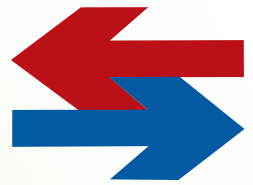


KULDE OG VARMEPUMPER



Skandinavia

www.kulde.biz

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS



www.smk.as



Varmepumper



Splitt Air condition



VRF



Ny webside for våre klimaprodukter:
www.klimawebsiden.no



Go heavy!

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
 - Beinhardt prispress går ut over kvalitet
 - Varmepumper avgir fornybar energi
 - Klimatrusselen gir teknologiutvikling
- 6 Køleteknisk videncenter i verdensklasse
- 12 Drift og vedlikehold av kulde- og varmepumpeanlegg
- 16 En fremtid uten R22
- 18 Har solgt 125 transkriske CO₂-anlegg
- 22 Legionellavern for arbeidstakere
- 23 - Varmepumper et meget viktig hjelpemiddel i klimakampen
 - Vi burde hatt 1, 5 millioner varmepumper i Norge
- 24 For kaldt å bade i sjøen?
- 25 Hummeroppdrett i varmt vann fra kuldeanlegg
- 26 Eksperter kan ikke varmepumper
- 27 Cellegummi kan være farlig avfall
- 29 Produktnytt
- 47 Hjelp til CE-merking av kjøle- og fryseanlegg
- 48 Firmanytt
- 50 For liten oppmerksomhet om fjell- og jordvarmeanlegg i Norge
- 51 Guldegolf 2009
- 53 Væskers Fordampning har faaet Betydning
- 55 Forebygging av legionellasmitte i kjøletårn
- 58 Bedre kjølemetoder og emballasje
- 60 Varmepumper for 20.000 husstander i Oslo
- 61 Nytt forskningsprosjekt om arktiske materialer
- 62 De mange små nyheter
- 66 Varmepumper i lavenergibygninger og passivhus
- 78 Danske bedrifter samarbeider om kuldeforskning



23

Vi burde hatt 1, 5 millioner varmepumper i Norge.



23

Varmepumper et meget viktig hjelpemiddel i klimakampen.



25

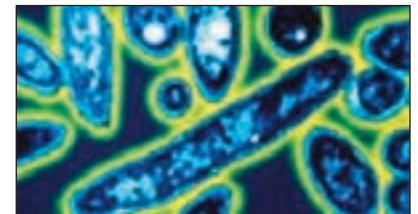
Hummeroppdrett i varmt vann fra kuldeanlegg .



26 Eksperter kan ikke varmepumper



51 Kuldegolf 2009



55 Forebygging av legionellasmitte i kjøletårn.

KULDE



www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 3 - 2009 - 25. ÅRGANG



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

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

DESIGN/LAYOUT

Sirius Design,
E-post:
benteh@me.com

REGISTERANNONSER I «LEVERANDØRER TIL KULDEBRANSJEN» OG «KULDEENTREPRENØRER TIL TJENESTE»
Pris 2009 kr. 160,- pr. linje pr. halvår.

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

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

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



UTGIVELSER I 2009

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

ISSN 1890-8918

CIRCULATION: 3100

FJ Klima Norge

Offisiell distributør av Fujitsu varmepumper og klimaanlegg i Norge

FUJITSU



Komplett klima- og temperaturkontroll



AIRSTAGE™

Fujitsu er en høyt anerkjent leverandør av klimaanlegg i mer enn 110 land verden rundt. Både private kunder og bedrifter velger Fujitsu på grunn av høy kvalitet og bredt sortiment. Fujitsu fører et stort spekter av modeller innen vrf, med høy virkningsgrad og smart kontrollsystem. Vi har kompetansen, og kan bistå i alt fra prosjektering, levering og i gangsetting. Vi har gode leveringsbetingelser og 24 måneders garanti for næringsbygg. Fujitsu VRF har utedeler med nominell kjølekapasitet fra 15.0 kW opp til 135 kW, og en utedel kan kobles opp mot opptil 48 innedeler. Systemet har effektiv inverterteknologi, lang levetid og PC-basert styringsprogram. Kontakt oss for mer informasjon eller se www.fjklima.no.

Vi tilbyr kurs i Luft-Vann og VRF anlegg.

