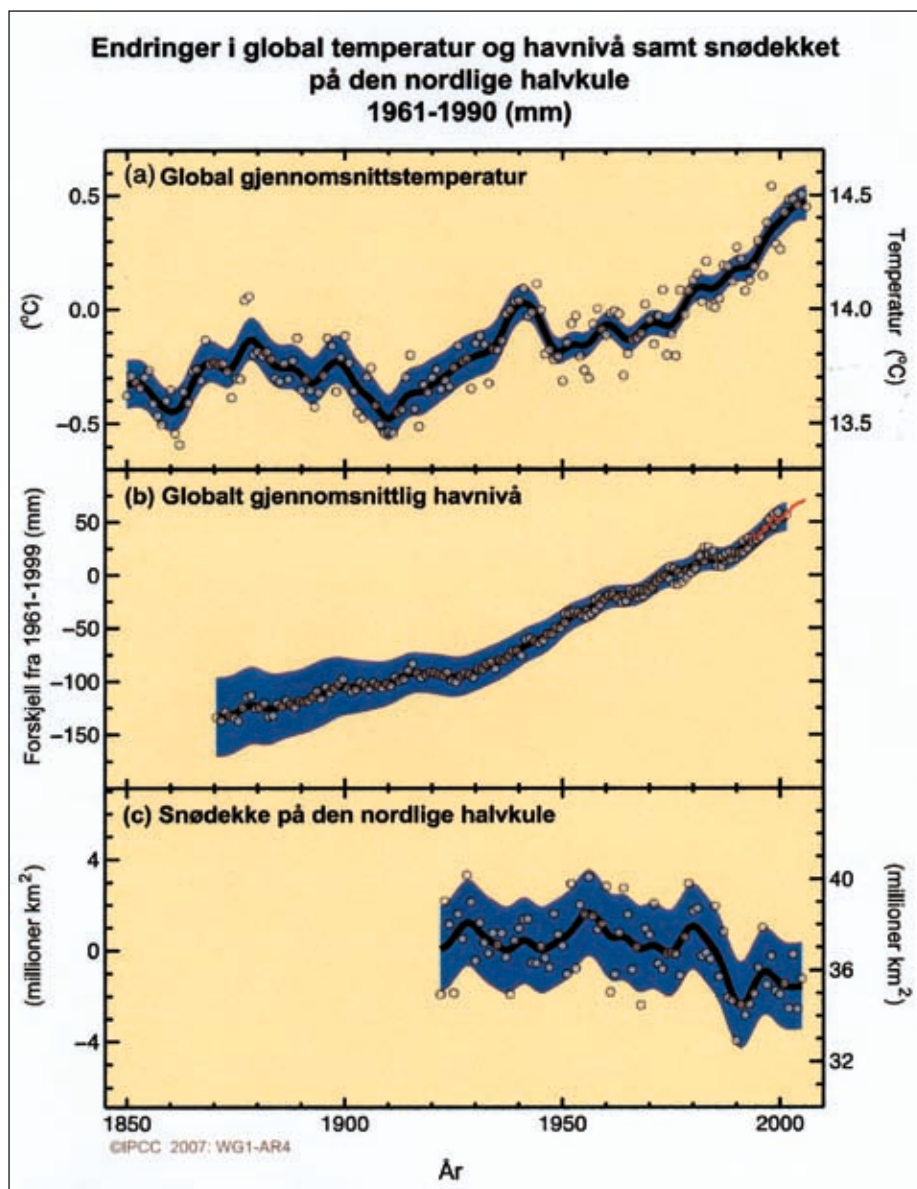
Arbeidsgruppe 1 sitt bidrag til IPCCs fjerde hovedrapport (AR4) beskriver fremgang i forståelsen av de menneskelige og naturlige pådriv i klimaendringer, observerte klimaendringer, klimaprosesser og årsakstilskrivelse, og estimater av fremskrevne klimaendringer. Det bygger på tidligere IPCC-vurderinger og omfatter nye funn fra de siste 6 års forskning.

Vitenskapelig fremgang siden den tredje hovedrapporten (TAR) er basert på store mengder nye og mer omfattende data, mer sofistikert analyse av data, forbedret forståelse av prosesser samt modellsimulering av disse, og mer utstrakt utforskning av usikkerhetsintervaller.

Grunnlaget for de essensielle avsnittene i sammendraget for beslutningstakere kan bli funnet i delkapitlene.

IPCCs konklusjon

De globale atmosfæriske konsentrasjonene av karbondioksid, metan og lystgass har økt markant som et resultat av menneskelige aktiviteter siden 1750 og overstiger nå langt de førindustrielle nivåene bestemt ut fra iskjerner som spenner over mange tusen år. Den globale økningen i karbondioksidkonsentrasjon skyldes hovedsakelig forbruk av fossilt brensel og endringer i arealbruk, mens den for metan og lystgass hovedsakelig skyldes jordbruket.



Endringer i global temperatur og havnivå samt snødekket på den nordlige halvkule 1961-1990 (mm).

Oppvarming av klimasystemet er utvetydig

noe som nå er tydelig fra observasjoner av økte globale gjennomsnittstempera-

turer i atmosfære og hav, omfattende smelting av snø og is, og økende globalt gjennomsnittlig havnivå.

**www.kulde.biz har
6 500 besøkende hver måned**

KULDEBRANSJENS innkjøpsregister

-se også
www.kulde.biz

Kuldebransjens Innkjøpsregister utkommer seks ganger i året.

Pris 2008: kr. 155,- pr. linje pr. halvår.

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

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

AIRCONDITIONING

ABK Klimaprodukter AS

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

Aircon AS

Enebakkveien 304, 1188 Oslo
Tlf. 23 38 00 40 Fax 23 38 00 41
Mobil: 92 22 22 22
Air-con@online.no www.air-con.no

Autoklima Tommy Kovacs

Tlf. 91 58 56 10
post@autoklima.no www.autoklima.no
airconditioning i spesialkjøretøyer

CA-Nor Kjøleindustri AS

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

EPTEC Energi AS

Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no

FJ Klima Norge

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

Flåkt Woods AS

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

Friganor A/S

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

Klima & Varmeteknikk A/S

Tlf. 69 24 29 29 Web: www.kvt.no

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

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

MIBA as

Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Norsk Køldecenter AS
Frysjaavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Theodor Qviller AS

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

ARMATURER OG VENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

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

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no Spjeldventiler og
strupeventiler. Innregulerings- og returventiler:
Comap, Vacuum- og lufteventiler: Durgø
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

CIM Norge AS

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

Georg Fischer AS

Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com

Internett: www.georgfischer.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AUTOMATIKK OG INSTRUMENTER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

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

Airproduct AS

Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no E-post: post@airproduct.no

BS Elcontrol AB

Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se

Spesialprodukter: Styr- og reglerteknikk
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

Finisterra AS

Hauketovn. 11, 1266 Oslo
Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81
E-post: firmapost@flyindustri.no

Georg Fischer AS

Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com

Internett: www.georgfischer.no

Gunnar Karlén a.s

Østensjøvn. 15D, 0667 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 Fax 22 97 47 01
E-post: post@gk.no

Internett: www.gk.no

Hasvold a.s info@hasvold.no

Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54

Johnson Controls Norden A/S

Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01

E-post: firmapost@jci.com

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44

svein.solvik@noramas.no

Norsk Køldecenter AS

Frysjaeveien 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no

PAM Refrigeration A/S

Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no

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

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

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

Ateam Inneklimaservice AS

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

MIBA as

Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

BEFUKTNING

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

EPTEC Energi a.s

Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01

Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05

eptec@eptec.no www.eptec.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo

Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

www.flaktwoods.no

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo

Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Nordmann Engineering

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Theodor Qviller A/S

Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta

Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no

Defensor og Condair

BRØNNBORING

Båsum Boring AS

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

BÆRENDE KONSTRUKSJONER FOR AGGREGATER, RØR ETC.

Kruger AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruger.no www.kruger.no

DATAPROGRAM

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no

www.ahlsell.no www.kulde.no

Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44

svein.solvik@noramas.no

DATAROMKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no

www.ahlsell.no www.kulde.no

CA-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01

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

EPTEC Energi AS

Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01

Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05

eptec@eptec.no www.eptec.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo

Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

Euroklima www.flaktwoods.no

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo

Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Liebert Hiross, Emerson

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,

avd. Oslo 23 12 64 20

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

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Theodor Qviller a.s

Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta

Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no

RC Group

EKSPANSJONSVENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no

www.ahlsell.no www.kulde.no

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

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

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

EL-TAVLER/SKAP

BS Elcontrol AB

Box 3, S-446 21 Älvängen

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

E-post: info@bselcontrol.se

Konstruksjon og produksjon

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

FANCOILS

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no

www.ahlsell.no www.kulde.no

CA-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01

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

EPTEC Energi AS

Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01

Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05

eptec@eptec.no www.eptec.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo

Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

www.flaktwoods.no

Flåkt Woods, DeLonghi

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo

Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Olimpia Splendid

Klima & Varmeteknikk A/S

Tlf. 69 24 29 29 Web: www.kvt.no

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,

avd. Oslo 23 12 64 20

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

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Theodor Qviller a.s

Masteveien 10, p.b. 95, 1483 Skytta

Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no

AIRWELL fan coils

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

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

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FILTRE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no

www.ahlsell.no www.kulde.no

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19

E-post: post@astec.no

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

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

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S</

Tlf. 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@scel.no www.scel.no

ISAKKUMULATOR

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

ISMASKINER

Buus Køleteknik A/S
Elsevej 219 Froslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. 45-97744033. Fax 45-97744037
Finsam Refrigeration AS
Bergemoveien 40, 4886 Grimstad
Tlf. 37 25 65 00 Fax 37 25 65 01
www.finsam.com
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 69 24 29 29 Web: www.kvt.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjaavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

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
Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviks vei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Armaceil GMBH – Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 www.armaceil.com
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
E-post: post@fresvik.no
Hjemmeside: www.Fresvik.no
Salgskontor: Kjellstad v. 5, 3400 Lier
Tlf. 32 22 74 30 Fax 32 22 74 31
Spesialprodukter: Prefabrikerte kjøle og
fryserom. Kjøle og fryseromsdører.
Fasadeelementer. Glassfronter, pendeldører.
Innkjølingsramper, alarmer
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D11,
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim,
Lillehammer, Narvik, Tromsø. Representant for
Armaflex cellegummi produkter
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KABELSTIGER, GITTERBANER OG ARMATURSKINNER

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

KJØLE- OG FRYSE- ROMSDØRER OG PORTER

DAN-doors AS
Industrivej 19, DK-8660 Skanderborg
Tlf. +45 87 93 87 00,
www.dan-doors.dk E-post: oa@dan-doors.dk
Kjøleromspecialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alminor A/S
Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00
E-post: mail@alminor.com
Alminor hylleinnredning
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
E-post: post@fresvik.no
Hjemmeside: www.Fresvik.no
Salgskontor: Kjellstad v. 5, 3400 Lier
Tlf. 32 22 74 30 Fax 32 22 74 31
Spesialprodukter: Prefabrikerte kjøle og
fryserom. Kjøle og fryseromsdører.
Fasadeelementer. Glassfronter, pendeldører.
Innkjølingsramper, alarmer
Huurre Norway AS www.huurre.no
Hovedkontor: Tlf. 66 77 50 00
Bergen: 55 59 94 90, Tromsø: 77 66 69 60
Trondheim: 73 52 30 61
Prefabrikerte kjøle- og fryserom
Spesialentrepriser, totalentrepriser
Kjøleromspecialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjaavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Schott Termofrost AS
Vakåsavn. 9, 1395 Hvalstad
Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66
E-post: post@termofrost.no
Thermocold A/S
Måkeveien 10, 1679 Kråkerøy
Tlf. 69 34 32 00 Fax 69 34 33 81
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE

DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no

KJØLETÅRN

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi A/S
Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Decsa www.flaktwoods.no

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf.33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no

KLÆR TIL KJØLE- OG FRYSEROM

Tempex Kuldebekledning
Markedsleder i Europa: Tempex Norge
Jan Magne Dahlholt Tel. 48 26 44 86
E-mail: jan.dalholt@tempex.com
www.tempex-kaelteschutz.de

Tokan Trading AS Tlf. 22 11 52 50
www.tokan.no E-post: tokan@tokan.no

KOBBERRØR

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

KOMPAKTSYSTEMER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Noram Produkter AS, Tlf.33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
DeLonghi, Euroclimat, Climaveneta
www.flaktwoods.no

Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf.33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjaavn. 35, 0883 Oslo www.n-k.no
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Normann Etek AS
Vollbekkn.2B, PB 23 Vollbekk,0516 Oslo
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52
E-post: firmapost@normann-etek.no
web: www.normann-etek.no
Novema kulde AS, www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvnn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Technoblock Norge AS Tlf 22 37 22 00
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Sverige AB, Tlf. 0855-111 155
post@technoblock.se www.technoblock.se
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KONDENSATORER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47, www.fincoil.fi
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Friterm, Euroclimat www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S,
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Kemetyl Norge AS
Tlf. 64 98 08 00 Fax 64 98 08 02
firmapost@kemetyl.no www.kemetyl.com
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Statoil Norge AS
Sorkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo
Tlf. 22 96 20 00
E-post: kjemi_support@statoil.com
Kjølevæsker/kuldebærere, div. Kjemikalier
Univar AS
Tlf. 22 88 16 00 Fax 22 72 00 52
www.univareurope.com

KULDEMEDIER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Stiftelsen Returgass
Horgensenveien 227, 3300 Hokksund
Tlf. 32 25 09 60 Fax 32 25 09 69
E-post:post@returgass.no
Web: http://www.returgass.no
Mottak av brukte regulerte kuldemedier
analyser, regenerering
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Univar AS
Tlf. 22 88 16 00 Fax 22 72 00 52
www.univareurope.com
Yara, Tlf.24 15 76 00, www.yara.no

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER

Invicta AS oil lab, Tlf. 22 90 13 80
support@invicta.no www.invicta.no

LODDE OG SVEISEMATERIELL

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

LUFTFORDELING

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

LUFTKJØLERE

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

MEDISINLABORATORIE-KJØLESKAP

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

MEDISINSK KJØL OG FRYS

Dometic Norway AS
Tlf. 33 42 84 50 *www.dometic.no*

MIKROBOBLE-UTSKILLER

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

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com *www.georgfischer.no*
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D 11
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no Avd.: Stavanger, Bergen,
Tr.heim, Lillehammer, Narvik, Tromsø.
Isoklammer
Kruge AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruge.no *www.kruge.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

MÅLEUTSTYR

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

OLJE- OG SYRETESTER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
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
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OLJER OG SMØREMIDLER

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

OLJEUTSKILLERE LYDDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*
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

OVERVÅKNINGS- OG ALARMANLEGG

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se
Spesialprodukter: Styr- och reglerteknik
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
IWMAC AS, Tlf. 98 25 00 07
www.iwmac.no *E-post: iwmac@iwmac.no*
Leverandør av tjenester for overvåkning,
Styring, innsamling og formidling av data
fra Kjøle- og fryseanlegg, via web og
mobilteknologi
Johnson Controls Norden A/S
Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01
E-post: firmapost@jci.com
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*
Noram Produkter AS, Tlf.33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 35, 0883 Oslo *www.n-k.no*
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no*

PREISOLERTE RØRSYSTEMER

Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Isoterm AS
Frya Industriområde, 2630 Ringebu
Tlf. 61 28 14 00 Fax: 61 28 14 01
www.isoterm.no *E-post: isoterm@isoterm.no*
Metalhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringscenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
te@metal.no *www.metal.no*
Opplandske Rørsystemer AS
Tlf. 61 29 52 40 Fax 61 29 52 41
www.rorsystemer.no *post@rorsystemer.no*
SGP Varmeteknikk AS
Postboks 506, 1302 Sandvika
Tlf. 67 52 21 21 fax 67 52 21 31
www.sgpvarme.no *mail@sgpvarme.no*

PUMPER

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

RØRMATERIELL

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

SPLITTSYSTEM

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
EPTec Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no *www.eptec.no*
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 *www.klimax.no*
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no*

TEMPERATURFØLERE

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

TEMPERATURLOGGERE

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

TRANSPORT-CONTAINERE

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

TØMME/ FYLLEAGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
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
Ullstrøm-Fepo A/S, 23 03 90 30

TØRRKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
Alfa Laval NordicAS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
morten.magnusson@alfalaval.com
Balticool as, Tlf.64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil *www.baltimoreaircoil.be*
svein.borresen@balticool.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no *www.eptec.no*
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47, *www.fincoil.fi*
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Alfa Laval *www.flaktwoods.no*
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 *www.klimax.no*
Novema kulde AS *www.novemakulde.no*
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no*
ttc Norge A/S
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no *www.ttc.no*
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

UTLEIE KJØLEMASKINER

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

VAKUUM-UTSTYR

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
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
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VANNBEHANDLING

Arcon AS, Tlf. 23 22 71 20
www.arcon-as.no *arcon@arcon-as.no*
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Industrikjemikalier AS Mitco
Tlf. 23 24 62 00 Fax 23 24 62 18
www.mitco.no *E-post: rungulbr@online.no*

VARMEELEMENTER KABLER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
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
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VARMEGJENVINNING

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

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

ABK Klimaprodukter AS
Tlf 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no *www.abkklima.no*
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no *www.kulde.no*
Autoklima Tommy Kovacs
Tlf. 91 58 56 10
post@autoklima.no *www.autoklima.no*
BEKASVarme Tlf. 55 10 98 98 Fax 55 10 98 99
post@bekasvarme.no *www.bekasvarme.no*
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no *www.ca-nor.no*
cTc FerroFil AS
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no *firmapost@ctc.no*
Eco Consult AS
Tlf. 22 90 79 90 Fax 22 90 79 99
www.ecoconsult.no *post@ecoconsult.no*
ENERGI-SPAR AS ECOWELL vann-vann
Tlf 97 11 23 77 *www.energi-spar.no*
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no *www.eptec.no*
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd. Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Climaveneta, Mitsubishi,
www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin
IVT Naturvarme AS
Postboks 450, 2202 Kongsvinger
Tlf. 62 82 76 76 Fax 62 82 57 81
ivt@east.no *www.ivt-naturvarme.no*
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 69 24 29 29 *Web: www.kvt.no*
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 *www.klimax.no*
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*
Noram Produkter AS, Tlf.33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Normann Etek AS
Vollebekkvn. 2B, PB 23 Vollebekk, 0516 Oslo
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52
E-post: firmapost@normann-etek.no
web: www.normann-etek.no
Novema kulde AS *www.novemakulde.no*
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Theodor Qviller a.s
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no *post@qviller.no*
Airwell - RC Group
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
Varmthus
Hystadvegen 55, 5416 Stord
Tlf. 99 00 87 30, 53 41 07 90
varmthus@varmthus.no *www.varmthus.no*

VARMEVEKSLERE

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

Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
cTc FerroFil A/S
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssons gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47 www.fincoll.fi
Heat-Con Varmeteknikk AS
Tlf. 23 14 18 80 Fax 23 14 18 89
heat-con@heat-con.no www.heat-con.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS,
Tlf. 33 47 12 44 svein.solvik@noramas.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

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

VERKTØY

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no
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

VIBRASJONSDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Airproduct AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no
E-post: post@airproduct.no
Bruvik AS, www.bruvik.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no
Ebm-papst as
Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73
mailbox@ebmpapst.no www.ebmpapst.no
Maskin & Elektro AS,
maskinelektro@online.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VÆSKETANKER

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

AKERSHUS

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

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

Johnson Controls Norway AS
Ringeriksveien 169
Postboks 53, 1313 Vøyenenga
Tlf.+47 67 17 11 00
Fax +47 67 17 11 01
york@york.no

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Buskerud Kulde AS

ETABLERT 1966



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

Klima - Kulde - og energiteknikk

AUST-AGDER

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

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

FINNMARK

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

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

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

BUSKERUD

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

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

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

HEDMARK

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

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

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

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



DRAMMEN KULDETEKNIKK A/S



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






KLIMAX

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

Verdens fineste laboratorium i sitt slag?

Laboratoriet på Kulde- og varmepumpeteknikeren ved Trondheim fagskole.

Statens Kjølemaskinistskolen ble startet i 1953. Det var Fiskeridirektoratet som tok initiativ til dette fordi en så et behov for å lære opp kuldemaskinister til å passe den økende mengde kuldeanlegg innen fiskerinæringen.

Siden 1963 har skolen holdt til i funksjonelle lokaler på Ladehamneren i Trondheim. Skolen ble frem til 1981 drevet av Fiskeridirektoratet, da den ble en av Statens videregående skoler. I 1993 ble skolen overført til Sør-Trøndelag Fylkeskommune. I dag er utdanningen en fordypning i kulde- og varmepumpeteknikk ved Trondheim fagskole. Dette tilbudet er

det eneste i hele landet og dekker derfor et nasjonalt behov.

Skolen disponerer et oppdatert laboratorium med avansert utstyr og en rekke fullskala kulde- og varmepumpeanlegg, også med naturlige kuldemedier. Dette laboratoriet er unikt i Nordisk og så vidt en vet også i europeisk sammenheng. Det er bygd opp og utviklet over lang tid. Mye av utstyret er sponset av en bransje som har innsett behovet for dette i forbindelse med opplæring. Laboratoriet og anleggene representerer store verdier.

Helt siden bl.a. professor. Gustav Lo-

rentzen grunnla skolen, har det å ha et velutstyrt laboratorium med fullskala kulde- og varmepumpeanlegg vært høyt prioritert. Særlig da skolen i 1963 flyttet inn i nye lokaler sammen med De maritime skolene på Ladehamneren i Trondheim, ble det rikelig med plass til enda mer utstyr. Hele tiden har dette blitt godt vedlikeholdt og videreutviklet. En viktig grunn for dette er at skolen alltid har hatt en egen fagperson med ressurs til å ta vare på og videreutvikle laboratoriet. Takket være en villig bransje har en rekke nye tidsmessige anlegg og styringssystemer kommet på plass.