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

Beinhardt prispress går ut over kvalitet

Prispresset i kulde- og varmepumpebransjen er beinhardt for mange, men heldigvis ikke for alle. Mange lar seg derfor presse til å levere produkter med utilfredsstillende kvalitet og med for lav avkastning for å etterkomme prispresset. I mange år har man snakket om det problemet, men få har våget å stå i mot i faren for å miste kunder. Egentlig er dette en strutsepolitikk som på sikt gir dårligere resultater for en hel bransje og dårligere kvalitet på de leverte anlegg.

Det er derfor med glede at vi kan fastslå at firmaet ABK har slått i bordet overfor mektige NetCom og ikke videreføre sin

avtale med firmaet p.g.a. for dårlige betingelser. Dette burde etter redaktørens oppfatning være et eksempel for andre i bransjen, ikke for å tjene mer penger, men for å kunne levere anlegg og utstyr av en tilfredsstillende kvalitet.

Varmepumper avgir fornybar solenergi

Det er en manglende forståelse i samfunnet for at varmepumpene avgir oppsamlet, fornybar solenergi. Selvfølgelig bruker varmepumpene elektrisk energi, men man får heller ikke levert pellets klar til fyring uten å bruke en masse energi.

Det store problemet er at mange oppfatter varmepumpene som "elektriske maskiner" uten å forstå at tre fjerdedeler av avlevert energi er basert på solvarme fra luft, vann, jord og fjell.

En side er at varmepumper er den ideelle løsningen når det gjelder

å oppgradere de store mengder spillvarme til høyere temperaturer slik at energien tas vare på.

Problemet er at varmepumper ikke har sine sterke politiske og kommersielle støttegrupper som for eksempel bioenergien og vindkraften. Etter min oppfatning er det derfor av største viktighet å gå ut med saklig informasjon til politikere, miljøvernere og andre om at store deler av varmepumpenes energiavgivelse er basert på fornybar, oppsamlet solenergi fra vann, luft, jord og fjell.

Klimatrusselen gir teknologiutvikling

Dommedagsprofetene forteller oss hvor vanskelig fremtiden vil bli på grunn av klimatrusselen. Det kan derfor være på sin plass å nevne noen av de fordeler den kan gi. Klimatrusselen presser oss til å tenke nytt og vil påvirke teknologiutviklingen.

Dette har vi mange eksempler på fra tidligere. Annen verdenskrig førte for eksempel til utvikling av mange nye materialer, teknikker og medisinske hjelpemidler. Den kalde krigen og romkappløpet mellom Russland og USA førte også til utvikling av en rekke nye produkter. På samme måte vil klimatrusselen kunne presse oss til å tenke nytt og utvikle nye materialer, produkter og pros-

esser. De naturlige kuldemediene, utfasingen av miljøskadelige kuldemedier, mindre kuldemedieyllinger, nye materialer og nye veier i energieffektiviseringen er resultater av dette. Men kanskje det viktigste er at vi får en holdningsendring hvor man ikke fortsetter i samme, gamle spor men tenker nytt og kreativt. Uansett hvordan man forholder seg til klimatrusselen vil teknologiutvikling være en viktig del av løsningen.

Halvor Røstad

ABK AS lagerholder og distribuerer NIBE varmepumper

NIBE er Svensk toppkvalitet og Europas største produsent av væske-vann varmepumper.

Alle NIBE's varmepumper er fabrikktestet med utfyllende dokumentasjon, bruker-manualer og detaljerte systemskisser.

NIBE produserer egne produkter spesielt for Norge med rustfrie varmtvanns-beredere og for 230/3/50 tilførsel. Alle produkter leveres med 5 års garanti og lagerføres i Oslo.

Ta kontakt på telefon: 02320 eller e-post: prosjekt@abkklima.no, for en prat om ditt varmepumpeprosjekt.



HØYESTE KVALITET
FRA EUROPAS
STØRSTE VARMEPUMPE-
PRODUSENT

ABK AS - SYSTEMLEVERANDØR AV VARMEPUMPER

ABK er også en ledende leverandør av materiell for varmeopptak både fra borehull, jord, sjø, landbruk og industri. Vi hjelper deg med å beregne potensialer og varmebehov samt dimensjonering av varmeopptak, frikjøling og system.

Teknologisk Institut i Danmark

Køleteknisk videncenter i verdensklasse

Center for Køle- og Varmepumpeteknik på Teknologisk Institut har gennem de seneste år oplevet en kraftig vækst, og på ca. tre-fire år er det lykkedes at øge medarbejderstaben med ca. 50 %, så der i dag er mere end 30 medarbejdere. Centret lever i øjeblikket højt på den stadig stigende interesse for innovation, energieffektivitet og anvendelse af naturlige kølemidler, ikke kun til køleanlæg men i høj grad også til procesudstyr.

Af: Claus S. Poulsen, Centerchef

Denne artikel beskriver et par af de aktiviteter, som sammen med ca. 50 andre F&U-projekter udgør grundstammen i Centrets forretning anno 2009. Det rent faglige grundlag for Centret bygger i dag på en stærk tværfaglig bredde, som strækker sig fra solenergi over varmepumper, husholdningskøl/-frys, store industrielle kølesystemer i MW størrelse til enhedsprocesser, varmedrevet køling, fødevareteknologi osv.

De senere år er der blevet bygget stærke interne relationer til andre fagområder som f.eks. Fødevareteknologi, Materialer, Kemi- og Vandteknik, som åbner for nye tværfaglige aktiviteter, der giver øget værdi for Institutets kunder. Institutet råder i dag over ca. 35 faglige centre, der dækker næsten alle tænkelige områder inden for teknikken. Se mere på www.teknologisk.dk

Naturlige kølemidler stadig i fokus

Teknologisk Institut startede i begyndelsen af 1990'erne en strategisk satsning omkring anvendelsen af naturlige kølemidler i køleanlæg og varmepumper. Siden har omverdenen fulgt samme spor, og emner som CO₂, kulbrinter, ammoniak og vand er i dag hotte emner, der har en helt anden bevågenhed i 2009, end da Teknologisk Institut for snart tyve år siden igangsatte aktiviteter på området.

Et af de helt store emner gennem årene har naturligvis været CO₂. Fokus har især været rettet mod anvendelsen af CO₂ i varmepumper (både store og små) samt anvendelsen af CO₂ i industrielle frysesystemer til f.eks. fødevareproduktion. De lovmæssige ændringer i Danmark i 2007, hvor man igangsatte udfasningen af HCF'erne, åbnede dog også for udbredelsen af CO₂ til det kommercielle køleområde inden for supermarkedskøling.

I Danmark er CO₂-systemerne til de forskellige applikationer ved at være udviklet og anvendes efterhånden i mange applikationer. Det resulterer i, at Centret mærker en meget stor interesse for de CO₂-kurser, som udbydes. Det drejer sig både om grundlæggende viden om CO₂ som kølemiddel, men også mere specialiseret viden efterspørges.

Institutet har sammen med en række nationale og internationale virksomheder ledet og gennemført et EU-projekt under 6. rammeprogram (FP6) med titlen CompFreeze, hvor fokus var rettet mod både produktkvaliteten af frosne fødevarer og energiforbrug gennem anvendelsen af CO₂ som kølemiddel. I forbindelse med gennemførelsen af projektet blev der



Claus S. Poulsen

bl.a. opbygget et meget fleksibelt CO₂/NH₃-kaskade-anlæg med en ydelse på ca. 100 kW ved -50°C og mulighed for varmgasafrimning. Projektet har ført til udviklingssamarbejder med nogle af de største koncerner inden for iscreme- og fødevaringredienser. Anlæggets store kølekapacitet anvendes også til nedkøling af klimakamre, der anvendes til forskellige og/eller arktiske forhold. En aktivitet, der forventes at stige yderligere i fremtiden.



CompFreeze - anlægget i lab.

LEVERANDØR AV MATERIELL TIL VARMEPUMPER OG AIRCONDITION

- SAMT FUJITSU OG MITSUBISHI ELECTRIC VARMEPUMPER



1/4"+3/8" - 20 meter
høykvalitets kjølerør

Pris eks mva kr.

990,-



65x55mm. plastkanal
24 meter

Pris eks mva kr.

799,-



Veggbrakett m/skinne
meget solid og
populært

Pris eks mva kr.