Sør-Trøndelag fagskole Trondheim fagskole

avd. Kulde- og varmepumpeteknikk
www.fagskole.no/kulde

Hos oss kan du utdanne deg til:

Fagtekniker Kulde- og varmepumpeteknikk og/eller Kuldemaskinist

Trondheim fagskole er den eneste skolen i sitt slag i Norge som gir fordypning i kulde- og varmepumpeteknikk. Utdanningen er 2-årig, men det er også en mulighet for å avslutte etter ett år med kompetanse kuldemaskinist.

Det er stor etterspørsel etter folk med kulde- og varmepumpeteknisk kompetanse i Norge.

Avd. Kulde- og varmepumpeteknikk holder til i en egen fløy av skolesenteret og benytter de samme lokaler og laboratorier som den tidligere Statens Kjølemaskinistskole.

Mål for utdanningen

- Du får inngående kunnskap om hvordan kulde- og varmepumpeanlegg fungerer.
- Du lærer hvordan du kan energioptimalisere kulde- og varmepumpeanlegg.
- Som kulde- og varmepumpetekniker oppfyller du myndighetenes krav til driftspersonell for alle typer kulde- og varmepumpeanlegg.
- Du får opplæring i bruk av data, både vanlige og fagrelaterte programmer.
- Du får all teoretisk utdanning som kreves til Mesterbrev i kulde- og varmepumpemontørfaget.
- Du får kompetanse i henhold til Plan- og bygningsloven.
- Du får generell godkjenning for å kunne fra- og

tilkoble elektriske komponenter på kulde- og varmepumpeanlegg.

Krav til inntak på kulde- og varmepumpeteknikk

Inntakskrav for fagskole, kulde- og varmepumpeteknikk er hovedsakelig at du har fagbrev innen for eksempel: Kuldemontør, Automatiker, innen Elektro, Rørlegger, Sveiser, Motormann eller et annet relevant elektro/mekanisk fagbrev. Du kan også komme inn uten fagbrev, dersom du har minst fem års relevant praksis.

Hvilke jobber kan du få etter endt skolegang?

Som fagtekniker i kulde- og varmepumpeteknikk eller kuldemaskinist blir du kvalifisert til blant annet å jobbe med:

- prosjektering av kulde- og varmepumpeanlegg
- som servicetekniker
- som montasjeleder
- som kuldemaskinist
- med teknisk drift
- med ventilasjonskjøling
- med prosessanlegg
- med opplæring
- med salg

Mer informasjon på www.fagskole.no/kulde

FIGUR 1

På figur 1 har vi en Dravn, 2 sylindret stempelkompressor for NH_3 , fra 1952. Modellen ble utviklet i 1930 årene så det er en gammel modell. Grunnen til at vi fremdeles har denne er at vi har et trykkuttak på toppen av den ene sylindren slik at vi kan oscillere PV-diagram for kompresjonen. En annen grunn er at på denne kompressoren er svært robust og kan kjøres med lavt turtall. Vi kan derfor demonstrere kjøring med fuktig innsugning og væskeslag uten fare for at kompressoren havarerer.



FIGUR 2

På figur 2 vises mer utstyr på NH_3 anleggene. Vi ser styretavle, rør og utstyr for 3 kjøle- eller fryserom. Dette anlegget er gammelt og vi planlegger nå å rive dette og erstatte det med et CO_2 kaskadeanlegg. Vi har fått pris og vi undersøker nå mulighetene for finansiering. Vi ser også en væskeutskiller med kuldemediepumpe som leverer til en frysetunnel som vises oppe på galleriet.



FIGUR 3

På figur 3 vises en væskefylt rørkjelfordamper som kjøler en CaCl_2 lake. På denne har vi nettopp fått satt inn en helt ny nivåstyring. Alt utstyret er levert kostnadsfritt fra Danfoss Norge og montert inn av York kulde (Johnson Control International) og styringen er laget og montert av studenter på automatikerlinjen. Det er en svært fin nivåstyring bestående av nivåstav (AKS 41), nivåregulator (EKC 347) og en ICM motorventil påsatt en ICAD aktuator. Denne reguleringen fungerer veldig bra enda vi normalt har behov for bare ca 10% av ventilens kapasitet.



FIGUR 4

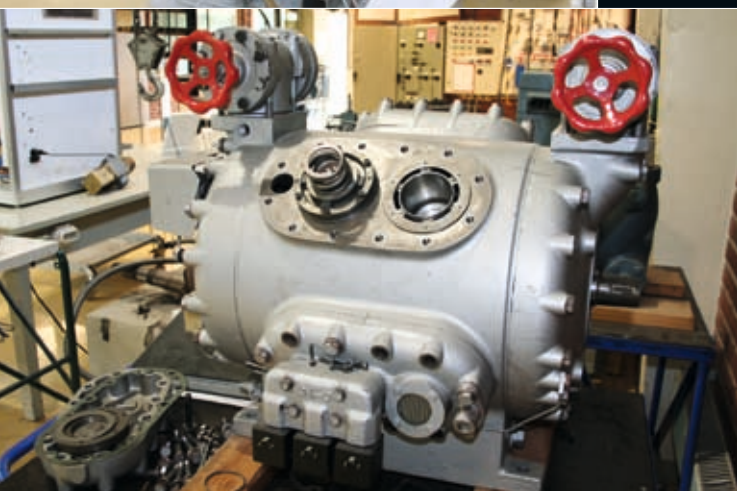
Figur 4 viser 2 av flere frekvensomformere for å styre turtall på bl.a. kondensatorvifter og kompressorer.





FIGUR 5

Figur 5 viser en Sabroe CMO med UNISAB II styring. Alt er gitt av Sabroe kulde (Johnson Control International). Vi har også fått en komplett kompressor bare for å skru på og for å undersøke oppbygningen og virkemåte.



FIGUR 6

Fig. 6 viser en Stal vertikal skruekompressor. Denne ble vel aldri noen stor suksess men for oss fungerer den godt når det gjelder å kjøre, måle og beregne en skruekompressor med full eller redusert ytelse osv. Den er utstyrt med Staltronic 300 styring dvs en PID-regulator som regulerer ytelsen ut fra temperaturen i væskeutskilleren. For å anskaffe denne så måtte vi kjøpe kompressoren ett år og så motor og installering neste år av budsjettmessige grunner.



FIGUR 7

På figur 7 vises en liten Bitzer skruekompressor. Denne fikk vi levert rimelig fra Schlösser-Møller kulde. Denne har en interessant og avansert styring. Her vises også en Grasso mobil luftutskiller, en gave fra PAM (Per Arve Moen) i Halden.

I bakgrunnen vises vannkjølte kondensatorer og receiveere. Det blir mange rør da alle NH_3 anleggene kan kjøres på alle fordampersystem og kompressorer.



FIGUR 8

På figur 8 vises en nylig utskiftet mellomtrykksbeholder som benyttes i forbindelse med 2-trinnskjøring av anlegg. Denne har også avansert nivåstyring og oljeavtapningen er riktig utført med selvlukkende ventil.



FIGUR 9

På figur 9 vises en Grasso stempelkompressor som er en gave fra Grasso i Holland og fra PAM i Halden. Det er viktig for oss å ha et bredest mulig utvalg av hva som finnes på markedet så denne gaven var svært kjærkommen da vi aldri før har hatt kompressorer av dette merket.



FIGUR 10

Figur 10 viser en horisontal platefryser som vi har fått fra Findus da deres produksjon skulle legges ned her i Trondheim. Denne har vi ennå ikke fått installert ferdig.



FIGUR 11

På figur 11 vises 2 glassanlegg. Det ene ble laget i 1955 og har både fordampner og kondensator i glass. I tillegg kan en se inn i sylinderveggen. Det anlegget er håndlaget og kostet ca. kr. 5.000,-. Det tok hele potten til investeringer det året. Det andre er et ganske nytt anlegg med glassfordampner og en Danfoss AKC-72A styring. Dette anlegget ble anskaffet med støtte fra SRG.





FIGUR 12

På figur 12 vises et Daikin split unit for romkjøling. Dette anlegget fikk vi av Daikin og det ble montert av Leif Grøwer som den gangen arbeidet hos Holte's Kjøleservice. Dette er et R22 anlegg og vi bruker det mye for å kjøre, måle, utføre energibetraktninger, turtallsregulering av kompressor og kondensatorviften. På kondensatorviften kan vi oscillere spenningen (triac). Anlegget benytter vi også mye til praktiske øvinger i tømning og fylling av anlegg.



FIGUR 13

På figur 13 vises et DX-anlegg med scroll kompressor. Kompressoren kan turtallsreguleres og anlegget ble bygd i forbindelse med tverrfaglige eksamensprosjekter som vi har her ved fagskolen nå. Utgangspunktet var å sjekke om det var mulig å få til en sikker styring og funksjon ved å regulere ytelsen med turtallsregulering. I dette prosjektet har mange bidratt, bl.a. YIT, Moderne Kjøling, Trondheim, Danfoss Norge og Drammen Kuldeteknikk.



FIGUR 14

På figur 14 vises et prototypenlegg for isvannskjøling med NH_3 som kuldemedium. Anlegget er bygd av firmaet Kuldeteknikk i Oslo (Eirik Carlsen) og skulle teste ut om det var mulig å bygge slike anlegg med automatisk oljeretur slik at disse kunne gå uten tilsyn over lengere tid.

Det ble benyttet PAG-olje som er blandbar med NH_3 . Under gulvet i laboratoriet har vi et vannbasseng på ca 60m^3 med vann. Dette vannet benytter vi til kondensatorkjøling når anlegg kjøres. For å kjøle ned dette vannet benyttes bl.a. dette aggregatet, og varmen benyttet til oppvarming av skolens lokaler.

FIGUR 15

Da statens Kjølemaskinistiskole i 1963 flyttet til Ladehamneren, ble Norges første varmepumpe for oppvarmingsformål installert. Det var en luft til luft varmepumpe med pumpesirkulasjon og hadde en R12-fylling på ca 900 kg. I 1992 ble denne kondemnert og erstattet med en luft til vann varmepumpe med NH_3 som kuldemedium. Aggregatet har automatisk oljeretur og har et LPR-system. Fyllingen er ca 8 kg NH_3 . Varmepumpen har PLS-styring og er integrert i oppvarmingssystemets styring via en DX-regulator fra Johnson Control. Anlegget er også utstyrt med sentral driftkontroll.



FIGUR 16

På figur 16 vises en "Mercedes" når det gjelder kuldeanlegg. Det er en 6 syl Dravn 105/85 stempelkompressor. Den er tilkoblet 2 vannkjølte rorkjøl-kondensatorer (bygd for sjøvann) og det er 4 luftkjølere. Dette anlegget benytter vi svært mye i undervisningen da det er et nokså stort anlegg og det er veldig oversiktlig. Anlegget er også utstyrt med elektronisk væskeregulering (fig. 17). Det er 4 fordampere og disse hadde i utgangspunktet 12 parallelle kretser. Etter anbefaling av Kåre Aflekt på NTNU som kjørte en simulering på EVAC, så ble en av fordampere bygd om til å ha bare 2 parallelle rørkretser. Den ble også utstyrt med vår egenkonstruerte væskefordeler. Dette medførte at fordampere ble mye mer effektiv og ikke minst kuldemedieinnholdet i fordampere



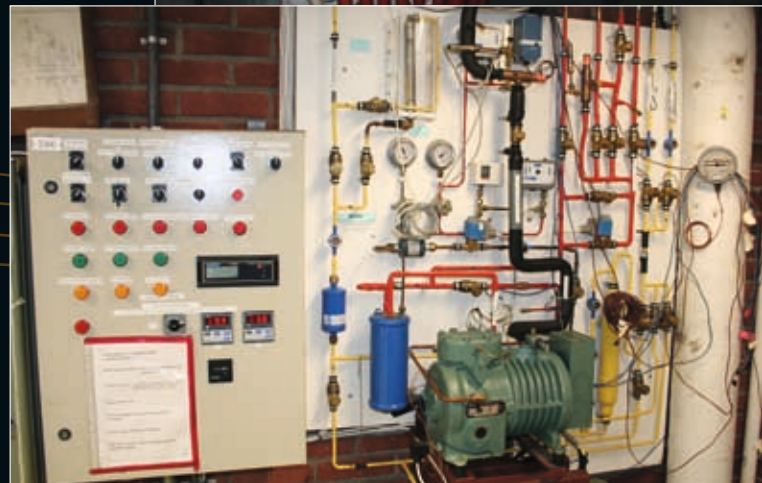
FIGUR 17

Anlegget er også utstyrt med elektronisk væsleregulering.



FIGUR 18

Vi har mange mindre kommersielle anlegg. Figur 18 viser et slikt anlegg. Dette er et R134a kjøle/fryse anlegg med mange muligheter når det gjelder styring og regulering. Det har både ute og innekondensator, diverse metoder for kondensatortrykkregulering, avansert styring av den elektriske avrimingen og anlegget kan kjøres både som "Pump down", "Pump out" og termostatstyrt.





FIGUR 19

På figur 19 har vi en rigg typisk for butikkjøling. Arne Rognve tok fagprøven sin ved å montere dette anlegget og siden han også drev som el-innstallatør sørget han for monteringen av styringen også. Anlegget har Carel fryseromsregulatorer og Carel trykkstyrt trinnkobler for ytelsesregulering. Regulatorene er også koblet opp mot software på PC.



FIGUR 20

Figur 20. Skolen har også i samarbeide med mange i bransjen, også en prøverigg som benyttes for den praktiske prøven i kulde- og varmepumpemontørfaget. Dette anlegget benyttes også i opplæringen her med hensyn til igangkjøring og dokumentasjon av anlegg.

FIGUR 21

På figur 21 vises en CO₂ tappevannsvarmepumpe som vi har fått av Ahlsell. Den er utstyrt med nødvendige målepunkter for å kunne kartlegge prosessen. Innmonteringen er gjort med støtte fra SRG.



FIGUR 22

Skolen har eget godt utstyrt verksted. Vi har også et godt utvalg av verktøy, utstyr og måleinstrumenter, loggeutstyr osv. Dette er svært viktig faktor for å kunne utnytte alt utstyret som vi har. Aller viktigst er likevel det å ha en dyktig og ansvarsbevisst person med oppgave og ressurs å ta vare på og utvikle laboratoriet. Heldigvis har dette vært tilfelle, noe som har medført at laboratoriet også nå over 50 år etter at det ble startet, fremstår både funksjonelt og oppdatert på de fleste områder.



Kuldeentreprenører til tjeneste

HORDALAND

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Teknotherm Industri AS
Postboks 462, 8001 Bodø
Tlf. 75 56 49 10 Fax 75 56 49 11
alf.hansen@teknotherm.no

MØRE OG ROMSDAL

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

Johnson Controls Norway AS
Tonningsgate 23
Postboks 954, Sentrum, 6001 Ålesund
Tlf. +47 70 10 04 65
Fax +47 70 10 05 11
york.aalesund@york.no

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

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

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

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

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

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

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

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

OPPLAND

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

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

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

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

**LARSEN'S**
KJØLESERVICE AS

SALG - MONTASJE - SERVICE

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

NORD-TRØNDELAG

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

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

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

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

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

Aircon AS
Tlf. 23 38 00 40 Fax 23 38 0041
air-con@online.no www.air-con.no

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

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

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 23 37 58 40

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

NORDLAND

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

Brønnøy Kulde AS
Tlf. 75 02 31 05 Fax 75 02 02 20
bkul-as@online.no

Johnson Controls Norway AS
Strandgata 56
Postboks 259, 8401 Sortland
Tlf. +47 76 11 19 40
Fax +47 76 12 18 10
york.vesteraalen@york.no



Carrier Refrigeration Norway AS

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

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

Kuldeentreprenører til tjeneste




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




SKOGLAND as
 KULDETEKNIKK • REFRIGERATION
MARITIM - INDUSTRIELL KULDETEKNIKK
 PROSJEKTERING • MONTASJE • SERVICE
Sundgt. 167, 5527 Haugesund
Tlf.: 52 70 31 30 - Fax: 52 70 31 31
e-post: post@skogland.no

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Teknotherm Industri AS
 Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
 Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 97 05 14
oslo@teknotherm.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

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

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

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

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

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

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

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

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




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

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








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



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

ØLEN
 Postboks 43, 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

Airconditioning Dataromskjøling



Varmepumper Isvannsmaskiner




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

ROGALAND

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

Haugaland Kjøleservice AS
 Postboks 43, 5588 Ølen
 Tlf. 55 76 60 90 Fax 55 76 60 99
 avd. Haugesund Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

SOGN OG FJORDANE

FLORØ KJØLESERVICE



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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2

Kuldeentreprenører til tjeneste

Florø Kjøleservice AS

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

Kjøf & Fryd

Tlf. 57 81 81 11
Mobil 97 15 14 36

Sogn Kjøleservice AS

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

Øen Kuldeteknikk AS

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

Årdal Kjøle & El.service

Tlf. 57 66 32 36 Mobil 90 52 53 04

Johnson Controls Norway AS

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

Kuldeteknisk AS

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

Midt-Troms Kjøleservice AS

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

Trio-Kulde AS

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

Tromsø Kulde AS

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



Øen
Kuldeteknikk as

Kulde- og varmepumpeanlegg

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

VEST-AGDER

Agder Kjøle- og Maskinteknikk

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

AVA Kjøleservice AS

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

VESTFOLD

Flademoen Frys og Kjøle AS

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

IAC Vestcold AS

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

Klimaservice AS

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

Norpe AS

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

ØSTFOLD

Arctic Kulde Øst AS

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

Askim Kulde- og Varme Service

Tlf. 69 88 49 06 akv@dcpost.no

Carrier refrigeration Norway AS

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

EPTEC Energi AS

Tlf. 69 23 22 00 Fax 69 23 22 01
eptec@eptec.no www.eptec.no

Garantikjøling AS

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

H.B. Kuldetjeneste AS

Tlf. 69 15 94 00 Fax 69 15 94 10
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.no

Knut Ottersen AS

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

Kuldespesialisten

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

Norild AS

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

Pam Refrigeration AS

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

Teknotherm AS

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

Østfold Kulde AS

Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15

SØR-TRØNDELAG

Bartnes Kjøleindustri AS

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

Carrier Refrigeration Norway AS

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

EPTEC Energi AS Trondheim

Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no

Johnson Controls Norway AS

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

Schjølberg Kjøleservice

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

TEAS Kjøleservice-teas.no

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

Trondheim Kulde AS

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

TELEMARK

Autoklima Tommy Kovacs

Tlf. 91585610 post@autoklima.no
www.autoklima.no

Bernt J. Nilssen AS

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

Folkestad KVV Service AS

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

Kragerø Kulde AS

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

Telefrost Kjøleindustri AS

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

TROMS

MTK
MIDT-TROMS KJØLESERVICE A/S

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

TROMSØ

Tlf.: 77 66 72 60

SVOLVÆR

Tlf.: 76 07 33 38

ÅLESUND

Tlf.: 70 10 02 08

Pam REFRIGERATION

PROSJEKTERING - SALG - SERVICE -RESERVEDELER

Representant for:

GEA Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

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



Kuldekonsulenter i Norge

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

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

Hjellnes Consult AS

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

Norconsult AS

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

Sweco Norge AS

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

Thermoconsult AS

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

ÅF - Consult AS

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



Leverandører til Svensk Kylbransch

APPARATSKÅP

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Konstruksjon og tilverkning

AUTOMATIKK OCH INSTRUMENTER

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedielarm

ISOLATIONSMAIERIEL

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

KOMPRESSORER, AGGREGAT

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

KYLRUMSINREDNING

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

LUFTCONDITIONERING

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

RÅDG. ING./KONSULENT

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

TÖMNINGS-/ PÅFYLLNINGSSAGGREGAT

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

ÖVERVAKNINGS- OCH ALARMANLÄGGNINGAR

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedielarm



Leverandører til Dansk Kølebranche

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

EL-TAVLER OG SKABE

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

FORDAMPERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

ISOLATIONSMAIERIALE

MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
E-mail: se@moeskjaer.com

KONDENSATORER

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
E-mail: se@moeskjaer.com

KØLERUM OG Udstyr

MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
E-mail: se@moeskjaer.com

OLIER OG SMØREMIDLER

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

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

TØRKØLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

VARMEVEKSLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

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

www.kulde.biz

Erstatningskuldemedier for medier med ozonnedbrytende effekt

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

¹ASHRAE-nummer ikke tilordnet ennå

Varmepumpehåndboka

Håndbok
om luft
til luft
varmepumper

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

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

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

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Elforlaget

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

Pris kr 280,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 250,-

Til prisene kommer porto og gebyr.



Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpeteknologi

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

Bestilling: Kuldeforlaget AS

Telefon 67120659 Fax 67121790

postmaster@kulde.biz

Pris for boka kr 520,- Pris for Løsningsboka kr 320,-

Prosjektleder / Salg service kulde

søkes til vår avdeling i Oslo
Se stillings- og firmabeskrivelse
på www.york.no, og konserninfo
på www.johnsoncontrols.no

Spørsmål kan rettes til
Jakob Rørvik tlf. 23 03 52 30
Søknad med oversikt over utdanning
og arbeidserfaring (CV)
sendes vår adresse
merket Stilling søkes, alternativt mail til
Jakob.Rorvik@jci.com

Johnson Controls Norway AS
(Tidligere YORK Kulde AS)
Ensjøveien 23 B
Postboks 2932, Tøyen
0608 Oslo



Klimanord AS ble etablert i 1975 og arbeider med kjøling for luft-kondisjonering og varmepumper. Vi selger produkter fra Rhoss isvannmaskiner, fancoil, takkasetter.

Til datarom selges produkter fra Tecna. Firmaet holder til i Oslo Nord. Vi er optimistiske for dagens marked.

INGENIØR

Arbeidsoppgaver:

Salgsvirksomhet med Rhoss air conditioning produkter mot nye og eksisterende kunder. Tilbudsgivning og salg/gjennomføring av prosjekter. Salg av datarom fra Tecna.

Ønskede kvalifikasjoner:

Ingeniørhøyskole eller teknisk fagskole. Interesse for tekniske fag. Relevant erfaringer innen luftkondisjonering/elektro/kjøling/ventilasjon. Resultatorientert. Kontaktskapende og serviceinnstilt. Alder: 30 - 55 år

Vi tilbyr:

Faglig og trivelig miljø med utfordrende arbeidsoppgaver. Allsidig produktspekter. Pensjonforsikring og gode lønnsforhold, samt bilordning.

For ytterligere informasjon:

Torger Brække. Tlf. 22 02 86 00 Mob. 92 44 04 69

KLIMANORD AS Luftkondisjonering og kjøling

Tlf. 22 02 86 00 - Fax 22 02 86 01

Tåsenveien 127, 0880 Oslo

www.klimanord.no



Norild AS -
Et selskap i
Glava Konsernet
Norild AS er i dag den
ledende leverandør av kjøle-/
fryse-utstyr til dagligvarebutikker i Norge og eneste norske produsent av kjølte supermarkedsmøbler. Bedriften produserer i tillegg kuldeanlegg med komplette varmegjenvinnings-/ ventilasjonsanlegg. Produktspekteret består dessuten av kjøleskap og disk med innbygde aggregater, "plug-in"-produkter.

Norild har en egen avdeling for montasje, service og vedlikehold, samt et landsdekkende forhandlernett. I tillegg har bedriften etablert egne datterselskaper, Norild Rogaland A/S, Norild Vestfold A/S og Norild Sør AS, for å styrke selskapets entreprenørvirksomhet. Bedriften har bevisst satset på kompetansebasert virksomhet og et tverrfaglig miljø med et stort team av ingeniører.

Norild AS har en moderne fabrikk og kontorer i Askim med 60 personer fast ansatt. Selskapet har en solid eier og god økonomi.

Vi søker for snarlig tiltredelse til
vårt datterselskap på Sørlandet,
Norild Sør AS:

Kuldemontør

Stillingen innbefatter:

- ansvar for montering, oppstart og innregulering av kuldeanlegg til dagligvarebutikker
- service/vedlikehold på eksisterende og nye anlegg
- delta i ukevaktordning med hjemmekvart ca. hver 3. uke

Kvalifikasjoner:

- fagbrev eller god erfaring fra kuldefaget.

For stillingen vil innsatsvilje, godt humør, ansvarsbevissthet og samarbeids-egenskaper bli tillagt stor vekt ved ansettelse. Vi tilbyr gode betingelser samt varierte og utfordrende oppgaver.

Nærmere opplysninger ved Gard Bechen,
tlf. 97 55 12 21/91 64 93 39

Vi ser frem til å motta din søknad
snarest via post eller via e-mail:
skulde@online.no

Norild Sør AS,
Postboks 1765 Stoa,
4858 Arendal

Besøk oss også på
www.norild.no



Carrier Refrigeration Norway AS er datterselskap av det amerikanske selskapet Carrier Corporation, verdens største firma innen kjøling. Selskapet er global leverandør av kjøle- og fryseutstyr til kommersielle kunder, som dagligvareforretninger, bensinstasjoner og tilhørende industri. I Norge er selskapet markedsleder og har 90 ansatte, og en omsetning over 410 millioner kroner i 2007.

SERVICETEKNIKER/ KULDEMONTØR

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

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

Spørsmål vedrørende stillingen kan rettes til:

Terje Hauer 23 37 58 53
Jostein Norheim 23 37 58 52

Skriftlig søknad merkes med "Servicetekniker" og sendes til:

Carrier Refrigeration Norway AS
Att.: Personalavdelingen
Postboks 156 Økern, 0509 OSLO
E-mail: terje.hauer@carrier.utc.com



www.carrier.no

www.carrier.com



Trondheim Kulde AS er Midt-Norges største leverandør av kommersielle kuldeanlegg. En totalleverandør på kuldetekniske installasjoner til dagligvarebransjen og industrien. Aktivt med i utviklingen av kuldetekniske installasjoner med CO2. Medlem av Norpe Partnerkjede. Selskapet har pr. i dag 32 ansatte i Trondheim og 5 ansatte i Molde.

På søken etter en utfordrende jobb i Trondheim eller Molde?

Kuldemontører/ Servicemedarbeidere

Arbeidsområde:

- Service og vedlikehold på kuldeanlegg
- Montasje

Ønskede kvalifikasjoner

- Fagbrev som kuldemontør eller god erfaring med service og vedlikehold.
- God kunnskap på automatikk og elektro.
- Evnen til å jobbe selvstendig.
- Utadvendt og med gode samarbeidsegenskaper.
- Fleksibel og engasjert.
- Erfaring kan eventuelt kompensere for manglende formell utdanning.

Vi tilbyr:

- Et meget godt arbeidsmiljø i en positiv organisasjon
- Et spennende miljø som aktivt jobber mot nye utfordringer og løsninger
- Utfordrende og varierende arbeidsoppgaver
- Konkurransedyktige betingelser
- Må regne med å delta i vaktordning.

Søknad med CV sendes til:

Trondheim Kulde AS v/Bjørn Flåøyen
Hornebergveien 7, 7038 Trondheim.
eller e-mail til bjorn@trondheimkulde.no

Nærmere opplysninger om stillingene fås ved henvendelse til Prosjekt- og markedschef Bjørn Flåøyen.
Telefon 73 83 26 81, mobil 917 39 728
www.trondheimkulde.no

Søknadsfrist: Snarest

Kuldefirma til salgs

Veletablert kuldefirma i Egersund vurderes solgt, eventuelt med mulighet for overtakelse. Firmaet ble etablert i 1994 og driver i hovedsak med industrikjøling, varmepumper og butikkjøling. Interesserte bes ta kontakt med:

Taksdal og Gudbrandsen AS
Tlf 51 49 10 97
post@taksdal-gudbrandsen.no

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

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

SALGSINGENIØR

Arbeidsoppgaver:

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

Ønskede kvalifikasjoner:

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

SERVICETEKNIKER

Arbeidsoppgaver:

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

Ønskede kvalifikasjoner:

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

Vi tilbyr:

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

For ytterligere informasjon:

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

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



Statsbudsjettet for 2009

Endelig gjennomslag for 10% avskrivning på faste tekniske installasjoner i næringsbygg

I fremlegg til statsbudsjett for 2009 foreslår Regjeringen å skille ut faste tekniske installasjoner i næringsbygg som en egen saldogruppe for separat avskrivning med en avskrivningssats på 10 prosent.

AV PER VEMORK,
VKE/NORSK TEKNOLOGI

Begrunnelsen for forslaget er at dette vil fjerne insentivene i dagens regler ved å velge gammel teknologi. Det blir dermed mer lønnsomt å investere i ny og bedre teknologi med mer energieffektive løsninger ved utskifting av faste tekniske installasjoner.

Fremmer økt energieffektivisering
Denne skattemessige ulempen knyttet til

investeringer i energieffektive installasjoner i bygg kan nå unngås ved å skille ut tekniske installasjoner i bygg som egen saldogruppe. Det vil da ikke lenger være mulig for eiersiden å utgiftsføre denne typen reinvesteringer direkte. Dermed fjernes dagens skattefordel av gammel teknologi på bekostning av mer energieffektiv teknologi. Forslaget vil fremme økt energieffektivisering i bygg med et innsparingspotensial på minimum 14 TWh, som med dagens pris tilsvarer ca 11 milliarder kroner. Andre gevinster er bedre innneklima og arbeidsmiljø, samt økt produktivitet. Infrastruktur for IT, tele og elektro vil bli oppdatert samtidig som brann- og el-sikkerheten vil bli forbedret.

Fanesak

Dette har vært en fanesak for oss i Norsk Teknologi i flere år og representerer et

svært viktig gjennombrudd for blant annet energieffektivisering i bygg. Dette er et meget godt eksempel på betydningen av bransjeorganisasjonenes enighet, samarbeid, påtrykk og utholdenhet og ikke minst hva dette positivt kan resultere i for våre medlemmer. Endringen vil medføre betydelige investeringer i nye og bedre tekniske installasjoner som for eksempel varme-/klimaanlegg, kjøle- og fryseanlegg, elektrisk anlegg, sanitæranlegg, heisanlegg og lignende. Dette vil realisere en lang rekke samfunnsøkonomiske og miljømessige gevinster og dessuten sikre oppdrag og sysselsetting for de berørte bransjene i årene fremover.



Vil du være med å spare energi og kutte CO2 utslipp?

Vi søker en **erfaren montasjeleder/serviceingeniør** med kuldebakgrunn

Hybrid Energy AS er et norsk selskap med en patentert verdensnyhet innen industriell høytemperatur varmepumpeteknologi. Varmepumpen med arbeidsmedium vann og ammoniakk er utviklet ved Institutt for energiteknikk på Kjeller. Kundene er hovedsakelig innen næringsmiddelindustrien og større energianlegg/fjernvarmesystemer med spillvarmegjenvinning.

Vi søker en erfaren **montasjeleder** som også kan utføre igangkjøring og service på våre ammoniakk varmepumpesystemer. Stillingen omfatter oppfølging av sveisearbeider i kuldekretsen, rørleggerarbeider og elektroinstallasjoner under installasjon.

Ønskede kvalifikasjoner er fagbrev fra kjølemaskinistskolen og/eller erfaring fra ammoniakk kjøle,- eller varmepumpe anlegg.

Vi kan tilby en utviklende stilling i en innovasjonsbedrift som er i oppbyggingsfasen. Det må påregnes en del reisevirksomhet fra vår base på Kjeller nord for Oslo. Stillingen vil bli sentral for selskapets fremtidige serviceavdeling.

Henvendelse daglig leder Bjarne Horntvedt, bjarne@hybridenergy.no Tlf. 957 97 791

De mange små NYHETER

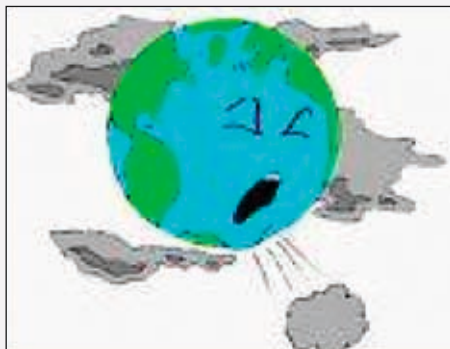
Morsmelken kan fryses ned i 6 måneder

Morsmelken er unik fordi den inneholder mye næring og viktige antistoff. Den får barnets tarm til å utvikle seg og den er lett å fordøye. Mødrer til for tidlig fødte barn får ikke i gang melkeproduksjonen med det samme.

Vanlig praksis er at donorene av morsmelk fryser ned egen melk og leverer til mottaket. Der blir melka grundig testet før de små kuvøsebarna får den.

Det er viktig å merke seg at morsmelken ikke kan lagres i fryseren lenger enn seks måneder.

Halve Norge uten klimaplan



Under halvparten av landets kommuner har klimaplan. Lokale klimatiltak kan kutte 15 prosent av Norges totale klimagassutslipp. Men mer enn halvparten av landets kommuner har ennå ikke gjort noe. Statens Forurensningstilsyn mener dette nå må bli lovpålagt:

– Det burde bli en plikt å utarbeide en energi- og klimaplan, sier direktør i SFT Ellen Hambro.

Glødepæren på vei ut

Flere land har bestemt seg for å forby glødepærer. I Australia skal det skje innen 2010, i Canada innen 2012 og USA i løpet av 2012–2014. Det er flere som mener at også Norge burde forby glødepærer og i stedet gå over til sparepærer, halogenglødepærer og LED-lys.

Nordmenn kjøper hvert år rundt 34 millioner glødelamper og en omlegging vil gi en god klimagevinst. Spesielt når man vet at glødelampen ofte ikke utnytter mer enn 5 prosent av strømmen til å produsere

lys. Resten av energien går bort i form av varme.

Måtte kaste fengselsmat

Bastøy fengsel ved Horten har fått beskjed av Mattilsynet om å kaste all den lett bedervelige maten på kjølerommet og på kjøkkenet.

Det var under en uanmeldt inspeksjon den siste dagen i juli at inspektørene kom over flere kritikkverdige forhold. Det mest alvorlig var de høye temperaturene på kjølerommet og kjøkkenet. Barnaisen målte 14,6 grader og kjøttdeigen 9,7 grader. Slik lagring skal skje ved en temperatur på fra minus en til fire grader.

Energieffektivitet og miljøvennlig oppvarming

Regjeringen satsar på energieffektivisering, miljøvennlig oppvarming og fornybar elektrisitet med Enova som sitt viktigste redskap på alle de tre satsingsområdene. Bevilgningene gjennom Enova er mer enn tredoblet til om lag 1.450 millioner i år.

I 2006 etablerte regjeringen en egen støtteordning for pelletsaminer, varmepumper og styringssystemer.

I år kom en ny støtteordning til infrastruktur for fjernvarme, og en ny ordning rettet mot etablering av lokale varmesentraler.

Energibehov til oppvarming og kjøling er 60 TWh pr år

I 2000 ble Norges energibehov til oppvarming og kjøling til moderate temperaturer anslått til ca. 60 TWh/år som tilsvarer 60 millioner kWh.

Dette er det teoretiske potensialet for varmepumper i Norge, men det er viktig å merke seg at også andre termiske energikilder som for eksempel biovarme, solenergi og fjernvarme konkurrerer på dette markedet. Det praktiske potensialet er snarere 10 TWh/år, dersom man legger privatøkonomiske avkastningskrav (20–30 prosent) til grunn for beregningen. I 2006 produserer 150 000 varmepumper i Norge ca. 6 TWh/år varme, hvorav netto varmebidrag er ca. 4 TWh/år. Enova.

Norsk strøm blir dyrere enn noensinne

Til vinteren kommer strømprissjokket

med en tredobling av prisen. Økte globale kullpriser sender også norske strømpriser i været



– og det høye prisnivået vil vedvare, sier ekspertene. Slik markedene for kull, gass og olje ser ut nå, og etter innføringen av kvotesystem for CO₂-utslipp, ser vi nok et varig trendsifte når det gjelder de norske strømprisene.

Men klimaforskere hilser prisgaloppen velkommen. Når strømprisene stiger, blir det lønnsomt å utvikle og å ta i bruk alternative og nøytrale energikilder. Strømprisen er definitivt den viktigste drivkraften bak endringer i energibruken i husholdningene over tid.

Energieffektivisering kan løse 45 % av klimautfordringene

Det internasjonale energibyrået IEA har beregnet at hele 45 prosent av de nødvendige klimagasskutt finnes gjennom energieffektivisering.

Kjørte "feil" med 1627 kilo kjøtt

Totalt ble det beslagent 1627 kilo med kjøttvarer, hovedsakelig lammekjøtt på grensen mellom Sverige og Norge i august. Kjøttet ble funnet i en stor varebil, som var omgjort til en kjølebil innvendig. Det var ikke lett å se at bilen har kjøling på innsiden før man fikk stoppet den.

Mannen hadde hentet kjøttet i Gøteborg, og forklarte til tollerne at han hadde kjørt over grensen ved en feiltagelse.

"Død" baby i kjølerommet var i live

En knøttliten israelsk jente, som legene avskrev som dødfødt ble lagt i kjølerommet på likhuset. Her lå hun seks timer før hun ble funnet. Moren kunne ikke tro sine egne øyne da den lille jenta hennes rørte på seg etter å ha blitt pakket ut av likkledet. Historien ender dessverre tragisk da den lille jenta døde noen dager senere.

Designkrav til varmepumper

Varmepumper plasseres i dag oftere i grovkjøkkenen og vaske- og vaskerom og ikke i så stor grad i fyrrom som tidligere. Derfor stilles det fra markedet nye krav til designet på varmepumpene

Stillegående anlegg, ren og stilig design også på varmepumper har nå blitt viktige argumenter for kunden.



Støtte til solenergi i boliger

Regjeringen har styrket tilskuddsordningen for elektrisitetssparing i husholdningene. Fra august utvides ordningen til også å omfatte solfangere, som er en teknologi for utnyttelse av solenergi i boliger. Det gis støtte på 20 prosent av investeringen inntil 10.000 kroner. Formålet med ordningen er å bidra til at modne teknologier med begrenset utbredelse på markedet, blir mer tilgjengelige for husholdningene. Gjennom ordningen gis det tilskudd til kjøp av pelletskaminer, pelletskjeler, væske-til-vann varmepumper, luft-til-vann varmepumper og sentrale styringssystemer.

Fjernvarme med biobrensel og sjøvannsvarmepumper i Sandefjord

NVE har gitt Bio Varme AS tillatelse til å bygge og drive et fjernvarmeanlegg i Sandefjord i Vestfold. Fjernvarmeutbyggingen vil dekke et varmebehov hos kundene på om lag 32 GWh. Anlegget omfatter to varmesentraler med en samlet effekt på om lag 21 MW. Fjernvarmeanlegget er planlagt med biobrensel og varmepumper basert på sjøvann som grunnlast. Som spiss- og reservelast vil det bli brukt olje- og elektroskjermer.

Klimakalkulatoren

SFTs klimakalkulator er et verktøy for kommuner og fylker i arbeidet med å utvikle lokale eller regionale klimaplaner. Kalkulatoren er nå utvidet med utslippstall for flere år og oversikt over energiforbruk i alle norske kommuner. Kalkulatoren henter tall for alle kommuner og fylker som bygges på beregninger fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og Statens forurensningsstilsyn (SFT).

Ahlsell i Stavanger starter med mottak av olje

Ahlsells avdeling i Stavanger flyttet tidligere i år sin utsalgsavdeling fra Sandnes til Gamle Forusvei i Stavanger. Avdelingen har nå større areal og et utvidet vareassortiment. Som mange andre grønne bedrifter ønsker de nå å gjøre en innsats for miljøet. I tillegg til å ta imot brukte kuldemedier, kan kulde entreprenørene i distriktet levere inn kompressorolje. SRG vil sørge for forsvarlig avfallshåndtering og håper at så mange som mulig benytter seg av det nye tilbudet.

Porsgrunn Rørleggerforretning Årets rørleggerbedrift

Nok en gang stikker Telemarkingene av med seieren. Porsgrunn Rørleggerforretning AS er kåret til Årets rørleggerbedrift 2008. If Skadeforsikring har i samarbeid med Norske Rørleggerbedrifters Landsforening etablert prisen Årets bedrift. For

andre år på rad går prisen til en bedrift i Telemark.

- Privatpersoner bør få betalt for å spare energi



Dette uttaler lederen i Norges Naturvernforbund Lars Haltbrekken til Nettavisen. Naturvernforbundet mener at regjeringen bør ta i bruk nye grep for å få ned energiforbruket. Det er bedre å bruke gulrot i stedet for pisk. Forbundet har sendt brev til regjeringen med forslag om å sette ned et Lavenergiutvalg som skal se på virkemidler for å få redusert den stasjonære energibruken i Norge.

Ett av forslagene er at regjeringen rett og slett bør betale privatpersoner for å spare. Ordningen kunne organiseres ved at man fikk trekke fra deler av investeringen til energibesparende utstyr på skatten. Med «utstyr» mener vi for eksempel nye og bedre vinduer, skifte til lavenergiebelysning, kaste ut panelovnen til fordel for en varmepumpe en vedovn.

Smugling av varmepumper



En kveld i september i år stoppet tollerne på Svinesund en danskregistrert bil med tre personer. I bilen ble det funnet 16 varmepumper og 45,5 liter øl, 3,5 liter vin og 2,5 liter brennevin. I tillegg hadde den ene person på seg tre gram hasj.

Krever 18 millioner i erstatning etter legionellasmitte

En 48 år gammel mann krever If Skadeforsikring for 18 millioner kroner etter å ha blitt smittet av legionella i 2005. Mannen var på besøk i Fredrikstad en helg i mai 2005. Han ble smittet av legionella, og ble så syk at han lå tolv dager i koma på sykehus. Da han våknet opp, hadde han

nyresvikt og måtte ha dialysebehandling. Nå har finnmarkingen saksøkt If Skadeforsikring for erstatning og tapt arbeidsfortjeneste fra sykdommen inntraff og til pensjonsalder.

Bedre i matdiskene

Mattilsynet i Buskerud, Vestfold og Telemark gjennomført i mai og juni kontroller i de tre fylkene, og i alt 185 ferskvarvavdelinger ble kontrollert. Av disse fikk 161 helhetsvurderingen bra eller meget bra. Bare to av de kontrollerte stedene fikk vurderingen dårlig.

Fjernvarmeanlegg med varmepumper i Narvik?

Prosjektet med å utrede fjernvarmeanlegg i Narvik er slutt, og sjansene er store for at det blir anlegg i Narvik. Som energikilder er naturgass, biobrensel og varmepumper det mest aktuelle. Dersom bare naturgass velges, vil investeringskostnadene til et anlegg ligge på 55 millioner kroner. Et varmepumpeanlegg er stipulert til å koste 95 millioner.

Bergenserne vil ha bort oljefyren og satser på varmepumper og pellets

Bergen kommune har gått sammen med Naturvernforbundet for å få slutt på bruk av olje til oppvarming.

Oppvarming med olje står for 14 prosent av det totale klimautslippet i kommunen. Dette utslippet har man lyst til å gjøre mye mindre.

12. september ble en kampanje lansert. På nettstedet www.oljefri.no skal interesserte kunne sende direkte spørsmål til installatører av klimavennlig oppvarming og få tilbud tilbake.

Man ønsker å gjøre det enklest mulig for folk å få erstattet oljefyren sin, blant annet ved å forkorte veien mellom forbruker og installatør. Foreløpig har kommunen ingen tilskuddsordninger for dem som skifter til varmepumpe eller pelletskamin. Men økonomisk støtte er et av tiltakene man jobber med. De som har gamle vedovner kan imidlertid få «vrakpant» eller støtte til å erstatte dem.