249,-

Varmepumper fra Mitsubishi
Electric og Fujitsu

Ring for pris



- * **Varmepumpeservice AS** er en av landets største importører av Fujitsu varmpumper, samt materiell til varmpumper og aircondition.
- * Firmaet er også offisiell distributør for Mitsubishi Electric i Norge.
- * Alle våre produkter er grundig testet og holder meget god kvalitet.

Ring oss eller send en mail om dere ønsker en prat med oss om våre produkter.
Vi utvider kontinuerlig vårt forhandlernettt og opplever en stor kundetilvekst.

 **Varmepumpe**
service as

KIRSTEN FLAGSTADVEI 1A, 4621 KRISTIANSAND

firmapost@varmpumpeservice.no * www.varmpumpeservice.no

TLF 40 00 58 94

RING OG BESTILL VÅR
PRODUKTKATALOG





Minivarmepumpe – billede fra Danske Køledage 2009.

Siden projektets afslutning har industrien været meget interesseret i at teste nye komponenter til sådanne anlæg, f.eks. pladefrysere, ventiler, NH₃/CO₂-kaskadevekslere mv.

Anlægget anvendes endvidere i betydelig omfang til en række F&U og testaktiviteter, bl.a. udvikling af forskellige frysere til produktion af fødevarer, hvor det har vist sig, at anvendelsen af CO₂ næsten kan halvere produktionstiden samtidig med, at det relative energiforbrug ikke øges.

Inden for varmepumpeområdet arbejder Teknologisk Institut i øjeblikket sammen med Danfoss og Grundfos for at udvikle en minivarmepumpe til lavenergibyggeri. Varmepumpen, der i øjeblikket udvikles og testes i Teknologisk Instituts akkrediterede prøvningslaboratorium efter gældende europæisk standard (EN14511), anvender propan

(R290) som kølemiddel. Varmepumpen er af typen væske/vand (jordvarme) og yder ca. 2,2 kW. De første resultater fra laboratoriet er meget lovende og viser, at det absolut kan lade sig gøre at udvikle en meget effektiv varmepumpe til anvendelse i lavenergibyggeri med små effektbehov.

Et andet stort fokusområde i Danmark er for tiden fleksibilitet i energisystemet. Teknologisk Institut har gennem de seneste ca. 4 år arbejdet intensivt med udvikling og demonstration af en transkritisk CO₂-varmepumpe til centrale kraftvarmesystemer. Et anlæg, der bl.a. kan reducere driftsomkostningerne med ca. 20% for disse anlæg, samtidig med at miljøet spares for en stor udledning af CO₂.

I foråret 2009, blev Teknologisk Institut nomineret til en større pris i EU LIFE-programmet. Projektet CO₂REF

er sammen med fire andre blevet valgt blandt i alt 90 afsluttede projekter til årets projekt. Projektet havde deltagelse af Knudsen Køling, Danfoss, REMA 1000 og Teknologisk Institut og behandlede anvendelsen af transkritiske CO₂-anlæg i supermarkeder. Afsløringen af vinderen sker ved en ceremoni i Bruxelles den 24. juni. Yderligere detaljer kan findes på linket:

<http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm>

Helt nye arbejdsområder og nye projekter

Internationalt har Teknologisk Institut markeret sig inden for en af de helt store udfordringer i forbindelse med indførelsen af soldrevet køling. I samarbejdet under Det Internationale Energiagentur (IEA) vedrørende soldrevet air-conditioning og køling (IEA TASK 38) har Teknologisk Institut lederposten i forbindelse med udvikling af kost- og energieffektive kondensatorkøleteknologier. En aktivitet, hvis resultater i vid udstrækning vil kunne få en positiv indflydelse på de øvrige dele af kølebranchen. Samarbejdet har også styrket Centrets internationale kontaktnet - især inden for mindre varmedrevne køleanlæg.

Teknologisk Institut har gennem de seneste år arbejdet intensivt med vand (R718) som kølemiddel, og disse aktiviteter er nu mundet ud i en række nye tiltag bl.a. omkring tørring. Det spås, at der inden for de næste 2-3 år vil dukke industrielle kølesystemer op, der anvender vand som faseskiftende kølemiddel.

Der arbejdes i øjeblikket på at igangsætte aktiviteter omkring anvendelsen af vand i forbindelse med højtemperaturvarmepumper. Med vand er det muligt at designe varmepumpesystemer, der kan levere varme på op til mere end 200° C, hvilket åbner for nye muligheder inden for anvendelsen af varmepumper f.eks. dampgenerering og energigenvinding i industrien.

Med samme teknologiplatform arbejdes der endvidere på at igangsætte aktiviteter omkring vakuumis. Fordelen med vakuumis frem for andre isgenereringsmetoder er, at man kontinuerligt kan generere isen med en meget lille temperaturdifferens i fordampere og altså gøre det meget energieffektivt.

Aktiviteterne inden for det industriel-

SANYO

ACSON

International



REN KJØLING

2,2 kW – 16,1 kW
R410a
Pent design
God kvalitet til riktig
pris



CLINT

CLIMATIZZAZIONE INTEGRATA

NY LEVERANDØR AV CHILLERE



5 kW – 1,5 mW
Konkurransedyktige priser
Anerkjente komponenter
Kort leveringstid
Isvannkjølere -8°C/-4°C

SANYO

VARMEPUMPER

Sommerkampanje

Sanyo SAP-126 EHDSN. Liten og nett og fint design.
Kjøling ned til -15°C utetemperatur. Tilpasset nordiske forhold.
Kontakt oss for mer informasjon vedr. Sommerkampanjen.