Du kan motta kr 10.000 i støtte til varmepumper

Enova deler ut tusenvis av kroner til de som ønsker en mer miljøvennlig oppvarming av boligen sin.

Alle som installerer pelletskamin, pelletskjele, varmepumpe eller solfangeordning kan søke om støtte fra Enova. Til nå har 6000 husstander sluttført sine saker og fått tilskudd og flere skal det bli.

Enova fikk mer penger til denne ordningen i sommer. Derfor regner man med at ventetiden på å få tilslag skal gå kraftig ned. Søkere kan få opptil 4000 kroner når de installerer pelletskamin og 10.000 til installering av luft-vann varmepumpe.

Søknadsskjema kan lastes ned på www.enova.no

Varmepumper ved kysten og pellets i innlandet

I følge Enova er det mest vanlig å installere varmpumper langs kysten, mens pellets foretrekkes av mange i innlandet. Dette skyldes nok delvis at innlandet har en sterkere vedfyringstradisjon enn kyststrøkene. Samtidig går pelletsen dårlig sammen med fuktig luft, sier han.

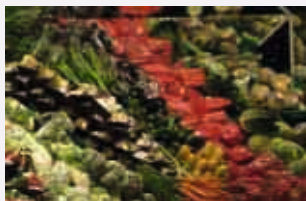
Selv vil ikke Enova anbefale det ene foran det andre. Folk må selv finne ut av hva som passer best for dem.

Pasienter truet med å flytte til hotell

Pasienter ved Presteløkka rehabiliteringssenter i Stavern opplevde temperaturer på opp mot 30 grader på rommene i sommer. Larvik kommune leier ut deler av rehabiliteringssenteret til Spesialsykehuset for rehabilitering i Stavern, det gamle Kysthospitalet. Pasienter derfra truet i sommer med å leie seg inn på hotell for å få sove ordentlig, melder NRK Østafjells. Årsaken var at ventilasjonsanlegget på kommuneide Presteløkka rehabiliteringssenter ikke klarte å kjøle ned soverommene. Larvik kommune bygde nemlig Presteløkka uten kjøling i ventilasjonsanlegget. Prosjektleder for byggingen, sier man valgte å ikke installere kjøling for luftanlegget fordi eldre pasienter kan oppleve det som ubehagelig trekk.

Frys grønnsakene

Grønnsakene på sitt beste når de nylig er høstet, enten de kommer fra butikken eller egen hage.



Frys dem ned og nyt godt av dem hele året, anbefaler NRK.

De fleste grønnsaker må forvelles før frysing. "Forvelling" høres kanskje ut som en omstendelig bestemorsprosess på linje med hermetisering, men i virkeligheten er det en enkel og fullt ut overkommelig metode. Rens, vask, kok og frys. Dette er også en utmerket metode de gangene du kommer over billige eller ekstra fine grønnsaker som du ikke bruker der og da.

Klestørk med varmpumper

Neste generasjons vaskemaskiner bruker knapt vann, og varmepumpeteknologi skal gjøre klestørken mer energieffektiv.

28 vil bli energisenter

Forskningsrådet har fått inn 28 søknader om å bli forskningssenter for miljøvennlig energi. Disse er blant søkerne:

- Centre for environmental design of renewable energy. SINTEF Energiforskning AS
- Sustainable and Environment-friendly Nuclear Power Technology for the Future. Institutt for energiteknikk – Kjeller
- Centre for Environmentally friendly Energy trade Research, Østfoldforskning AS
- Next Generation Technology for Efficient Energy Use. SINTEF Energiforskning AS

Vålerenga skole ti ganger mer miljøvennlig

Ved å installere varmepumpe har Vålerenga skole i Oslo redusert sitt oljeforbruk til oppvarming fra 80.000 liter til 8.000 liter på ett år. Vålerenga skole henter energien fra grunnvannet ved hjelp av fjorten brønner.

Slakt av norske hotellkjøkken

Mattilsynet har i sommer undersøkt kjøkkenhygien ved hoteller i hele landet. Resultatet var alarmerende. Kjøte Holmenkollen Park er et av hotellene som får stryk. Her påpekes dårlig vedlikehold, dårlig renhold og døde og levende fluer. Håndvask skjer i oppvaskkummen. I Hotell Geiranger ble temperaturen i kjølerommene målt til +7, 8 og 11 ° C. Rot, dårlige rutiner og uhygieniske forhold er gjengangere i rapportene. Av femten hoteller er det bare to som får godkjent

Konkursras i de større byene

Byer som Kristiansand, Bergen, Trondheim og Stavanger er rammet av et konkursras så langt i år. Oslo har foreløpig sluppet unna. På landsbasis er det i årets åtte første måneder registrert 15 prosent flere konkurser enn i fjor, men for mange av de store byene er økningen mye større, viser ferske tall fra Experian. I Kristiansand er det hittil i år registrert 61 konkurser, mot 16 på samme tid i fjor. Stavanger har 75 prosent flere konkurser enn i fjor, Bergen 68 prosent og Trondheim 67 prosent. Bare Oslo har en positiv utvikling med en nedgang på åtte prosent.

Frysing av sopp



Sopp kan fryses rå, avkokt eller stekt/sautert.

Råfrost: Soppen deles i mindre biter og fryses i tett emballasje. Råfrost sopp bør

benyttes i løpet av 3 måneder, da den lett tørker ut.

Frysing i egen kraft: Soppen legges i en stekepanne eller kjele ved middels varme. La den safte seg og koke ca 15 minutter. Frys soppen i egen kraft. Hvis kraften dekker soppen i emballasjen vil den ha lang holdbarhet, minst ett år (forutsatt at emballasjen er tett og at det ikke er tilsatt fett).

Frysing av stekt/sautert sopp: Mindre biter av sopp legges i varm panne med smør eller smør/olje. La det steke/koke til vannet er fordampet. Tilsett ev salt og krydder. Vær oppmerksom på at sopp som er stekt/kokt i fett ikke har lengre enn et par måneders holdbarhet på grunn av harskning.

Bedre merking av fisk



Fra 2010 skal ferskfisk i butikk merkes med fangst- og slaktedato. I tillegg til å sjekke holdbarhetsdatoen på fisken, kan du følge disse rådene fra Matportalen for å vurdere om fisken er fersk i butikken:

- Klare øyne - fisken skal ha klare, litt utstående øyne. Øynene blir hvitere og matere jo lengre fisken har ligget.
- Ingen lukt - fersk fisk lukter nesten ingenting.
- Fast i konsistensen - trykk på fisken med en finger. Hvis det ikke etterlater seg varig merke på fisken, skal den være fersk.
- Blank i skinnet - fisken skal ha blankt og glinsende skinn.

Tung bygg har vesentlig fordeler

Betongens termiske egenskaper med å kunne ta opp og lagre varme samt avgi varme ble godt eksemplifisert under Betongdagen i Bergen i september. Passivklimatisering i bygg bidrar til dokumentert bedre helse og miljø. I tillegg har tunge bygg i betong vesentlige fordeler i forhold til lettere installasjoner. Man oppnår lavere driftskostnader som følge av redusert energibruk til kjøling og oppvarming. 90 % av energibruken stammer fra driftsfasen for bygg hvor potensialet størst for å tenke nye løsninger.

Norsk Teknologi med eget temahefte om varmepumper

Arvid Christensen, tidligere Johnsen Controls Norway AS og Helge Folkestad fra

Folkestad KW Service og Ener AS bistått i Norsk Teknologis arbeid med å få frem eksempler på gode varmepumpeløsninger. De har utført en kjempejobb. Temaheftet sendes ut til alle bedriftene og det offentlige Norge.

Norsk Teknologi med i Energirådet

Norsk Teknologi (hvor den nystiftede Foreningen for Ventilasjon - Kulde og Energi inngår) er med i det regjeringsoppnevnte Energirådet. I forbindelse med Regjeringens arbeid med den kommende energimeldingen som skal legges frem til våren, er Norsk Teknologi oppnevnt til å være med i det såkalte Energirådet som har til oppgave å spille inn forslag til aktuelle energieffektiviserings tiltak. Dette kommer som et resultat av et meget aktive engasjement i forhold til mediabildet og de politiske miljøene på dette området. Vil gjerne ha innspill

Tore Strandskog som er leder av næringspolitisk avdeling i Norsk Teknologi, vil gjerne ha innspill - og da spesielt innen varmepumpeteknologien.

F-gassfordringen forsinket

Blant EFTA-landene er det Island som fortsatt henger etter med å vedta tilslutning til forordningen. Følgelig er implementeringen via EØS-avtalen forsinket. Norske myndigheter er derfor av den oppfatning at man likevel ikke har så dårlig tid, men at det er viktig å forberede det man kan og dessuten bringe i erfaring hva andre land gjør på området. Herunder er man bl. a. opptatt av opplegg for midlertidige sertifikater som overgangsløsning - i det man ser at det ikke er mulig å kunne holde de frister som forordningen setter - heller ikke etter at den er vedtatt i Norge.

Obama gleder Bellona

Presidentkandidat Barack Obama går inn for å kutte USAs CO₂-utslipp med 80 prosent innen 2050, og dette gleder naturligvis Bellona.

Fant måseskitt på lagret fisk

Da Mattilsynet var på uanmeldt inspeksjon ved Båtsfjord sentralfryselager, fant de måseskitt på fisken til Aker Seafoods. En del av fisken var til og med spist på av måser. Fisken sto i et av kjølerommene til Båtsfjord Sentralfryselager. Fisken var lagret i blodvann og var ikke tildekket med lokk. Fiskekarene var skitne og det var mangelfull ising. Aker Seafoods kunne ikke gjøre annet enn å destruere fisken til en verdi av oppunder 70.000 kroner.

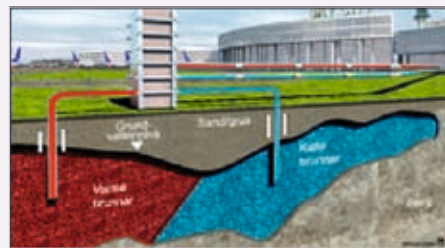
Kutt i KID-numre

Strømregningene har ofte svært lange KID-numre. I høst kutter noen strømleverandører kraftig ned i antall sifre, fra 22

til 13. Andre strømleverandører planlegger å følge etter.

Det har nesten vært litt flaut at man fortsatt sender ut regninger med så lange KID-numre. Snart 40 år etter månelandingen har man hatt datasystemer som gjør at folk må trykke seg nesten fordervet.

Världen största energilager byggs på Arlanda



Stockholm-Arlanda Airport har nu fått klartecken från Miljödomstolen att börja bygga en akvifär för kyl- och värmeförsörjning till flygplatsen. Akvifären på Arlanda blir världens största energilager.

Norge er nordisk jumbo

Norge sakker akterut i forhold til sine nordiske naboer i følge NHOs Konkurransesevnebarometer 2008. Mest dramatisk er tilbakegangen innenfor utdanning og kompetanse, samt energi og miljø

- Norge har forutsetninger for å gjøre det mye bedre. I stedet er vi middelmådige, sier direktør for næringspolitikk i NHO, Petter H. Brubakk.

Flere nybygg med radonsikring

Etter flere år med synkende radonsikring av nybygg, er trenden nå i ferd med å snu. Hittil i år er det solgt 13 prosent mer radonsperre enn på samme tid i fjor. Økt lokal oppmerksomhet om en av de desidert farligste inneklimakildene oppgis som hovedårsak.

Dyrt å bygge billig!

Det er god samfunnsøkonomi å holde bygninger i stand. Vi vet at det er stort behov for vedlikehold av offentlige bygninger, og at i lengden lønner det seg ikke å spare seg til fant.

Vedlikeholdsetterslepet i kommuner og fylkeskommuner er på over 140 milliarder kroner viser en rapport fra Multiconsult.

Fornybar energi: Markeds-løsninger er best

Statsminister Jens Stoltenberg oppfordrer industrilederne til å ta markedet i bruk i forhold til invester-



inger i fornybar energi, og ikke satse på statsstøtte til annet enn forskning og utvikling.

Strømgjerrig datasentral gir mindre kjølebehov

Google bruker mindre strøm på å besvare et søk enn PC-en din bruker mens den venter på svaret fordi Google har publisert nytt materiale om hvordan de går fram for å bygge datasentraler som bruker så lite elektrisk kraft som mulig

Sammenliknet med andre datasentraler, skjer ikke den største reduksjonen i strømforbruket i selve serverne, men i kjølesystemene for selve datasentralene.

Behandling av viltkjøtt

Ved felling av vilt og ved slaktning, behandling og transport kan kjøttet lett forringes. Det er derfor viktig at jegeren har utstyr og kunnskap til å ta vare på kjøttet, slik at man unngår bederving eller forurensning. Rask nedkjøling gir bedre kvalitet og økt holdbarhet på kjøttet. Dette er spesielt viktig når kjøttet skal henge til modning. Sperr gjerne ut kroppshulene for best mulig luft sirkulering. Store okser bør snittes opp i nakkemuskulaturen. Ved lufttemperatur over 8°C i døgnmiddel bør kjøttet snarest er fraktes til kjølerom.

Sparer to millioner med varmepumpe

Ved å bytte ut oljefyren med varmepumpe sparer forsikringsselskapet Tryg Vesta to millioner kroner årlig. Selskapet bruker mellom fem og seks millioner kroner på legge om til varmepumpe med varme fra Ortuvaanet. Hele varmepumpeanlegget er dermed nedbetalt i løpet av tre år. Dette er dermed både en god økonomisk og en god miljømessig investering

Høyere strømpriser fører til økt varme-pumpesalg

Flere leverandører av varmepumper har merket økt antall henvendelser den siste tiden.

Det synes som om at folk tenker på alternative energikilder når de hører at strømmen skal bli dyrere. Strømprisen har vært usedvanlig lav i Østlandsområdet, med nettleie på 30 øre/kWh. Nå mener analytikere og eksperter at mot vinteren vil den overgå rekordåret 2003.

Det er også verdt å merke seg at for de aller fleste er nok økonomi viktigere enn miljø.

Veileder om fuktskader

Et av de største problemene både i eldre og nye bygg er fuktskader. Rådgivende Forening, RIF har utarbeidet en veileder som beskriver hvordan vi kan unngå fuktskader i bygninger.

Det å bruke denne typen kunnskap kan spare samfunnet for betydelige summer, og bidra til bedre inneliv i både skoler, sykehus og andre offentlige bygg.

Utbildning av värmepumpinstallatörer inom EU

De som blir godkända i kursen kan ansöka om att bli EU Certifierade Värmepumpinstallatörer

En ny värmepumputbildning har startats på Mittuniversitetet i Härnösand. En första kursomgång som innehöll både teori och praktik genomfördes under november och december 2006 med 20 deltagare. Sedan dess har 140 installatörer genomgått kursen. De som blir godkända i kursen kan ansöka om att bli EU Certifierade Värmepumpinstallatörer. Utbildningen och certifieringsförfarandet har tagits fram i ett EU SAVE projekt med deltagare från nio EU-länder. Svenska Värmepumpföreningen kräver också att installatörer som söker medlemskap ska ha genomgått kursen.

AV BENGT SANDSTRÖM

Stort behov av relevant utbildning

Värmepumpmarknaden växer fort i hela Europa och allt fler aktörer på värme- och energimarknaden kommer i kontakt med värmepumpar. Ett hinder för en snabb och problemfri utveckling av marknaden är brist på välutbildade och erfarna installatörer. Värmepumpstekniken är mer komplex än andra värmesystem. För att kunna erbjuda rätt kundlösningar med hög kvalitet, lång och problemfri drift samt låg energiförbrukning krävs att installatören har både kunskap och praktisk erfarenhet. En värmepumpinstallatör behöver kunskap inom flera olika områden kyl- och värmepumpsteknik, mark- och luftvärmesystem, dimensionering och optimering av värmesystemets olika delar, styr- och reglerteknik för samkörning mellan värmepump och tillsatsvärmekälla, energieffektivisering och energi-, besparings- och ekonomisk kalkylering.

EU gemensam utbildning och certifiering av installatörer

En europeisk utbildning och certifiering av värmepumpinstallatörer har utvecklats i EU-projektet EU-CERT.HP. Projektet som finansieras av SAVE-programmet startade 2004 och avslutades i årsskiftet 2006/2007. Nio länder har deltagit i arbetet samt en representant från EHPA, European Heat Pump Association. Arsenal Research från Österrike har varit projekt koordinatör och Mittuniversitetet i Härnösand har varit den svenska partnern i arbetet. SVEP, Svenska Värmepumpföreningen, och Incert AB har också medverkat i arbetet från svensk sida.



Bengt Sandström ved Mittuniversitetet, Sverige är ansvarig för värmepumputbildningen på Mittuniversitetet och Sveriges representant i EU-projektet. bengt.sandstrom@miun.se
Tlf +46 (0)70-6780348

FAKTA

Krav för certifiering som EU-Installatör

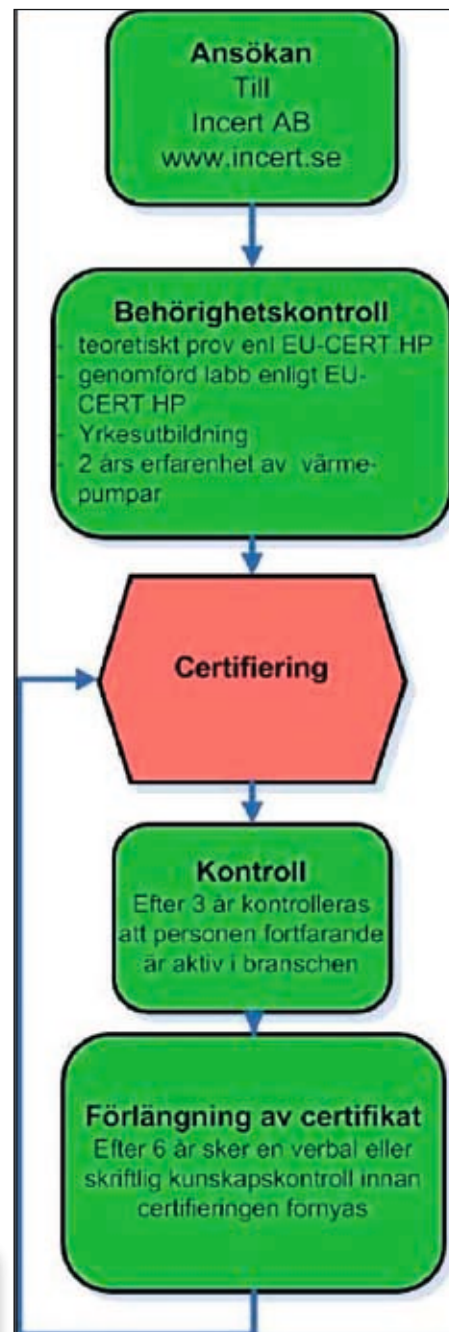
- godkänt teoretiskt prov
- godkänt praktiskt prov
- relevant yrkesutbildning(VVS, el, bygg, energi, kyl m.fl.)
- 2 års erfarenhet av värmepumpsinstallationer

Certifiering utförs av Incert AB.

Mer information finns på

www.incert.se

Princip för certifiering



Samma utbildningsplan för hela Europa

En gemensam utbildningsplan för installatörer av små och medelstora värmepumpsanläggningar har tagits fram inom projektet. Erfarenheter och kunskaper från de olika deltagarländerna har samlats i en gemensam utbildningsplan och till den har dels en utförlig lä-

rarhandledning och dels en heltäckande kurslitteratur tagits fram. Kurslitteraturen är till ca 90 % identisk för alla länder medan resterande 10 % är nationell och den senare delen behandlar t.ex. byggnadsregler, installationsteknik, meteorologiska och geologiska förhållanden, subventioner, eltariffer mm d.v.s. sådant som är unikt för det enskilda landet.

I kursen ingår också en praktisk del i form av en laboration. Den syftar till att ge deltagarna möjlighet att själva få mäta och beräkna en värmepumps värmefaktor och effekt samt analysera vilka faktorer som påverkar dessa. Laborationsutrustningen protokoll är desamma inom hela EU.

Examination

Efter genomgången kurs genomför kursdeltagaren ett skriftligt prov. Provet består av 60 st multiple choice frågor. Inom EU-projektet har en frågebänk tagits fram som innehåller några hundra frågor. För att bli godkänd på teoridelen krävs att 70 % av frågorna besvaras rätt. I anslutning till laborationen genomförs också en översiktlig kunskapskontroll där kursdeltagaren får redogöra för resultatet av de praktiska mätningarna och prestandaberäkningarna.

För att bli godkänd på kursen krävs att deltagaren klarar både den teoretiska och den praktiska delen.

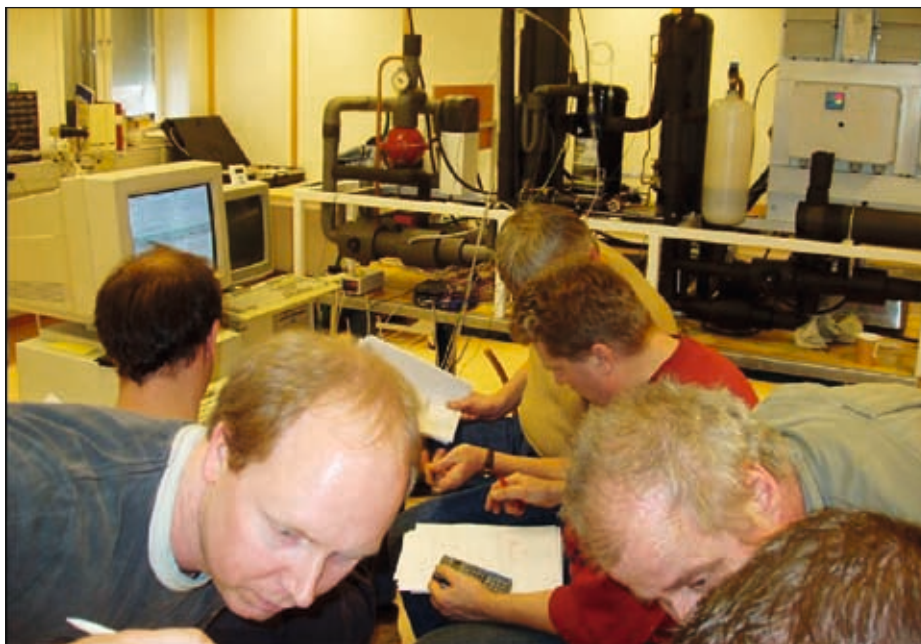
Den teoretiska och praktiska delarna av kursen uppfyller också de kunskapskrav SVEP har för att man som installatör ska få vara medlem.

Uppdatering och underhåll

Tekniken utvecklas kontinuerligt, ekonomiska förutsättningar ändras och nya myndighetsregler införs. Kursplan och kurslitteratur måste därför uppdateras kontinuerligt. För att kunna hantera detta har Education Committee bildats inom EHPA och nationella utbildningskommittéer i respektive land. Dessa kommittéer håller regelbundna möten och initierar nödvändiga tillägg och ändringar i utbildningsplanen.

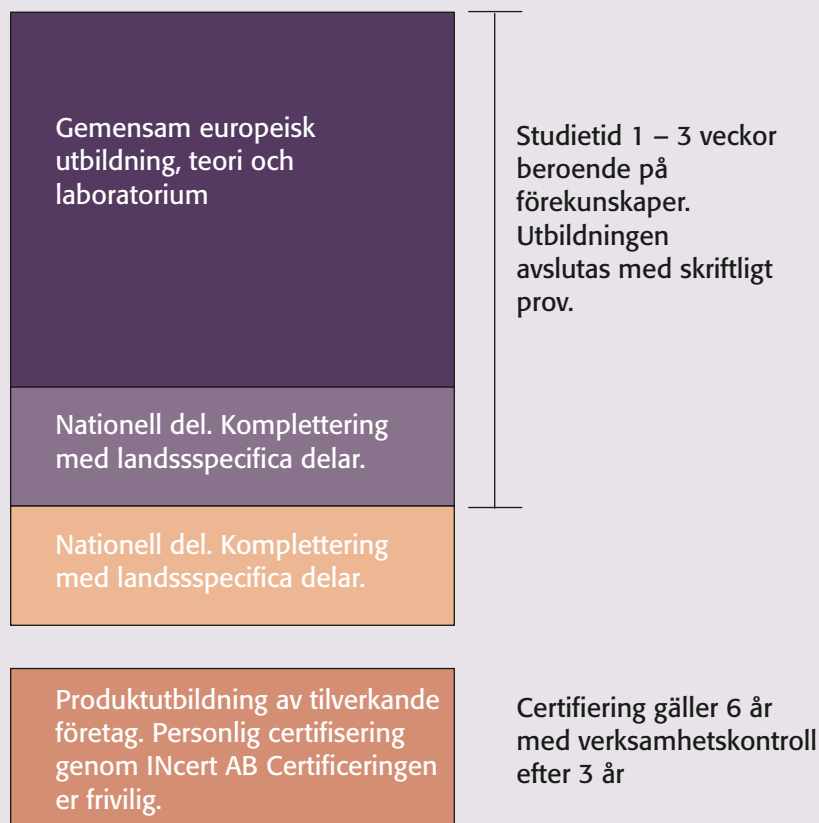
Gemensamt certifieringsförfarande inom hela EU

Gemensamma krav för att bli EU Certifierad Värmepumpinstallatör har också arbetats fram i projektet och de är desamma inom hela EU. Certifieringen



Bilden visar kursdeltagare som mäter upp och beräknar prestanda på en laborationsvärmepump med propan som köldmedium.

Plan för utbildning och certifiering



är personlig och frivillig. För att bli certifierad krävs att installatören blivit godkänd på det teoretiska och praktiska provet, att han/hon har någon form av relevant yrkesutbildning och minst två års erfarenhet av värmepumpinstallationer. I Sverige är det Incert AB som

utfärdar certifikaten. Certifikaten är giltiga i sex år.

Mittuniversitetet utbildar och examinerar

Mittuniversitetet erbjuder EU-kurser i Härnösand fyra gånger per år. Kurserna

Rekordsøkning til sivilingeniørstudiene ved NTNU

I august i år ble 6700 nye studenter immatrikulert ved NTNU. Av disse hadde 1800 kommet inn på sivilingeniørstudier. Nærmere 1600 studenter møtte opp og takket ja til studieplassen. I fjor ble 1503 studenter tatt opp. Årets opptak er rekord ved ingeniørutdanningen, og godt over styrets mål om 1535 studenter.

På grunn av den store søkningen har også de studentene som begynner bedre karakterer enn tidligere. Det er særlig for sivilingeniørstudiene i marin teknikk, energi og miljø og teknisk kybernetikk.

NTNU er ikke alene om å være etterspurt blant søkerne. Søkmassen har økt de siste årene på grunn av store barnekull i slutten av åttiårene. Dette kan delvis forklare at flere karaktersterke studenter søker på studiene.



ges som distanskurser med två dagars samling på kursorten och därefter fyra veckors självstudier på e-lärplattformen webCT. På den finns läsanvisningar, övningar, provskrivningar och verktyg för kommunikation med lärare och övriga kursdeltagare. Det teoretiska provet genomförs hemma på den egna datorn.

För installatörer som redan besitter erforderliga kunskaper och bara vill genomföra det teoretiska provet erbjuder Mittuniversitetet möjlighet till att enbart skriva provet vid 4 tillfällen per år. Se även www.miun.se/tfm/EU-HP.cert

Kursen ingår också som en obligatorisk del i utbildningsprogrammet för Energiutvecklingsingenjörer på Mittuniversitetet och värderas till 3 universitetspoäng.

Utbildning och certifiering ger stora konkurrensfördelar

Gedigna kunskaper inger förtroende hos kunden och ökar chanserna till order. Kan installatören dessutom presentera ett certifikat som bevisar att han/hon uppfyller uppställda EU-krav både när det gäller teoretiska kunskaper och praktisk erfarenhet ökar den egna konkurrenskraften ytterligare. Genom att

vara certifierad fås dessutom värdefull gratis marknadsföring genom energirådgivare och andra myndigheter samt via SVEP om man är medlem.

På många håll inom EU ställs också myndighetskrav på dokumenterad kunskap och erfarenhet för att få utföra vissa jobb eller för att få ta del av gällande subventionsprogram.

IVT Industrier AB kräver av sina installatörer i Sverige att de ska genomgå EU-CERT – kursen. Utbildningen genomförs av IVT och Mittuniversitetet i samarbete.

Ökad export

Handeln med produkter och tjänster inom värmepumpområdet ökar inom EU. En gemensam grundutbildning med väl definierade kunskapskrav tillsammans med ett gemensamt certifieringsförfarande öppnar stora möjligheter till ökad export av värmepumpsystem och ger också driftiga entreprenörer möjlighet att jobba på hela EU-marknaden.

Besøk
www.kulde.biz

Slutt for elektrisk oppvarming

Det kan være samfunnsøkonomisk rett å erstatte elektrisk varme med andre energibærere der det er mulig, dermed utnyttes landets ressurser optimalt.

REMODECE-prosjektets hovedmålsetting har vært å redusere bruken av fossile brensel i Europa. En metode å oppnå dette på er ved å redusere bruken av elektrisk varme i Norge.

Frigjøre kraft til andre formål

Redusert bruk av elektrisitet til oppvarming av norske boliger vil frigjøre kraft til andre formål som industri, elektriske biler og ikke minst eksport til andre land.

Privatøkonomisk gunstig

Samtidig kan det for mange husholdninger være privatøkonomisk gunstig å effektivisere forbruket av elektrisitet.

Oppvarming den største enkeltposten

Prosjektet har vist at oppvarming er den suverent største enkeltposten, og dermed vil oppvarming ofte være den delen av elektrisitetsforbruket som enklest kan reduseres.

Skolen er selve grunnlaget for bransjens eksistens

Denne bastante uttalelsen falt da vi snakket med Jostein Kvaal i Johnson Controls i Tromsø om samarbeidet mellom skole og bransje. Han fortsatte: Vi her i Nord-Norge er helt avhengig av å ha en fagskole i kuldeteknikk her i distriktet om vi skal få folk. Ofte er det slik at stedlige ungdom som går på skolen, de blir også igjen i distriktet, og ikke minst om de gifter seg her!

- Kanskje er det vår jobb å finne frem til passende "kjerringemner" til guttane sier han med et lite, lurt smil.

Nærmeste fagskole nå, er langt unna i Trondheim etter at fagskolen i Lødingen nylig ble nedlagt.

Godt trekant samarbeid

Med årene har vi her i distriktet fått til et

virkelig godt trekantsamarbeid mellom bransje, opplæringskontor og skole.

På den ene siden har vi fem større kuldebedrifter her i Tromsø. På skolen har vi en positiv og initiativrik faglærer, Odd Isaksen og ved opplæringskontoret har vi et godt samarbeid med daglig leder Atle Hansen. Dette trekantsamarbeidet er etter min mening svært viktig

Møtes to ganger i året

Vi møtes et par ganger i året og går blant annet gjennom nye læreplaner og nærings krav til skolen. Vi avtaler også at vi i bransjen skal stille opp på skolen og underviser innen våre spesialfelt. Dette føler jeg elevene har god nytte av.

Bransjen prøver også å hjelpe skolen med utstyr da de offentlige bevilgnin-



gene som kjent er trange. Kort sagt, vi støtter opp om skolen så godt vi kan

Nytt utstyr

Om kort tid får vi inn et CO₂- anlegg på skolen slik at elevene kan bli kjent med denne typen anlegg.

CO₂-anlegg er som kjent kommet for fullt og bare vår bedrift har levert 7- 8 CO₂-anlegg. Det har gått greit, med bare noen få barnesykdommer på grunn av problemer med styringen og reguleringen.

Positiv til lærlinger

Vi er positiv til å ta lærlinger og i vårt firma har vi for eksempel årlig to til tre lærlinger. Vi skiller fort ut dem det er tak i. Etter et halvt års tid vi viser dem tillit og lar dem få oppdrag og da har bedriften godt utbytte av dem.

Men vi setter også krav. De ganger jeg er på skolen og underviser setter jeg ofte et lite støkk i elevene med følgende uttalelse: Dere tror kanskje karakterene er det viktigste, men jeg ser nå vel så mye på fraværet deres. Makter dere ikke å stå opp tidlig på morgen, ja da passer dere ikke inn i arbeidslivet. Men jeg følger også at mange av elevene er voksne for alderen.

Opplæringskontoret

Allerede i 1993 fikk vi opplæringsfaget for verkstedtekniske fag.

Daglig leder ved kontoret, Atle Hansen gjør en kjempejobb og sparer oss i bedriftene for en masse papirarbeid. Opplæringskontoret gjennomfører også

Det viktige trekant samarbeidet mellom bransje, opplæringskontor og skole



Odd Isaksen, faglærer i kuldeteknikk ved Tromsø vgs.skole.



Atle Hansen, daglige leder ved opplæringskontoret i Tromsø.



Jostein Kvaal daglig leder i Johnsons Control, Tromsø.

Kurs i el-sikkerhet på kulde- og varmepumpetekniske anlegg

Som følge av den teknologiske utviklingen, kravene til miløsikkerhet og bedre energiutnyttelse, har dagens kulde- og varmepumpetekniske innretninger et betydelig større innslag på elektro-siden enn noen gang tidligere. Dette stiller generelt krav til økt og tilstrekkelig kompetanse på el-siden innen prosjektering, utførelse, service og vedlikehold.

El-sikkerhet er derfor blitt et stadig viktigere element i denne sammenheng. Temaet har fra tid til annen vært aktualisert i kulde- og varmepumpebransjen (KV-bransjen), men da kun i rettighets-sammenheng. Hva har kuldemontøren i dag rett til å utføre på den elektriske delen av anleggene? Hvilket betydelig ansvar kan følge av ukvalifisert opptreden på elektrosiden?

Med mindre man bruker godkjente elektrikere, er situasjonen slik i dag at det er kun fag-

personell med gyldig fagbrev i kulde- og varmepumpemontørfaget som har adgang til å gjøre arbeider på el-siden, men da i begrenset omfang. D v s at man har lov til å koble til og fra, men ikke gjøre endringer i den grunnleggende el-systemet.

Grunnutdanningen innen kv-faget er nå blitt en del av elektroutdanningen i Norge

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har besluttet at hensynet til El-sikkerhet skal tas inn i all

utdanning som er rettet inn mot elektro. Man vil ikke lenger akseptere at personer og bedrifter risikerer å opptre uansvarlig ved at de ikke har nødvendig kompetanse - eller selv om de har det, likevel opptre feilaktig i forhold til gjeldende regler. Feil og mangler som eventuelt skyldes inkompetanse, er alvorlig og kan like lite aksepteres hos oss som innen elektrobransjen og andre berørte fagområder.

Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi og Norsk Teknologi i samarbeid med Direktoratet for sikkerhet og samfunnsberedskap - DSB, inviterer til 1-dags kurs i el-sikkerhet på kulde- og varmepumpetekniske anlegg disse stedene:

- Trondheim, 4.november 2008, Ladejarlen vgs
- Tromsø, 5.november 2008, Tromsø maritime vgs

Obligatorisk kurs

Kurset er obligatorisk for alt fagpersonell som forestår el-arbeider på anleggene og tar for seg krav til kompetanse,

kontroll og dokumentasjon ved arbeid på elektriske anlegg og utstyr i kulde- og varmepumpeanlegg. Kurset tar også for seg den obligatoriske, årlige gjennomgangen av FSE - Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg - fse.lavspent.

Kurset er delt i to sekvenser,

den ene delen går på gjennomgang av relevant lov- og regelverk. Den andre delen tar for seg et praktisk case hvor man ser hvordan dette er bygget opp til/for- holder seg til disse formalitetene.

Kursavgiften er satt til kr **3.800,-**. VKE subsidierer sine medlemmer slik at kursavgiften for disse er kr 2.800,- pr person..

VKE bruker NELFO-skolen som administrator for kursene. Nærmere informasjon om kurset og opplegget fås på henvendelse til Per Vemork pv/vke/norskteknologi/els eller til kollega, fagsjef kompetanse i Norsk Teknologi, **Gunnar Visnes**, tlf 917 65 655.

Påmeldingsfrist: Omgående

► kurs for oss i for eksempel varmetekniske arbeider, lodding og lignende.

God søkning til skolen

Faglærer Odd Isaksen forteller at søkningen til kuldelinje er god. Man har i år faktisk øket antall fra 12 til 15 elever for at flest mulig skulle få plass. Isaksen er også godt fornøyd med at kuldeteknikken nå går inn under elektro. Det er blitt bedre søkning og elektro og automatikk får en stadig større plass i faget.

Noe å lære?

Kulde er ikke kjent med situasjonen ved de andre fagskolene, men kanskje har man noe å lære av tromsøværingene.

Kursene i kulde- og varmepumpenormen avlyst!

Følgende kurs ble avlyst på grunn av manglende påmelding:

Bergen 4.november 2008

Stavanger 5.november 2008

Det er med beklagelse å melde at NKF og VKE har vært nødt til å kansellere begge kursene. NKF og VKE har ikke tatt stilling til nye tider og steder for kurset.

Kommentar

Dette er igjen et skremmende eksempel på kuldebransjens manglende interesse for etterutdannelse. Dette kan på sikt bli bransjens bane.

Red



Utdanning i kuldeteknikk

Stor mangel på fagfolk i kuldebransjen

Det blir stadig vanskeligere å få fatt i fagfolk i kuldebransjen. Det nytter ikke lenger å "stjele" fagfolk fra konkurrentene.

IFEA - Industriens forening for elektroteknikk og automatisering - har derfor utarbeidet en egen vervebrosjyresom med fordel kan benyttes av deg som kan tenke deg en kuldeutdannelse. For som kjent er kuldeteknikken i dag en del av elektrofagene.

Vervebrosjyre

Vervebrosjyren forteller om hvordan kuldemontørutdannelse er innpasset i elektrofaget. Den kan bestilles fra IFEA Tlf 23 19 68 94 eller *vibeke.ramholdt@ifea.no*

Hvorfor velge kuldeutdannelse?

- Drømmer du om å ha et yrke der dine omgivelser tar deg og din kompetanse på alvor og samtidig ha en jobb som gir deg muligheter til både faglig og personlig utvikling?
- Velger du kuldefaget kan du tre inn i



Kuldefaget inngår nå i elektrofagene.

en spennende verden som gir deg en strøm av muligheter.

- Deler av opplæringen foregår i en bedrift som samtidig er villig til å gi deg betaling for å lære. Etter grunnutdannelsen kan du gå videre på fagskole eller bli ingeniør.

- Når fagprøven er avlagt, er du sikret jobb. Da kan du ha hele verden som arbeidsområde for fagene er internasjonale.

Kuldefagets montørutdannelsen VG1

I VG1 undervises i grunnleggende elektrofaget som gir en bred mulighet til å velge flere videregående kurs som fører til fagbrev

VG2

I VG 2 undervises det i kulde- og varmepumpeteknikk.

Læretid

Deretter følger to år i lære ute i bedrift.

Fagbrev

Og deretter kan man få fagbrev

Videreutdannelse

Etter fagbrev er det mulig å ta videreutdannelse på fagskole, høyskole og universitet.

Muligheter som kulde- og varmepumpemontør

Kulde- og varmepumpeteknologi ivaretar svært store verdier for samfunnet f.eks. innen næringsmiddelproduksjon, prosessindustri, offshore, gass, transport, medisinske systemer, data, idrettsanlegg og inneklime i bygninger Dessuten spiller denne tekno-logien en viktig rolle i energiøkonomisering og ivarettelse av miljøet. Da er det lett å skjønne hvor viktig det er å ha folk med denne kunnskapen tilgjengelig.

Godt betalte jobber

Mulighetene til interessante, utviklende og godt betalte jobber er absolutt til stede for de som starter på VG 1 Elektro og som ønsker seg inn i kulde- og varmepumpemontørfaget. Det er stort behov for slike fagfolk i bransjen.

Oversikt over utdannings institusjoner

Bergen maritime videregående skole

Vestre Strømkaien 10, 5008 Bergen
Postadresse: Postboks 6065 Postterminalen, 5892 Bergen
Kontaktperson: Atle Abrahamsen
Tlf 55 33 75 23

Godalen videregående skole

Østre Ring 55, 4015 Stavanger
Kontaktperson: Otto Alvestad
Tlf 51 84 69 00

Lødingen Videregående Skole

Bergveien 5, 8500 Lødingen
Tlf: 76 98 65 50 Fax 76 98 65 51
Kontaktperson: Are Marthinussen
ama.lodingen@nfk.no

Malakoff Videregående Skole

Dyreveien 9, 1501 Moss

Tlf: 69 24 22 00 Fax 69 24 22 01

Kontaktperson: Terje Larsen
terjel@malakoff.vgs.no

Tromsø Maritime Skole

Sommerfeldtsgt. 74/76, 9293 Tromsø
Tlf: 77 66 62 00 Tlf. avd: 77 66 62 58
Kontaktperson: Odd Isaksen
odd.isaksen@troms.vgs.no

Sogn Videregående Skole

Sognsveien 80, Postboks 3855 Ullevål stadion, 0805 Oslo
Tlf: 23 46 57 00 Faks: 23 46 57 01
Kontaktperson: Gunnar Hansen
gunnar.hansen@sogn.vgs.no

Ringsaker Videregående Skole

Postboks 147, 2381 Brumunddal
Tlf: 62 35 58 00 Faks: 62 35 58 01

Kontaktperson: Torleif Riseng

torlei-r@online.no
Ladejarlen vgs skole Trondheim
Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim
Tlf. 73 87 05 00
Kontaktperson: Kjell Groven

Øvertorneå Utbilding Nord

Box 42, 95721 Øvertorneå
Tlf: 0046-92 77 51 65
Kontaktperson: Sigvald Eilertsen
sigge44@hotmail.com
Denne skolen gir utdanning til voksne elever og utdanningen kan startes gjennom hele året

Fagskoler

Trondheim Tekniske Fagskole

Kulde- og varmepumpeteknikk
Ettårig Kuldemaskinistutdannelse

Toårig Kulde- og Varmepumpetekniker-
utdannelse
www.fagskole.no

Fagskolen i Oslo

Linje for bygg og anlegg

Fordypning klima, energi og miljø i bygg

Som fagtekniker har man mange jobbmuligheter innenfor VVS, kulde, ventilasjon og elektro, men også innen eiendomsdrift og energirelaterte bransjer. Kompetanse om innneklima og energieffektive anlegg i bygninger vil også bli svært ettertraktet i framtida. KEM-studiet består av serviceteknikermoduler som klimateknikk og miljø, kommunikasjon, kjøle- og varmesystemer,

ventilasjon, elektro og automasjon og prosjekteringsmoduler med dyperegående beregninger av klimatekniske anlegg, samt en spesialiseringsmodul.

Linje for bygg og anlegg, fordypning KEM tilbys som 3-årig deltidsstudium på kveldstid. Fullført utdanning er også godkjent av mesterbrevsnemnda som teoretisk grunnlag for mesterbrev.
http://www.fagskolen.oslo.no

Etterutdannelse

NAVITAS Kurs

Postuttak 7004 Trondheim, Ladehammerv. 6, 7041 Trondheim
Telf: (+47) 73 87 05 64
Fax: (+47) 73 51 36 70
Kontaktperson: Svein Gaasholt

Mobil: (+47) 911 60 359
svein.gaasholt@stfk.no
www.fagskole.no/Navitas

Høgskolen i Vestfold

Avdeling for maritim utdanning
Raveien 197, Horten, Boks 2243, 3103 Tønsberg
Telf: 33 03 10 00 Faks: 33 03 11 00
Kontaktperson: Svein E. Pedersen
svein.e.pedersen@hive.no

NTNU – Institutt for energi-og prosesseteknikk

Kolbj. Heies v. 1, 7465 Trondheim
Telf: 73 59 72 00 Faks: 73 59 39 21
Kontaktperson: Prof. Trygve M. Eikevik
trygve.m.eikevik@ntnu.no

Chillventa ble en stor suksess

Kuldemessen Chillventa, som ble avholdt i Nürnberg i oktober ble en stor suksess. Messen er nå blitt den ledende spesialmessen for kuldeteknikk i Europa.