ahlsell

www.ahlsell.no

www.sanyo.no

Ahlsell Norge AS
Divisjon Kulde

Liertoppen
tel: 32 24 08 00

Trondheim
73 93 01 84

Bergen
51 94 47 00

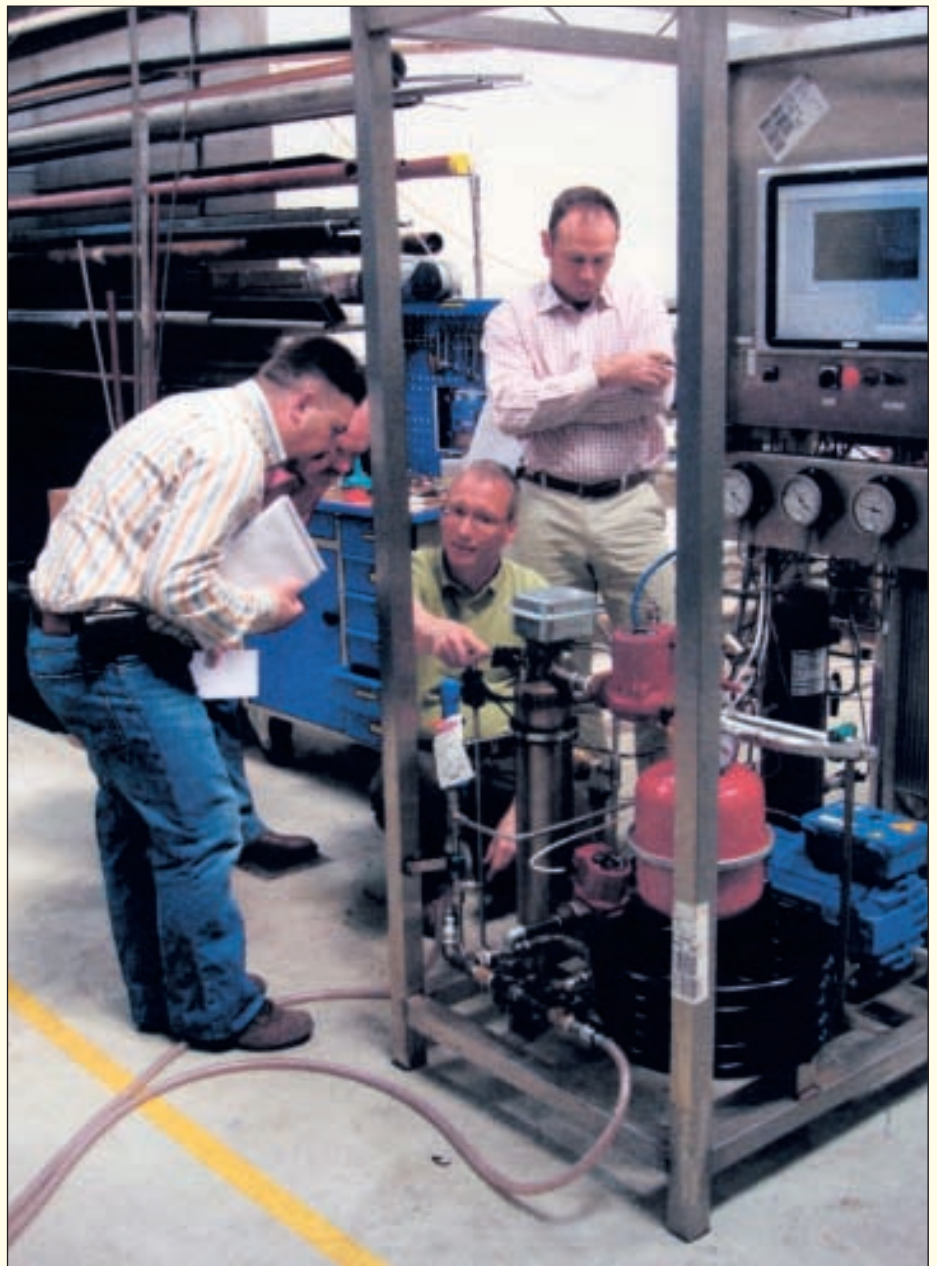
Stavanger
51 81 85 00

le kølesegment, hvor ammoniak er langt det mest udbredte kølemiddel, er også stigende. Blandt andet skal nævnes forsøgsaktiviteterne omkring verifikation af beregningsmåden for store lodrette rør med tofaset strømning (de såkaldte risere, der anvendes på f.eks. slagterier), som er et projekt, der udføres for den amerikanske organisation ASHRAE. Inspireret af denne aktivitet er der startet et projekt, der sigter mod udviklingen af et nyt fordampersdesign, der ikke kræver "risere". Dette vil give mulighed for mere energieffektive køleanlæg.

I 2008 indledtes et projekt, der sætter fokus på tilsmudsning af varmevekslere, som er et velkendt problem i industrien. Projektets mål er at udvikle en overvågning af varmevekslereffektiviteten, der kan omsættes til en ændring af energiforbruget, som igen kan kvantificeres i kroner og ører. Derved får driftspersonalet et værktøj, der sætter dem i stand til at rense og vedligeholde vekslerne ud fra en cost-benefit-analyse og ikke ud fra et forudbestemt interval. Tilsmudsning af varmevekslere kan let øge energidgifterne på et køleanlæg med 10-20 %.

Primo 2009 satte Teknologisk Institut gang i to nye projekter: et om udviklingen af fremtidens køletårne, som skal reducere omkostningerne og problemstillingerne ved anvendelse af køletårne som varmeafgivere fra kølesystemer. I dag skyder flere og flere tørkølere op i stedet for køletårne, hvilket er skidt for energiforbruget. Projektet vil fjerne den potentielle risiko for legionellaforgiftning samt anvende regnvand som spædevand i stedet for blødgjort brugsvand. Det høje vandforbrug er den primære årsag til driftsomkostningerne på køletårne i dag.

Det andet projekt drejer sig om et såkaldt strategisk forskningscenter om "Zero Emission Buildings", som med støtte fra "Danish Council for Strategic Research" (Det Strategiske Forskningsråd) har modtaget ca. 25 mio. kr. i støtte til at udvikle integrerede intelligente teknologier til byggeriet. De vil sikre betydelige energibesparelser og optimal anvendelse af vedvarende energi, og vil dermed være medvirkende til udvikling af [CO₂http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm](http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm)-neutrale bygningskoncepter. Forskningscentret har deltagelse af en række universiteter og virksomheder



Undervisningsanlæg (transkritisk CO₂) i brug under et kursus på Teknologisk Institut.

(Aalborg Universitet, AAU, Danmarks Tekniske Universitet, DTU, Teknologisk Institut, Saint-Gobain Isover A/S, Danfoss A/S, Dansk Byggeri, Velux A/S, Dong Energy A/S). Det startede 1. april 2009 og løber over ca. 5 år.