Dermed har Chillventa overtatt etter IKK-messen som nå er avgått ved døden p.g.a. en utrolig uforstandig opptreden av de tidligere arrangørene. Som messearrangør står man som kjent meget svakt nå man irriterer og utfordrer utstillerne.

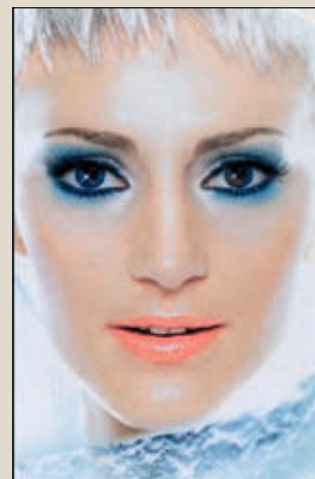
Ved rundspørring blant de besøkende og utstillerne var de aller fleste godt fornøyd og Nürnberg er et populært og hyggelig møte-sted.

Chillventa omfattet 800 utstillere fra 43 land og er dermed den største internasjonale kuldemessen i verden.

Eget torg for

tindustrielle varmepumper

Varmepumper blir mer og mer interessant i trås med stigende energipriser og økte miljøkrav. På Chillventa var det avsatt et eget område for industrielle varmepumper som omfattet 30 utstillere på ca 400 kvadratmeter. Her var flere av de store, internasjonale firmaene som Daikin, Hitachi, McQuay, Mitsubishi med flere representert.



Kulde nr 6 vil innholde en bred reportasje fra messen.

Kurs for praksiskandidater § 3-5 i kulde- og varmepumpemontørfaget

Kursstart på Ringsaker 12. januar kl 15.00

Ringsaker videregående skole, kurs- og kompetansesenter tilbyr teoriforberedende kurs på Vg2 kulde- og varmepumpeteknikk våren 2009.

Kursets varighet vil være på ca. 75 timer fordelt over en kveld pr. uke, med 4 undervisningstimer.

De studieretningsfagene som blir berørt er:

- El.energi- og automatiseringssystemer
- Kulde- og varmepumpesystemer.
- Monterings- og reparasjonsteknikk

Kandidaten bør ha noe forkunnskap innenfor fagfeltet kulde-montør/elektro, men det er ingen betingelse. Vurdering kan foretas. Kurset vil gå over ett halvt år, med tverrfaglig eksamen i juni 2009. For å gå opp til den praktiske fagprøven som praksis-

kandidat, må det dokumenteres minimum 60 måneders relevant praksis i faget. Dvs. 5 år. Det gis 12 mnd. fratrekk på læretiden for de som tidligere har grunnkurs mekaniske fag, før eller etter reform- 94, eller 6 mnd. for de som har andre grunnkurs før reform- 94 men innen samme studieretning. I tillegg må kandidaten ha bestått den tverrfaglige teoretiske eksamen.

Kurspris på kr. 9.000,- I tillegg må det påregnes utgifter til bøker, (praktisk kuldeteknikk og kuldehåndboka), skrivemateriell og eksamensavgift, totalt ca. kr.1500,- **Påmelding/informasjon:** Jørn G. Buraas, tlf. 62 35 58 00/48 15 33 11 jorbu@hedped.no

Nå er det tid for å ta inn lærlinger



Vi har aldri hatt så bra tilgang og kvalitet på kandidater på VG 2 kulde- og varmepumpeinstallatør som nå. Dette skyldes kompetansereformen og at vår utdanning er blitt en del av elektroudanningen i Norge. Det vil derfor være meget smart av bedriftsledelsen å ta kontakt med faglærerne på de nedenstående skolene for å avtale møte med klassene og gjøre avtaler om både utplassering og læreplan. Sett i forhold til den oppdragsmengden som bransjen har foran seg i tiden som kommer, så er det ingen annen fornuftig løsning på arbeidskraftbehovet enn å ta rev i seilene og satse på lærlinger! De aktuelle skolene finner man på side 62.

Mer enn 200 varmepumpeinstallatører sertifisert

Mer enn 200 montører har nå deltatt på Norsk Varmepumpeforenings 3 dagers kurs for montører av luft/luft varmepumper med en effekt inntil 12 kW.

Det har vært stor forskjell i bakgrunn og forhåndskunnskaper hos deltakerne, men alle deltakerne gir tilbakemelding på at de har hatt stort faglig utbytte av kurset.

Undervisningen er lagt opp med en kombinasjon av klasseromsundervisning og øvelser i lab. Kursleder er Harald Gulbrandsen som også er forfatter av Varmepumpehåndboka som kan bestilles fra Kuldeforlaget.

Oppdatert kurs

Man har nå oppdatert kurset i henhold til nye lover, forskrifter, normer og EU-

direktiver. EU's forordning om F-gasser vil få direkte betydning for varmepumpebransjen da den setter krav til sertifisering av utførende personell og at bedriftene i bransjen har kuldemedieregnskap. Bakgrunnen for forordningen er at fluorerte kuldemedier ved utslipp har en svært negativ klimaeffekt.

Kurset er utviklet med støtte fra Enova og i samarbeid med de ledende importørene av luft/luft varmepumper i Norge.

Regjeringen angriper familie-bedriftene

Økt arveavgift og formueskatt for næringslivet:

- Regjeringens skatteskjerpelser rammer selve ryggraden i norsk næringsliv
- de mange familieeide bedriftene over hele landet. Dette er helt feil politikk i den økonomiske turbulente tiden vi er inne i, sier NHO-sjef Finn Bergesen

Nå er tiden tvert i mot inne til å stimulere bedriftene gjennom skatte- og avgiftslettelser slik at bedriftenes egenkapital styrkes og arbeidsplassene trykkes. Regjeringen har valgt et maksimalt uheldig tidspunkt for å forverre rammevilkårene for norsk næringsliv

Certifisert Ismakare

Under två dagars kurs diskuteras och illustreras faktorerna bakom en isarenas energiförbrukning och vad man konkret kan göra för att effektivisera och spara energi. I höst blev kursen hållit i Karlskrona och i Katrineholm.

Det finns många aspekter att tänka på som ismakare och den här kursen kopplar ett helhetsgrepp. Kursdeltagarna får ökad förståelse för hur vintersportarenor fungerar som energisystem och vilka möjligheter till energieffektiviseringar som finns. Kursen fokuserar även på läggning och vård av is för bästa iskvalitet och lägsta möjliga energiförbrukning.



Under två dagar diskuteras och illustreras faktorerna bakom en isarenas energiförbrukning och vad man konkret kan göra för att effektivisera och spara energi.

En annan viktig aspekt som behandlas är hur isens kvalitet påverkas av vattnets beskaffenhet, ispistens konstruktion och inte minst läggning och vård av isen. Kursen genomförs i anslutning till isarenor.

Certifiserad Ismakare stöds av Svenska Bandyförbundet, Svenska Ishockeyförbundet och Statens Energimyndighet. Efter genomförd utbildning erhåller deltagarna ett certifikat.

Kontaktperson: Mari Helgstrand
mari.helgstrand@iuc-utbildning.se
Tlf: +46(0)150-575 09

Besøk kuldeportalen www.kulde.biz

Gjør hytta mer klimavennlig!

Varmepumper kan for eksempel være svært energieffektive om du ønsker å holde enkelte rom med innlagt vann frostfrie

Strømforbruket øker

Hytter og fritidseiendommer står for en stadig større andel av strømforbruket i Norge. Men med enkle grep kan du spare både penger og klima.

Det som har dratt opp energiforbruket de siste tre til fem årene, er at hyttefelt som tidligere har vært uten elektrisitet nå blir tilkopleet strømmettet.

Hytta brukes flittigere

I tillegg bruker nye generasjoner med kortere arbeidstid fritidsboligen hyppigere, samtidig som de har et annerledes forhold til energibruk. Dette har ført til at elektrisitetsforbruket for fritidsboliger har økt dramatisk i forhold til privatforbruket ellers.

Luksusforbruk

Sammenliknet med bruk av elektrisitet i boliger og til næring, er strømforbruk på hytter og fritidseiendommer et luksusforbruk. Derfor er det verdt å etterstrebe alternative energikilder til oppvarming.

- Forslag til klimatiltak for hytter Ikke bygg større hytte enn du trenger
- Tetting av vinduer og dørkarmer



- Etterisolering, og særlig av eldre hytter
- Utbedring av vinduer. Gamle vinduer har høy u-verdi.
- Sørg for styring av temperatur.
- Når du ikke er på hytta, sørg for å senke temperaturen i flest mulig rom.
- Mer energieffektivt utstyr. Bytt ut energikrevende hvitevarer.
- Bruk varmepumpe eller vedfyring for oppvarming av hytta og

forbruksvann.

- Hytter med innlagt vann bør ha vannledninger i så få rom som mulig. Dette fordi at bare de rommene som har vann innlagt har behov for å holdes frostfritt.
- Bruk varmepumper for å spare strøm når du må holde enkelte rom frostfrie.

Vil du vite mer om energieffektivisering og fritidsboliger, se www.enova.no/hjemme

Har du gammelt kjøtt i fryseren?

Hjelpekorpsset i TV2 har fått spørsmål om hvor lenge man kan ha ulike kjøttyper i fryseren.

Plakat

Som et av svartipsene til det, er det laget en liten plakat man kan printe ut og henge opp inni lokket i lokket på fryseren.

<http://www.tv2underholdning.no/hjelpekorpsset/article2287881.ece>

Husk dato

Husk også å skrive på kjøttpakken hvilken dato det er, og så vet man alltid hvor lenge de kan ligge. Det kan godt hende at det er mange av oss som har en ryddejobb å gjøre.



NOVAPs Varmepumpepris til Oslo kommune

Norsk Varmepumpeforening har i år gitt Oslo sin pris som beste varmepumpekommune. Prisen ble delt ut Varmepumpekonferansen i Gamle loge i Oslo i oktober. Prisen ble motatt av Erik Hauge, sjefen for ENØK etaten i Oslo Kommune.

Tilskudd til klima- og energiltak i Oslo

For å bidra til en mer bærekraftig og miljøvennlig energibruk i Oslo tilbyr kommunen støtte til de som vil gjennomføre klima- og energiltak i sine bygg og boliger.

Det ble opprettet et eget Enøkfond ved at man satte av overskudd tilsvarende 1 øre per solgte kWh fra Oslo Lysverker i perioden 1982- 1992. Fondet er nå på kr 560 millioner.

Reduksjon av oljeforbruket

Det sees som spesielt viktig å redusere oljeforbruket fordi dette bidrar til utslipp av klimagassen CO₂. Fra oljefyringsanlegg i Oslo slippes det årlig ut ca 400 000 tonn CO₂. Dette utgjør ca 30 % av totalutslippene i Oslo. Målet er at alle oljefyringsanlegg er skiftet ut innen år 2012.

Oslo har også satt et ambisiøst mål om at klimautslippene skal halveres innen år 2030.

Kr 1 pr årlig kWh varme ved overgang fra oljefyring til fornybare energikilder

For boligsameier og næringsbygg som vil erstatte oljefyren med fjernvarme kan Enøketaten gi tilskudd på kr 1,- per årlige kWh varme som fjernvarmeanlegget skal levere. Tilskuddet begrenses til maksimalt 50 % av kostnadene. Det kan i tillegg gis tilskudd til å fjerne oljefyr og oljetank.

Også til varmepumper

Tilskudd i forbindelse med overgang til annen fornybar energi enn fjernvarme gis kun for bygg der fjernvarme ikke er tilgjengelig. For disse byggene kan Enøketaten gi tilskudd til overgang fra oljefyring til varmepumpe, biobrensel eller solfanger.



Det ble i 2007 gitt 600 tilskudd til varmepumper og hittil i 2008 er det gitt 500 tilskudd

Luft-luft varmepumper

For luft-luft varmepumper er tilskuddet på kr 3000 eller avhengig av hvor mye energi som spares eller erstattes med fornybar energi. Ofte ligger tilskuddet på ca 20 %

Andre tiltak

Oslo gir også tilskudd til andre klima- og energiltak som:

- Etterisolering av yttervegger, gulv eller tak
- Styring av elektriske eller vannbårne anlegg
- Varmepumper (luft/luft, luft/vann og væske/vann)
- Pelletsovner
- Biobrenselanlegg utenfor fjernvarmeområdet
- Varmegjenvinning i ventilasjonsanlegg.

Større varmepumpeanlegg i Oslo

Ellers bør nevnes at på Skøyen i Oslo ligger ett av verdens største varmepumpeanlegg når det gjelder å ta vare på varme fra kloakkvannet. Og i Nydalen i Oslo er en av de større jordvarme pumpeanleggene i Norge. Det planlegges også et større varmepumpeanlegg i Bjørsvika, der Operaen ligger med varmeopptak fra Oslofjorden. Det er også en lang rekke boliger i Oslo som har satset på grunnboring og varmepumper.

Viktig å søke før prosjektene bestilles

Tilskuddet skal stimulere til gjennomføring av disse tiltakene. Derfor er det nødvendig at du søker og får tilsagn før prosjektene bestilles eller gjennomføres. I motsatt fall anser kommunen prosjektet så lønnsomt at det blir gjennomført uansett og derfor ikke trenger støtte

Mer informasjon

www.enoketaten.oslo.kommune.no

Spørsmål kan rettes på enøktelefonen 22 92 14 00 eller enok@reinertsen.no

Juryens begrunnelse

Juryen la vekt på følgende faktorer da de valgte Oslo Kommune til årets varmepumpekommune:

- Enøkfondet i Oslo har siden 1982 sørget for at mange varmepumpeprosjekter har blitt realisert i Oslo
- Enøkfondet har hatt en ubyråkratisk saksbehandling og gitt tilskudd til gode prosjekter uavhengig av størrelse og teknologi
- Oslo Kommune er deleier i Hafslund Fjernvarme som har installert en av verdens største varmepumper på Skøyen i Oslo
- Oslo Kommune har en ambisiøs plan for utfasing av oljefyring og reduksjon av klimagassutslipp
- Oslo Kommune har en målsetning om en reduksjon i energibruk i egen bygningsmasse og har visst evne og vilje til å investere bedre løsninger for å oppnå målsetningen.

Het krangel i Bergen om støyende varmepumpe

En bergenser har klaget på støyen fra naboens varmepumpe. Etter å ha fått medhold av Bergen kommune, er saken nå påklaget til fylkesmannen. Klageren påstår at pumpen bråker slik at han ikke får sove.

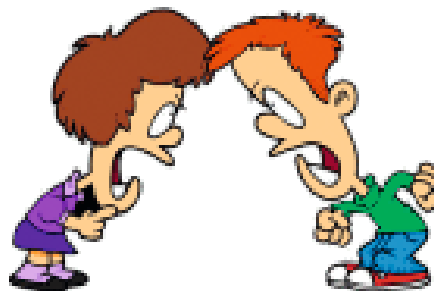
- Hvem vet hvor lang tid det kommer til å ta før saken er ferdigbehandlet hos fylkesmannen, sier han oppgitt.

Varmepumpen, som ble montert på naboens hus i mars i år, er i følge klageren svært bråkete, og slår seg på hvert 15. minutt.

- Det høres ut som et rifleskudd hver gang den setter i gang, sier han.

Fikk medhold

Bergen kommunes helsevernetat ga



han medhold i klagen, basert på måling av varmepumpens lydnivå. Målingen viste 43 desibel når pumpen er i gang, mens det i Norsk Standard er satt krav til maksimalt støynivå om natten på 35 desibel, og på kveldstid til 40 desibel. Kommunen har derfor pålagt eieren av

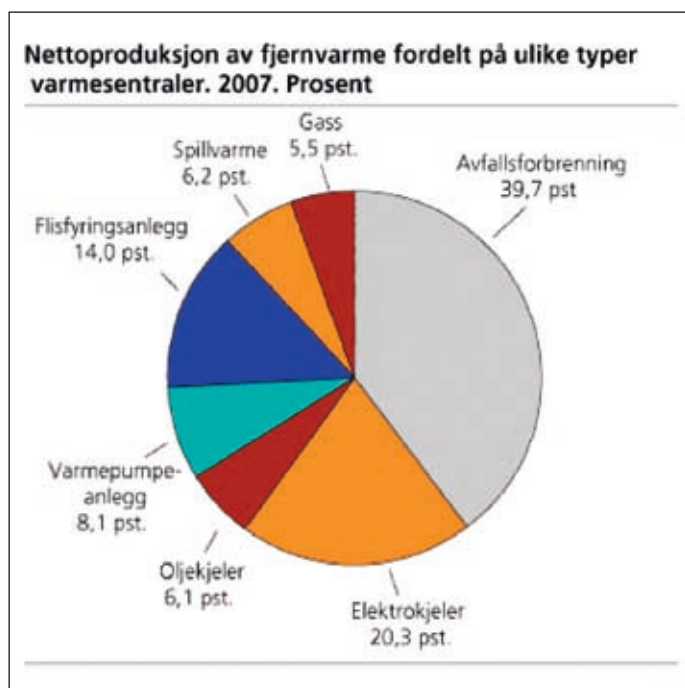
pumpen å iverksette tiltak for å begrense lydnivået. Dette vedtaket har han nå påklaget til fylkesmannen i Hordaland.

- Dette er en vanlig varmepumpe av antatt beste merke, som antagelig er montert i tusentals eksemplarer rundt omkring i hele Norge, uten at det skal ha utløst slike problemer før. Dersom dette skal være et problem, berører det i så fall mange, uttaler eieren av naboens hus. Heller ingen andre i nabolaget har oppfattet dette som et problem, legger han til.

I den grad dette viser seg å være et reelt problem, sier eieren, så må det i det minste gis anledning for eier av varmepumpen til å rette på forholdet frivillig, eventuelt i samarbeid med produsenten.

Økt bruk av fjernvarme

Varmer fra varmepumper utgjør ca 8 %, men fjernvarmeforbruket utgjør fortsatt bare 1,2 prosent av innenlands forbruk.



Forbruket av fjernvarme i Norge var 2 758 GWh i 2007, en økning på 10,5 prosent fra året før.

Den gjennomsnittlige årlige økningen siste fem år er 9,3 prosent. Om lag 70 prosent av fjernvarmen brukes i tjenesteytende næringer.

Har steget nesten hvert år

Forbruket av fjernvarme har steget nesten hvert år siden 1983 da det var 193 GWh. Økningen har vært særlig stor innenfor tjenesteytende næringer. Mens denne gruppen brukte om lag halvparten av all fjernvarmen på midten av 1990-tallet er andelen nå 70 prosent.

Forbruket av fjernvarme i husholdninger var 512 GWh i 2007, tilsvarende en andel på 18,6 prosent.

I industrien ble det brukt 321 GWh. Det utgjorde en andel på 11,6 prosent av totalen.

Jordbruks- og fiskerinæringene brukte i underkant av 3 GWh.

Selv om fjernvarmeforbruket er økende, utgjør det bare 1,2 prosent av netto innenlands sluttforbruk av energi

Lavere priser

For første gang på flere år var det en nedgang i prisen på fjernvarme i 2007. Prisen var i gjennomsnitt 50,5 øre/kWh eksklusive merverdiavgift i 2007, mot 55,1 øre/kWh i 2006, en reduksjon på 8,3 prosent. Økt salg av fjernvarme bidro imidlertid til en liten økning i de totale salgsinntektene på 1,8 prosent i 2007, og utgjorde 1 351 millioner kroner.

Varmepumper

Ca. 40% av varmen kommer fra avfallsforbrenning, mens 20 % kommer fra elektrokjeler. Varmen fra varmepumper utgjør bare ca 8 %.

Utviklingstrekk for varmepumper frem mot 2020

Generalsekretæren for Norsk Varmepumpe Forening, Bård Baardsen la på Varmepumpekonferansen i Oslo i oktober frem disse interessante synspunktene på utviklingen for varmepumpene frem mot år 2020.

Hovedtrekk i utviklingen mot 2020

Tre hovedtrender vil gjøre seg gjeldende i følge Baardsen.

Forbrukerne blir stadig med opptatt av energitjenester og er mindre fokusert på teknologi

Vi får integrerte systemer med flere ulike teknologier som leverer de tjenester som forbrukerne har behov for. Derfor kan en eller flere varmepumper være integrert i Home Energy System uten at forbrukerne har kunnskap om hva som er under dekslet.

Dyrere alternativ energi medfører implementering av kjent og velprøvd varmepumpeteknologi

Baardsen tror at gammel varmepumpeteknologi kommer til mer anvendelse. I Japan er det for eksempel installert 1, 4 millioner varmepumper for oppvarming av varmt tappevann med

temperaturer opp mot 80 grader Celsius. I USA er det installert med enn 50.000 varmepumper for varmt tappevann. Dette får naturligvis ikke store oppslag i pressen, som er mer opptatt nye, spektakulære løsninger.

Vi får nye produkter med varmepumpeteknologi innebygget

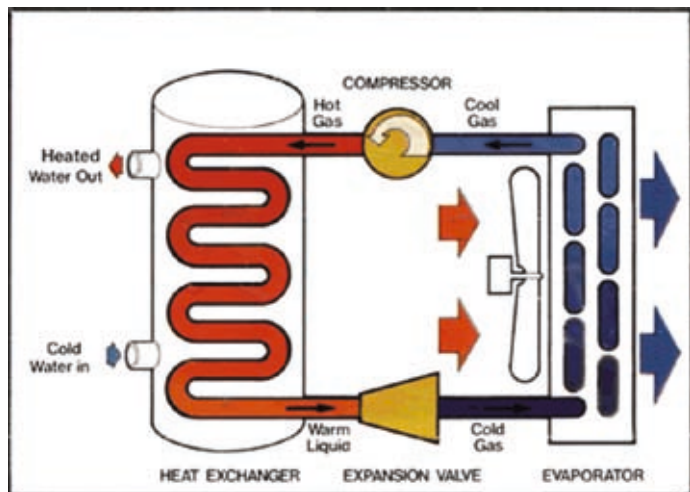
Det blir stadig mer vanlig med nye produkter med innebygget varmepumpeteknologi.

Vi får biler med varmepumper. Vi har allerede fått tørketromler med varmepumper som kan halvere energiforbruket og det blir snart vanlig at vi kjøper varmtvannsberedere med innebygget varmepumpe. Nå i høst kommer Miele og Bosch med kjøleskap med varmepumper.



Bård Baardsen i NOVAP spår om fremtiden.

Hvor lang levetid har varmepumpen?



Dette er et tilbakevendende spørsmål som det kan være vanskelig å svare på. Når useriøse leverandører har vært ute i markedet, kan levetiden ofte bli kort. Dette har nok skuffet mang en huseier. Men det aller verste at dette gir varmepumper et dårlig rykte.

I følge en Svensk undersøkelse fra 2001 var gjennomsnittlig levetid for varmepumper ca. 10 år.

Teknisk utvikling

Men varmepumpene er heldigvis blitt stadig mer driftsikre med årene. Det har skjedd mye utvikling og forbedringer

når det gjelder tekniske løsninger, bl.a. inverterstyring, R410 gass, bedre elektronisk regulering samt at utedelene nå lages i mere værbestandig materiale.

Regelmessig service viktig

En bør også få tatt service regelmessig da det ved en service kan oppdages feil på et tidlig stadium før det får alvorlige følger.

Krav til eieren

Men det må også nevnes at eieren av varmepumpen i stor grad kan være med å påvirke levetiden. Regelmessig rengjøring av filterne samt passe på å dra ut støpsel ved lyn og torden, er enkle grep som bidrar til å forlenge levetiden.

De seriøse leverandørene

For de seriøse leverandørene har man gode resultater og mange oppgir en levetid på 20 år. Vi har også hørt om varmepumper som fortsatt er like gode etter 25 års drift.

Levetid på minst 15 år

Etter innhentede opplysninger mener man i dag at en varmepumpe av god kvalitet bør vare i minst 15 år.

Med årene vil vi få en sikrere statistikk på nettopp dette.

Synspunkter?

Om noen av leserne har synspunkter på dette vennligst ring tlf 67 12 06 59.

Bedre tider for varmepumper i et dalende byggemarked?

Varmepumpebransjen har gode tider, og bedre blir de når installatørene satser mer på varmepumper, sier daglig leder Bård Baardsen i Norsk Varmepumpeforening, NOVAP. Flere varmepumpeleverandører mener at de høye installasjonskostnadene har hemmet salget av varmepumper. Rørleggerne har for eksempel ofte hatt for mye å gjøre med utskifting av bad til å ville satse på varmepumper. Installatørkapasiteten har vært en flaskehals for vannbåren varme, og derved for installasjon av varmepumper. Om vi nå får et svakere byggemarked, vil det bli mer interessant for flere rørleggere å satse for fullt på vannbåren varme og varmepumper.

TEK 07 positivt for varmepumper

Det er flere faktorer som påvirker varmepumpesalget positivt. Blant annet de nye tekniske forskriftene, TEK 07, som sier at 40 prosent av boligens varmebehov skal dekkes av fornybar energi. Dette er vanskelig å oppnå uten vannbærende varmeanlegg og varmepumpe.

Utskiftning av oljefyringsanlegg et interessant marked

Det er cirka 100.000 oljefyringsanlegg under

100 kW i privatboliger og 15 000 over 100 kW. I et marked med skyhøye oljepriser blir dette markedet stadig mer interessant.

Stigende energipriser positivt

Når alternativ prisen på energi øker, er dette positivt for varmepumpene og tilbakebetalingstiden går ned. Tidligere har varmepumpemarkedet svingt mye med strømprisen. Nå tror de fleste at det vil bli høye strømpriser i fremti-

den fordi vi stadig blir mer knyttet til det europeiske energimarkedet gjennom elektrisk overføringslinjer. Høyere kullpriser har f.eks. ført til høyere priser på importert strøm. Det er i dag få som tror at energiprisene vil gå ned igjen.

Økende salg av luft-vann varmepumper

Salget av luft-luft-varmepumper har lenge vært høyt, cirka 70.000 i året. Luft-vann øker og det samme gjør bergvarme. Luft-vann varmepumper er nå blitt vanlig i eneboliger med vannbærende varmeanlegg.

Samtidig øker også bruken av varmepumpe i større bygg, og spesielt der er det aktuelt med kombiløsninger for varme og kjøling. Det er faktisk mange bygg med like stort behov for kjøling som oppvarming. Foreløpig er det relativt få kontorbygg med egen varmepumpe, men det er mange kontorbygg langs Oslofjorden som har sjøvannsvarmepumpe for oppvarming og kjøling.

Advanced Energy Design Guide

ASHRAE har utarbeidet en Advanced Energy Design Guide som kan lastes ned gratis.

Ni millioner tonn CO₂ og 600 millioner dollar vil man i følge ASHRAE kunne spare ved å bruke den nye guiden. Denne påstanden er basert på at det er lastet mer enn 88.000 kopier av guiden siden januar i år. Nedlasting kan skje fra www.ashrae.org/freeaedg.

Ny utgave av Den Store Varmepumpeboken

Normann Etek AS er kommet med en ny utgave av "Den store varmepumpeboken". Boken er en veiledning, informasjon og inspirasjon ved kjøp av varmepumpe. Den er i første omgang tenkt for sluttbrukeren, men kan også være et nyttig "verktøy" for rørleggere og andre.

Boken har vært en stor suksess og på to år er det blitt sendt ut nærmere 30.000 eksemplarer!



Ta kontroll over tiden, lyset og klimaet!



Smartere produkter for en smartere hverdag!

Med Thebens produkter for styring av tid, belysning og klima er det enkelt å ha full kontroll. I flere decennier har Theben vært en ledende utvikler av sikre, bekvemme, enkle og energibesparende løsninger, som til eksempel tidsur, trappeautomater og fotocellebrytere.

Med et bredt kvalitetssortiment er det like enkelt å finne produktene som det er å installere og benytte de!

Gycom Norge AS
Telefon +47 22 64 55 25
www.gycom.com

Gycom

Ekowell med ny effektiv vann-vann varmepumpe



Ekowell har nå ytterligere forbedret sin effektive vann/vann varmepumpe for boliger og mindre nærings-bedrifter. Dette oppnås ved hjelp av hetgassveksler, suggassveksler, under-kjøler og flytende kondensering med utetemperatur-styrt regulering.

Varmt tappevann blir produsert ved hjelp av kamkobberspiral, noe som løser problemet med danning av legionellabakterier. Bruk av hetgass-veksler eliminerer også behovet for ekstra varmeelement.

I boliger fra 70-80 tallet var det vanlig å regne med en fordeling av forbruket med 60 % energi til oppvarming og 20 % til varmt tappevann.

I dag er husene bedre isolert, men sam-

tidig er forbruket av varmt tappevann mye større. Så for en familie med ungdommer er en mer realistisk fordeling 40 % til oppvarming, 40 % til varmt tappevann og 20 % til andre energiforbrukende installasjoner. Dette betyr at varmepumpens evne til å produsere varmt tappevann billig er blitt svært viktig.

Det er her Ekowell's unike oppbygging kommer inn: Den produserer varme til både radiator, golvarme og tappevann samtidig.

Ekowell EVT kabinettet har 360 liters tank (buffer og varmt tappevann), ECT 260 liter og en eller flere EPT uniter kan koples mot separat tank inkl. heatgass.

Erfaringstall med Ekowell varmepumper:

Energiforbruk oppvarming og tappevann. (Dim utetmp. -17°C) :

Enebolig 200m² Byggeår 1987 Årsenergiforbruk 6.900 kWh

Enebolig 306m² Byggeår 2006 Årsenergiforbruk 9.300 kWh

Energiforbruk oppvarming, tappevann og ventilasjon. (Dim utetmp. -9°C) :

Mek.Verktsted (inne temp. 21°) 500m² (380m² Nytt 2004 og 120m² fra 1960): Årsenergiforbruk 15.000 kWh

Forhandlere med høy kompetanse ønskes.

Energi-Spar AS

www.energi-spar.no

PEX-rør - nå med Nordic Poly Mark

Nå introduserer INSTA-CERT kvalitetsmerket Nordic Poly Mark også for PEX-rør. Det fellesnordiske Nordic Poly Mark erstattet det norske NS-merket for plastrørssystemer. Med PEX-rør dekker det nye kvalitetsmerket også de fleste plastrørssystemer brukt i hus. I dag finnes det hele 171 lisenser fordelt på rør- og råstoffprodusenter i og utenfor Norden.

Nordic Poly Mark er et kvalitetsmerke som kan settes på produkter underlagt tredjepartskontroll administrert av INSTA-CERT.

Tørketrommel med varmepumpe halvere energiforbruket

Den tyske produsenten Miele er kommet med en tørketrommel som bruker varmepumpeteknologi. Dermed bruker den bare rundt halvparten av energien i forhold til en tradisjonell tørketrommel. Denne maskinen blir også lansert i Norge i høst. I tillegg kommer vaske-maskiner som arbeider ved lavere temperaturer enn tidligere og som dermed bruker mindre energi.

Nytt delikat kombiskap fra Miele



En nyhet fra Miele er Master Cool som er et 90 cm bredt kombiskap med en dør og med fryseseksjonen som en skuff nederst. Dette mer et image-produkt for Miele. Ellers har Miele sterk fokus på miljø, energiforbruk og gjenvinning.

Nye isolerte stendere med polyuretan reduserer kuldebroene

Moelven planlegger produksjon av hus som ikke har kuldebroer, og selskapet MjøsCon har fått 300 000 kroner i innovasjonspris for løsningen.

Denne løsningen går ut på å produsere Iso3 stendere som består av tre lag, to lag tre og ett lag polyuretan i midten. Det er nettopp i stendere at kuldebroer lett kan oppstå.

Både produktet og produksjonsprosessen er patentsøkt. Polyuretankjernen er limt til trestenderne på begge sider. Polyuretan er brennbar, men den nye stenderen skal være brannsikker fordi den er omgitt av tradisjonell mineralull. Det er utført branntekniske undersøkelser.

Med Iso3 vil de nye kravene bli innfridd med 20 cm isolasjonstykkelse.

Nanobatteri teknologi for verktøy

Nanoteknologi står for Dewalts unike nano-lithium batteriteknologi. Dette er det seneste innom batterikjemi, spesielt tatt fram for el-verktøy.

Fordelen for den profesjonelle bruker er mange; 40 lettere batterier, over 2000 lade sykluser i effektiv brukstid som er mer en dobbelt så lenge sammenlignet med andre lithium batterier/kjemibatterier.

Nano-lithium batteriene har gode egenskaper i både varme og kulde. Laderen lader ett 18V batteri på 40 minutter. 14.4 og 18 volts batteriene er fullt kompatible med tidligere Dewalt-verktøy. Nanoteknologi-batterier finnes nå i 14.4, 18, 28 og 36 volt.

Nå lanseres også en oppgradert versjon av den populære klassiske 18 V verktøypakken DC5PAK. Fire av De-



waltss beste verktøy i samme veske sammen med arbeidslampe, nye To nano lithium-batterier og den nye laderen. Boremaskinen har også blitt byttet ut til den seneste modellen, DC927 med bl.a. nyutviklet girkasse helt i metall med tre veksler, slagfunksjon, 22 moment- innstillinger, elektronisk motorbrems og

ny design med bedre ergonomi. Samtlige verktøy i satsen har batterifot i ny design, optimalisert for de nye nano-lithium-batteriene.

Også de eldre batteriene passer til de nye produktene.

Nye DC5PAKL inneholder følgende Dewalt verktøy og tilbehør:

- 18V Boremaskin m slag DC927
- 18VSirkelsag DC390
- 18V Bajonetsag DC385
- 18V Stikksag DC330
- 18V Fleksibel lykt DW919
- 18V nano lithium-batterier DE9180 (2 stk.)
- 7.2-18V lader DE9135

www.photo.dewalt-nordic.com

Ny energikollektor med verdenspatent

På Brunnborrardagen i Stockholm i høst lanserte komponentprodusenten Muovitech i Borås en ny, effektiv energikollektor. Den nye kollektoren er utviklet av Muovitech, som produserer komponenter til den kalde siden av anlegg med fjell, sjø- eller jordvarme.

Energikollektorer tar opp energien som går gjennom varmeveksleren til varmepumpe. Man reflekterte på hvorfor den tradisjonelle U-rørskollektoren ikke var utviklet seg så mye. Derfor bestemte Muovitech seg for å prøve å utvikle produktet, uten å gjøre det mer komplisert for installatøren. Målet var å oppnå hva alle er ute etter, nemlig en høyere COP på varmepumpe.

Riflet overflate gir bedre turbulens

Det hele bygger på et prinsipp med en riflet overflate der riflene går i forskjellige retninger. Dette gir som kjent bedre turbulens ved lave hastigheter. Dette gir igjen en bedre varmeoverføring og ca 10 % høyere temperaturen på innkommende side. Dette gir igjen ca 3 % høyere COP og dermed en omtrent 10 % mer effektiv varmepumpe. Trykkfallet er også ca 10 % lavere enn ved bruk av tradisjonelle rør, og dermed får man lavere driftskostnader. Alle målinger i kollektoren har vært gjennomført av Dept. Institutt for energi ved Royal Institute of Technology i Stockholm. Det har tatt to år å utvikle det nye produktet. (Slussen.biz)

Luft-vattenvärmepumpar



TPi Klimatimpport presenterar luft-vattenvärmepumpar KFR 70W & KFR 100W med effekter 8 och 12 kW. Aggregaten är i "split-utförande" och inget vatten utomhus som kan orsaka frysrisk. Enheterna är utförda med plattvär-

meväxlare samt styrlåda med inbyggd microprocessor. Aggregaten kan lämpligen kompletteras med bivalent VP-tank T500bivK. www.tpiab.com

Hyggelig soldag for kuldegolferne i Oslo



Espen Hjermestad fra GK Norge Avd. Skytta gir alt.

Dagen før Kuldegolfen 2008 ble avholdt på Hauger Golfklubb i Nittedal, nær Hellerudsletta messesenter, var det dagsregn med store nedbørsmengder. Men på den store dagen var det vakker sol for de 26 deltakerne som ruslet rundt i vakre omgivelser på en av Norges beste golfbaner. I turneringen var det langt inn delkonkurranser som lengste drive, nærmest hullet på hull 2 og hull 5.

Bak kuldegolfen står Guttorm Stuge som har lagt hele sin sjel i opplegget, og arrangementet var meget vellykket. Smilende og godt fornøyde golfere fra kuldebransjen møtte Kulde like før premieutdelingen. Tron Sætre hadde faktisk kommet helt fra Karlshamn i Sverige med en reiseavstand på hele 63 mil.



Ann-Kristin Judre var eneste kvinne og hun vant lengste drive. Guttorm Stuge er selv drivkraften og administratoren for Kuldegolf 2008.

Selve arrangement ble avsluttet med en hyggelig fellesmiddag.

Det deltok én kvinne, Ann-Kristin Judre og hun svarte med å vinne lengste drive på en svært overbevisende måte.



Vinnerne av klasse 2 fra venstre
Nr 3 Hans Petter Syversen, Th. Qviller AS
Nr 1 Carl Christian Sandbæk, Carrier Ref.
Nr 2 Richard Granskogli, ABK Klimaprodukter



Vinnerne av klasse 1 fra venstre
Nr 3 Jostein Norheim, Carrier Ref.
Nr 1 Rolf Sogn, GK Norge AS Avd. Skytta
Nr 2 Bjørn Solheim, Guentner Scandinavia



Deltakerne på Kuldegolfen 2008 som var igjen til middagen:

Fra venstre: Olav Struknes, Rickhard Olsson, Per William Nelson, Erik Wettergren, Hans Petter Syversen, Jappe Hjelseth, Anders Fossem (Skjult), Jostein Norheim, Tron Sætre, Ann-Kristin Judre, Guttorm Stuge, Bjørn Solheim, Kolfinn Isene, Flemming Haugen, Geir Dalen, Richard Granskogli, Carl Christian Sandbæk, Agnar Berggren, Bjørnar Hole, Kjetil Husmo, Rolf Sogn, Olav Vaage.

Nærmest hull 2 ble vunnet av Bjørn Solheim bare 2,19 m fra hullet.

Nærmest hull 5 var Kjetil Husmo, 5,5 meter fra hullet.

Det deltok deltakere to klasser, klasse 1 med handicap på 0 – 20,0 og klasse 2 med handicap på 20,1 – 36,0.

Navnet på de tre beste i de to klassene fremgår av bildeteksten.

Kuldegolfen ønsker å takke følgende firmaer for sponsing av flotte premier:

Klimanord, Fincoil/Alfa Laval, Børresen Cooltech, Schlösser Møller Kulde, Friganor, ABK Klimaprodukter, Brødrene Dahl, Guentner Scandinavia, Moderne Kjøling, Georg Fisher, Ahlsell Kulde, TTC.

**De siste 5 år
av Kulde
finnes på
www.kulde.biz**

Nye hos BD

Ronny Løvoll – BD Tromsø

Ronny Løvoll har erfaring fra både grossist og entreprenørsiden og har kuldeteknisk meget allsidig bakgrunn. Han har det geografiske ansvaret for kjøling i Troms og Finnmark.



Bjørn Berg – BD Trondheim

Bjørn Berg kommer fra Schlösser Møller Kulde. Han har 12 års erfaring fra kuldebransjen, 5 år med butikkjøling, og 7 år hos grossist. Han har fagbrev som kuldemonter og jobber nå som salgskonsulent industri/kjøl i Trondheim.



Reidar Hansen – BD Haugesund

Reidar Hansen har vært i rørgrossistbransjen siden 1984 og har stor erfaring. Han har jobbet med salg denne tiden både innenfor VVS VA og Industri. Han var avdelingssjef hos BD Haugesund fra 1995 til 2007 og jobber nå som salgskonsulent i industrikjøling.



Knut Soleng – BD Bodø

Knut Soleng har arbeidet flere år på kuldeentreprenørsiden og har lang erfaring med klima- og airconditionanlegg. Han er ansvarlig for kjølekundene i Nordland.



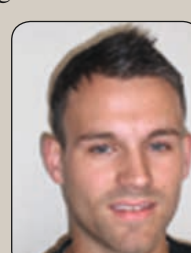
Kjetil Skogstad – BD Trondheim

Kjetil Skogstad kommer fra Schlösser Møller Kulde. Han har 30 års erfaring i kuldebransjen, for det meste butikkjøling og har 1,5 år hos grossist. Han har fagbrev som kuldemonter og starter som salgskonsulent industri/kjøl hos BD Trondheim.



Christer Bellesen – BD Stavanger

Christer Bellesen har jobbet som kuldemonter hos Simex AS i 5 år. Nå skal han jobbe som salgskonsulent industri/kjøl i Stavanger og vil styrke BD i Rogaland med å gi kundene nødvendig daglig support.



Danmark

Ny sjef for Køle Virksomheds Center Alsion

KVCA er Europas største og mest betydelige gruppe av kjøletekniske bedrifter. De ca 30 syd- og sønderjyske bedriftene beskjeftiger over 15.000 medarbeidere.

Hans Arildsen Pedersen ble ansatt som ny direktør med virkning fra 1. september. Han avløser Arne Jakobsen, som tidligere på året tiltrådte en stilling hos Topsoe Fuelcells.

DuPont hever prisene på kuldemedier

DuPont Fluorochemical Refrigerants opplyser at man fra 15. oktober har hevet prisene på følgende kuldemedier:

- 15% for DuPont™ Freon® 22 HCFC refrigerant
- 10% for DuPont™ ISCEON® 9 Series
- 9% for DuPont™ Suva® Blends
- 4% for DuPont™ Suva® 134a

F-gass forordning fra 4. juli 2009

EUs F-gass forordning innføres i Norge fra 4. juli 2009. Hensikten med forordningen er å redusere utslipp av HFK-gasser fra varmpumper og kjøleanlegg. Forordningen vil stille krav til sertifisering/godkjenning av installatører ved installasjon av varmpumper. SFT er ansvarlig myndighet for implementering av forordningen i Norge.

ABONNEMENT på KULDE kr. 450,- pr. år
Ring +47 67 12 06 59 ase.rostad@kulde.biz

Styrkeprøven 2008

Ti spreke kuldetrøndere syklet 54 mil mellom Trondheim og Oslo

Lørdag 21. juni la ti spreke menn fra Trondheim Kulde og Moderne Kjølring i alderen 19 til 61 år ut på en 54 mil lang sykkelturn Trondheim-Oslo, med andre ord – Den store styrkeprøven.

AV METTE SCHULTZ-PERSEN

Fire av disse hadde syklet dette rittet før, resten var lykkelig uvitende om hva de hadde begitt seg ut på. De hadde selvfølgelig fått høre en del røverhistorier til skrekk og advarsel, men de var urokkelige og riktig gledet seg til turen og det var en utrolig optimisme å spore.

Turen var planlagt i god tid, sykler innkjøpt, sponsorer innhentet, sykkelmøter avholdt, skikkelig treningsopplegg ble utarbeidet, lagkaptein ble utnevnt og det ble snakket «sykkel» hvert ledige minutt månedsvi i forveien. It-nokka toill, som vi sier i trønderhovedstaden.

Fig 1 Her har lagkaptein Ove siste ordet før avtråkk. (Ove hadde før turen syklet 15 ganger og dermed skulle legge ut på sin 16 tur på sykkel fra Trondheim til Oslo)

Teamet hadde to følgebiler med to personer i hver bil. Disse var på «følgebilkurs» og fikk der en del advarsler om at dette kom til å bli tøft. Vi måtte regne med å få både kjeft og sure blikk av syklistene underveis. Ok, tenkte vi, vi hadde jo aldri vært med på dette før,



Fig. 8. Yes, vi klarte det! – med glans! Bak f. v.: Rune Ytterdal, Bjarne Valås, Bjørn Garberg, Tore A. Wannebo, Roar Hassel, Leif I. Grøver, Terje Ketil Wannebo. Foran f.v.: Frank Sivertsen, Christopher A. Wannebo, Ove-J. Berg.

men hadde jo sagt ja, så vi måtte gjennomføre det vi hadde startet.

Starten gikk kl 9.18 fra Trondheim og vi var i gang Fig 2 Rikelig med matstasjoner underveis gjorde susen og holdt motet oppe - påfyll er viktig. Fig 3.mens Frank bare ventet på å komme i gang igjen fig 4 Over Dovre var det litt tøft, noe regn og vind, men med vilje av stål kommer man utrolig langt (helt til Oslo, faktisk!). Pågangsmotet var upåklagelig - vi sjåfører så ingen tegn til verken kjeftbruk eller andre sure miner. Faktisk var det helt motsatt, de smilte, gav oss slengkyss og var så fornøyde hver gang

vi kjørte forbi. Vel framme på Dombås kom sola frem og alt var bare fryd og gammen - nok et delmål var nådd. Fig 5 Christopher ser her meget fornøyd ut med egen innsats.

Natta nærmet seg og rett før matstasjonen på Hamar var det en syklist, Christopher A. Wannebo som sovnet i syklende tilstand (det går faktisk an). Hell i uhellet - det gikk bra - han fikk seg en liten dupp og rett opp på sykkelen igjen. Han skulle til Oslo - på sykkelen! (Det skal sies at etter hjemkomst ble det konstatert brudd i den ene armen, så det sier litt om stålviljen som rådet). På Ha-



Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

mar fikk de varm mat og litt ulltepper rundt seg - det gjorde visst godt. Lagånden var helt på topp, alle brydde seg om alle, noen fikk litt massasje, noen fikk hjelp til påfyll av flasker, noen litt omsorg og noen fikk service på sykkel. Fig 6 Morgenkvisten nærmet seg. Det begynte å røyne på og Paracet-pakkene fikk bein å gå på. Men innstilling og humør var likevel på plass. På Eidsvoll Verk syklet de inn i den flotteste soloppgang noensinne. Fig 7 Det begynte for alvor å ta på, kroppene begynte å verke både her og der. En fikk skikkelig magevondt, men ble heldigvis kommandert av en myndig dame til å gjøre noe med det (!) og da ble alt bra igjen... Målet begynte nå for alvor å glimte i horisonten – de måtte bare holde ut. Tre mil fra mål, i Frognerbakkene, brøt en av syklene helt sammen, hele kranken løsnet og gode råd var dyre. Noen hadde heldigvis øynene med seg og hadde nettopp observert en tilskuer med sykkel - ikke en racersykkel, men en helt vanlig sykkel. Bjarne er av den sporty typen og tok selvfølgelig til takke med tilbudet og hev seg på hjul igjen - mot Oslo. Teamet rullet i mål på tiden 23 timer og 7 minutter. Her er noen glade gutter: Fig 8 Yes, vi klarte det! – med glans!

Ove, som en av veteranene, sa i etter-

tid: «det er faktisk sant når jeg påstår at dette var min fineste tur til Oslo. En fantastisk gjeng som gjør sykling både lett og artig samt et godt støtteapparat rundt.»

I følgebilene satt Bjørn Flåøyen, Marit Flåøyen Astrid Wannebo og Mette Schultz-Persen. Undertegnede Mette Schultz-Persen har allerede meldt seg som følgebilsjåfør for 2009 – en utrolig flott opplevelse og ikke kjedelig ett sekund. Skal ikke legge skjul på at det var godt å sove 14 timer i strekk etterpå.

For ordens skyld hadde vi også med John A. Aas i Teamet, men han fikk bare syklet Trondheimsfjorden rundt fordi sykdom forhindret han fra Trondheim - Oslo turen.

Ellers var sponsorene NMS Kenmoore, Norpe, Danfoss Norge, Moderne Kjølning AS, Moderne Kjølning Trondheim AS og Trondheim Kulde AS.



Fig. 6.

Det ble en lang sommernatt.



Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

TECHNOBLOCK NORGE AS – Norges spesialister på ferdige kuldeanlegg



- Ferdige splittsystem med kuldeytelse fra 0,5 til 100 kW, med en eller flere fordampere
- Kompaktaggregat for vegg og tak, 0,5 til 50 kW
- Kondensatorenheter i kabinett eller på ramme, med hermetiske eller semi-hermetiske kompressorer.
- Multikompressorenheter
- Fordampere



Technoblock Norge AS, Tel - 22 37 22 00, Fax - 22 37 21 99, post@technoblock.no

www.technoblock.no

ABK Klimaprodukter ny distributør for NIBE Varmepumper

NIBE har inngått en distributøravtale med ABK for sine varmepumpeprodukter.

Med avtalen vil NIBE produkter bli tilgjengelig for en større del av markedet og også til bedrifter som ikke har sterke relasjoner til de store rørgrossistene.

ABK har spesialisert seg på varmepumper og i tillegg til selve produktet tilbys støttefunksjoner som opplæring, prosjektering, tegninger og support pr. telefon eller på byggeplass.

NIBE er Sveriges største produsent av væske/vann og luft/vann varmepumpe. I Sverige er NIBE klart størst blant varmepumpeprodusenter mens de i Norge foreløpig ikke har oppnådd en like stor suksess. Det blir ABKs oppgave å gjøre noe med dette.



(f.v.) Daniel Kristensen ABK, Rune Østvold NIBE og Gunnar Solem ABK.

Danske Vestfrost avslutter produksjonen av kjøle- og frysenskap

Den danske kjøle- og frysescapsprodusenten Vestfrost i Esbjerg har solgt ca. halvdelen av sin virksomhet til tyrkiske Vestel. Dette firmaet har siden 2006 produsert en del av Vestfrosts kjøle- og frysenskap. Med salget avslutter Vestfrost produksjonen av kjøle- og frysenskap. Dermed må omkring 40 medarbeidere slutte og omsetningen halveres. Men virksomheten i Esbjerg vil fortsatt have 300 medarbeidere.

Vestfrost vil fortsette utviklingen og produksjonen av vinkjølere, vaksine-

kjølere og lavtemperaturbokse samt merchandiseprodukter til store merkevareleverandører innen for drikkevarer. Den forventes en omsetning på ca 400 millioner danske kroner pr år. Vestfrost blev grunnlagt i 1963 med produksjon av hjemmefrysere og kjøle- og frysenskap.

Siste år produserte Vestel 2,3 millioner kjøleskap, men virksomheten har plass og maskiner til at øke produksjonen til 3,7 millioner.

Ny adm. direktør for Alfa Laval

Kjell Christiansen er utnevnt til administrerende direktør for Alfa Laval Nordic AS i Norge. Han startet hos Alfa Laval i 1977 og har vært ansvarlig for økonomi, finans og personaladministrasjon. I tillegg har han vært ansvarlig for ulike holdingselskapsstrukturer for Alfa Laval- og Tetra Laval gruppene i Norge. I 2000 ble han utnevnt til Nordic Manager Shared Services for Alfa Laval's nordiske salgsselskaper, en stilling han fortsatt vil ha parallelt med den nye funksjonen i Norge.

Ufine metoder for å trumfe gjennom fjernvarme

Geoenergi AS mener at Vestby fjernvarme AS i Akershus har brukt ufine metoder for å trumfe gjennom fjernvarmesatsingen i kommunen.

I et møte mellom Enova, Vestby fjernvarme, og Sweco i mars i år, skal "Vestby kommunes representanter" ha uttalt at varmepumpen ved Grevlingen skole ikke fungerte, og at kommunen av den grunn ønsket installering av annen fornybar energisentral. Dette er opplysnin-ger en journalist i Østlandets Blad har fått bekreftet fra Geoenergi og Enova. Geoenergi uttalte at dette var direkte løgn og at anlegget fungerer.

SIFU i Sverige bytter navn til Teknologisk Institut

SIFU, er ett av Sveriges ledende foretak innom teknikk- og management utdannelse. I fire år har danske Teknologisk Institut eid 90 % av aksjene, og har nå ervervet 100 %. Dermed tar SIFU navnet Teknologisk Institut.

– Vi får nå ett meget sterkt nordisk varemerke, sier SIFUs VD Martin Freed. Det sterke varemerket SIFU byttes nå mot ett ennå sterkere og mer internasjonalt varemerke innom bransjen. Nav-

nebyttet innebærer ny profil, logotype, webbadresse og nye tjenester:

Teknologisk Institut er en selveid stiftelse som årlig omsetter for en milliard SEK. Teknologisk Institut har ca 850 kvalifiserte medarbeidere. Navnebyttet påvirker ikke SIFUs pågående, kontrakter eller kvalitet. Personalet på 40 personer i Sverige skal bli fler og får nå dessuten ca 850 kolleger som arbeider i Danmark og globalt.

Energirådhuset

– kjøpesenter for energisparing

Energirådhuset blir navnet på det nye energisenteret til Varmeteknikk Norge AS på Magnor i Eidskog. Senteret overfører kjøpesentertanken til energisparebransjen. Det har ingen gjort før.

Energirådhuset blir det første kjøpesenteret der du kan shoppe strømsparing. Det nye energisenteret overfører senter-tanken til energibransjen og samler flere leverandører under samme tak. Alle tilbyr lønnsomme og miljøvennlige energiløsninger og gode energiråd.

– Vi har stor tro på dette markedet. Lanseringen faller sammen med meldinger om sterkt økende priser på strøm og fyringsolje, sier administrerende direktør Robert Ljøner i Varmeteknikk Norge.

Ordfører Knut Gustav Woie sa han var stolt av at Eidskog er først ute med dette nytenkende og miljøvennlige tilbudet da han avduket navn og logo under en seremoni 1. september, halvtårsdagen før åpningen.

– Vi har lenge ønsket at noen på norsk side skulle gripe muligheten i den store svensketrafikken, sa ordfører Woie.

Bred ekspertise

I Energirådhuset vil kundene møte eksperter på rimeligere og mer miljøvennlige oppvarmingsmetoder som varmevekslere, varmepumper og solenergi og få råd om hvordan de kan utnytte dem i sin bolig. De kan også kjøpe produktene og installeringen av dem.

Også for svensker

Energirådhuset ligger bare noen hundre meter fra grensen ved Magnor og vil også vende seg til svenske kunder. De er velkomne til å bruke kompetansen på energisenteret. Dersom det kommer



Energirådhuset i Eidskog blir det første kjøpesenteret for lønnsomme og miljøvennlige energiløsninger til kunder som shopper strømsparing. Ordfører Knut Gustav Woie avduket logoen sammen med administrerende direktør Robert Ljøner i Varmeteknikk Norge.

til handel, kan de gjøre den med svenske leverandører i svenske kroner til svenske priser gjennom datterselskapet Varmeteknikk Sverige AB, som også vil være til stede i Energirådhuset.

Utnytter harykøen

Energirådhuset blir et nytt tilbud til "harykøen". Senteret ligger strategisk plassert og godt synlig til på høyre side av veien når du er på vei hjem etter handleturen.

– Vi ser på den store handletrafikken til Sverige som en underutnyttet mulighet og vil legge til rette for at du kan svinge innom og shoppe bedre og rimeligere energiløsninger. En tanke vi leker med, er kald oppbevaring til frossenvarer mens du handler strømsparing, sier Ljøner.

Tilnærmet CO₂-nøytralt bygg

Energirådhuset har gjennomført energioptimerende løsninger i gulv, vegger, tak og vinduer. På sikt er målet å bygge et mini solkraftverk med solceller som produserer all strømmen som trengs i bygningen. Med det på plass, vil Energirådhuset være helt CO₂-nøytralt.

Ventilasjonsanlegget blir drevet av en Sanyo luft-luft varmepumpe. Gulvene får vannbåren varme der vannet blir varmet opp av solfangere og drevet rundt av to Sanyo CO₂ Eco varmepumper. Solfangerne vil også forsyne Energirådhuset med varmtvann. Alle vinduer har spesialglass som demper solvarmen og reduserer varmetapet.

Hygienisk lagring

Reoler og vogner i Aluminium og Rustfritt stål
Landsdekkende forhandlernet

ALMINOR

Tlf.: (+47) 35 08 11 11 - Fax: (+47) 35 08 11 00
Internet: www.alminor.com E-mail: mail@alminor.com

Gunnar Otterbech til BD Oslo

Gunnar Chr. Otterbech har begynt i BD som salgssjef kulde for Oslo, Akershus, Buskerud og Østfold. Han er utdannet ved institutt for kuldeteknikk NTH i 1984. Han har 23 års erfaring fra kuldebransjen, tre år med varmepumper til fiskeoppdrett i EWOS AS, 10 år med varmevekslere i Alfa Laval AS og 10 år i Danfoss AS med ansvar for kuldeavdelingen og ansvar for industri-kulde i Norge, Sverige, Finland og Baltikum.

Han har vært i styret i Norsk Kjøleteknisk Forening i åtte år, hvorav de to siste som formann.



Ledige plasser på Kulderiggen i Oslo

Det er flust med ledige plasser på riggen ved Oslo lærlingesenter. Belegget varierer ganske mye gjennom året, men de siste halvåret har bedriftene så å si ikke benyttet seg av dette meget gode tilbudet. Ta derfor kontakt med VKE's sekretariat for å bestille plass.

Fra gudfar i Halden til energiminister i Norge?

Adm. dir. Arne Ivar Haugen i Teknotherm Energy AS markerte i september utplasseringen av de tre kollektorene for sjøvannsvarmepumpen i Haldens nye kulturhus.

Energipolitisk talsmann for Fremskrittspartiet, Ketil Solvik-Olsen, kombinerte en lærerik ekskursjon og befaring med gudfaropp-gaven, og velsignet Snella I, II og III med favoritt-drikken sjokomelk.

- Jeg døper deg Snella III og måtte

energirikt sjøvann omgi deg så lenge Kulturhusets varmepumpe trenger deg til miljøvennlig varme og kjøling. Og gratulasjoner til Halden kommune for sitt valg av en fremtidsrettet energikilde. Jeg tar utfordringen, og vil påvirke Frp-kommuner kysten rundt til å finne prosjekter der sjøvannsvarmepumpene enten kan erstatte søplebrenning for fjernvarme, eller være et supplement til biobaserte fjernvarmeanlegg.

De tre energikollektorene av coilty-

pen ligger nå trygt under plankene på Kongens brygge. De er tilkoblet en sjøvannsvarmepumpe 60 meter unna, inne i Haldens nye signalbygg, Kulturhuset. Anlegget vil gi ca. 1 mill kWh i årlig energibidrag, dvs. ca. 2/3 av byggets totale energibehov til varme og kjøling. Mer informasjon på www.teknotherm-energy.no

Sverige

Klimatkyla populärare på bostadsmarknaden

Klimatkyla blir allt vanligare för att hålla ett gott inomhusklimat i lokaler. Efter flera varma somrar finns nu också tecken på att klimatkyla blir populärare på bostadsmarknaden.

I dag finns runt 250 000 småhus i Sverige med möjlighet till klimatkyla via luft/luftvärmepumpar. Utvecklingen innebär nya utmaningar när det gäller att spara energi och minska klimatpåverkan. Det finns också ett starkt tryck, både från EU och nationellt, på att öka energieffektiviteten i bebyggelsen.

Två utvecklingsprojekt

inom klimatkyla och värmepumpar

Värmepumpar är en viktig del av lösningen, säger Monica Axell, energiforskare på SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut som nu startar två utvecklingsprojekt inom klimatkyla och värmepumpar. Ett startmöte hölls i mitten av maj.

- Det handlar om brett upplagda projekt där vi ska studera lagar, styrmedel, drivkrafter och hinder. Vi ska också arbeta fram kravspecifikationer för nya, intressanta tekniska lösningar, säger Monica Axell.

Analyserna genomförs i ett kundperspektiv där det är viktigt att ta hänsyn till marknadsmässiga drivkrafter, som till exempel ökade krav på termisk komfort och ökat marknadsvärde för fastigheterna.

Energimyndigheten och Elforsk finansierar de båda projekten där även en rad företag och universitet deltar.



Monica Axell

Vi slurver med el-kontrollen

Hver fjerde nordmann har aldri fått en elektriker til å kontrollere det elektriske anlegget i boligen. Feil på anlegget er boligeiers ansvar.

Hver femte boligeier er heller ikke klar over at det er de selv som har ansvaret for at det blir gjort ettersyn av det elektriske anlegget i boligen. Det viser en fersk undersøkelse TNS Gallup har gjennomført for If Skadeforsikring.

Palin bråsnudde om klima

Dagen før McCain valgte å satse på Palin mente hun at klimaendringer ikke er menneskeskapte. Nå er tonen en annen.

Varmepumper nedbetalt på rekordtid

Analytikerne tror på en strømpris i vinter på nivå med rekordåret 2003. Det kan bety kjempeinnsparinger for varmepumpeiere.

Fincoil-oppkjøpet styrker Alfa Laval markedsposisjon

I forbindelse med Alfa Laval oppkjøp av Fincoil vil Fincoil Norge opphøre og driften flyttes til Alfa Laval kontor på Billingstad under Alfa Laval Nordic.

På slutten av 2007 kjøpte Alfa Laval den finske bedriften Fincoil, som produserer Industrial Power cooling.

- Oppkjøpet av Fincoil er en del av Alfa Laval strategi for å styrke vår posisjon innen det europeiske varmevekslermarkedet, som vi anslår har en totalverdi på SEK 5,5 milliarder, forteller CEO og president Lars Renström i Alfa Laval Group.

Fincoil omsetter med sine 150 ansatte for SEK 375 millioner kroner. Selskapet er veletablert i de nordiske land, har etablert et solid brohode til de baltiske land og Russland og eksporterer hele 80 prosent av produksjonen. Fabrikken er lokalisert til Vantaa utenfor Helsinki.

Fincoil vil bli helintegrert i Alfa Laval. I Norge skjedde dette for fullt fra 3. november ved at Bengt Danielsen og Kjetil Husmo flytter inn i Alfa Laval lokaler på Billingstad, noe som vil styrke servicen og salget overfor både nye og eksisterende kunder.

Ägarbyte i BS Elcontrol AB

Peter Gögelein och Jonas Kewenter har 18. August örvärvat samtliga aktier i BS Elcontrol AB.

Peter Gögelein kommer närmast från tjänsten som VD för Busch Vakuumtechnik AB. Dessförinnan har han arbetat på IBM och Tetra Pak.

Jonas Kewenter har sedan 1997 varit VD för BS Elcontrol AB.

De har för avsikt att fortsätta utveckla företaget i samma anda som tidigare och ser fram emot fortsatta nära och goda relationer till såväl kunder som leverantörer.

Björn Sandh, tidigare majoritetsägare, kommer att kvarstå i bolaget som försäljningschef.

Besøk på Europas største grunnvannsvarmepumpe

Torsdag 6. november 2008

Norsk Kjøleteknisk Forening inviterer til besøk på Varmepumpen Nye Ahus fylkessykehus i Lørenskog. NKF har fått anledning til å få en førstehånds innføring i anlegget ved orientering om de tekniske anlegg og befaring i den tekniske sentra-

len. Maksimale deltagerantall 25 stk. Dette betyr av vi må ha bindende påmelding! **Deltageravgift:** Kr. 200,- for medlemmer av NKF og kr. 300,- for ikke medlemmer **Bindende påmelding** sendes NKF på fax 22 70 83 01.

Klimaendringer gir mer frykt enn terrorisme

EUs innbyggere er langt reddere for klimaendringer enn for terrorisme. Men få er villige til å endre livsstilen sin for et bedre miljø.

SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS

www.smk.as



Varmepumper fra Mitsubishi

- Høy COP
- Stillegående
- Miljøvennlig



Varmepumper fra Technibel

To utgaver «Techno 8» og standard

- Flott design
- Leveres med svart eller hvit innedel
- Fabrikkmontert varmekabel i utedel



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

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

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

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

Et firma i **BEIJER REF**



- steget foran

STORE NYHETER!



IVT X-15

Pumpen som har inverterstyring både på kompressor og sirkulasjonspumpe på kald side. En unik pumpe for den som vil ha det ypperste av teknologi og besparing. Unike løsninger som gir en meget god virkningsgrad. IVT X-15 har 3. generasjons scrollkompressor.

IVT steget foran!



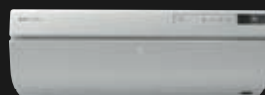
IVT Greenline HT pluss C

Nå med ny berederteknologi som gir hele 185 liters volum og 25% mere varmtvann enn gamle HT pluss C pumpen. Revolusjonerende berederteknikk fra Europas ledende varmepumpeleverandør.



IVT Optima / A/W 290

Finnes nå i størrelsene 6, 9, 11, 14 og 17 kW. Optima kan levere opp til 65°C varmtvann. Revolusjonerende teknikk som erstatter oljefyr der det ikke kan bores energibrunn. Optima kan også leveres med A/W 290 som har ALT innebygd: bereder, shunt, sirkulasjonspumpe, regulator og eltilskudd. Unik nyhet for den som ønsker et fullverdig alternativ med utekompensering for høyest mulig besparing.



IVT JR

Revolusjon innen luft/luft varmepumper! IVT JR har en COP verdi på hele 5,4 ved + 7°C ute* og ufattelige 2,3 ved -18°C ute*. Dette er en varmepumpe som stiller i en klasse for seg selv da det gjelder ytelse og løsninger! IVT, steget foran gjennom teknikk og kunnskap!

* Ved 20°C innetemperatur.

IVT - varmepumper for best totaløkonomi