Centret for Køle- og Varmepumpe-teknik er endvidere engageret i to innovationskonsortier, der begge omhandler funktionelle overfladebelægninger på varmevekslere. Det ene handler om at fjerne isdannelsen på varmeveksleroverfladen under 0° C, og det andet handler om at øge varmetransmissionen ved boblekogning i fordampere. Generelt er der mange spændende muligheder med overfladebehandlingsteknologier,

som spås en stor fremtid i forskellige applikationer.

Et andet interessant område er at arbejde i krydsfeltet mellem forskellige arbejdsområder. Et område som har helt store vækstpotentialer på Teknologisk Institut. Køle- og Varmepumpe-teknik har gennemført og vil i fremtiden gennemføre aktiviteter vedrørende sammenhængen mellem køle- og fryseprocesser i relation til fødevarer kvalitet og væggtab.

Varmepumper har generelt oplevet en massiv interesse i Danmark, og en lang række initiativer er iværksat. Nyeste tiltag er en liste over energimærkede luft/vand og væske/vand varmpumper, som Institutet driver for Energistyrelsen. Lis-

ten indeholder i dag langt over 100 produkter, som Energistyrelsen anbefaler. Et lignende tiltag er iværksat af Elsparefonden, som har en liste over anbefalede luft/luft varmepumper til sommerhuse. Listerne kan ses på Energistyrelsens hjemmeside www.ens.dk og Elsparefondens hjemmeside www.elsparefonden.dk.

Energistyrelsen har i forlængelse af de mange varmepumpeaktiviteter besluttet at gennemføre et større måleprogram på varmepumper, hvor der gennem en længere periode skal gennemføres målinger på i alt 300 varmepumpeinstallationer. Måleprogrammet forventes iværksat i efteråret 2009, og der er i tilknytning til programmet mulighed for at udbetale et tilskud til de boligejere, der indgår i måleprogrammet.

... og Teknologisk Institut leverer naturligvis stadig en række ydelser til kølebranchen

Ud over de beskrevne udviklingsaktiviteter har Institutet en række kommercielle aktiviteter, som er en af grundpillerne i forretningen – bl.a. Danmarks eneste akkrediterede prøvningslaboratorium for varmepumper, airconditionanlæg og vandkøleanlæg (akkrediteret til bl.a. CEN/EN14511, CEN/EN255-3, CEN/TS14825 etc.), hvor der hvert år prøves 20-30 anlæg for myndigheder, producenter og leverandører. Endvidere er Institutet leverandør af en række akkrediterede prøvninger af husholdningskøleprodukter/-fryseprodukter samt kommercielle kølemøbler. De mere målrettede køletekniske produktprøvninger som f.eks. test af varmevekslere, kompressorer, chillere osv. leverer vi naturligvis stadig.

Kursusaktiviteten er blevet styrket betydeligt, og ud over de offentligt udbudte kurser (se www.teknologisk.dk) afholdes der flere og flere kurser, der er skræddersyede til et firmas ønsker og behov. Et af de nyeste tilbud til den internationale kølebranche er engelsksprogede CO₂-kurser, hvor Institutet med støtte fra Miljøstyrelsen har opbygget 3 undervisningsanlæg, som fragtes rundt i verden, hvor behovet for viden om både subkritisk og transkritisk CO₂ er stort.

Det tværfaglige arbejde på Institutet, hvor Centret kan trække på andre kompetencer fra et af de ca. 35 ekspertcentre, giver en masse muligheder. Institutet råder samlet over ca. 800 medarbejdere, som arbejder med alle tænkelige grene af teknologisk udvikling – bl.a. inden for områderne Energi og Klima, Byggeri, Erhvervsudvikling, Materialer og Produktion, Life Science, Produktivitet og Logistik, Uddannelse og Internationalt Center.

Yderligere information kan fås ved henvendelse til Teknologisk Institut, Center for Køle- og Varmepumpe teknik – claus.s.poulsen@teknologisk.dk eller +45 7220 2514.

IIR Ammonia Refrigeration Conference Ohrid-2009

The IIR Conference on Ammonia Refrigeration Technology ble afholdt i Ohrid i tiden 7. – 8. maj i år. Konferansen var en succes med 95 deltagere fra 24 land og 32 papers ble presenteret. Abstracts fra konferansen finder man på: www.mf.edu.mk/web_ohrid2009/ohrid-2009.html
Neste konferanse finder sted i 2011



KRUGE <<

Montagesystem og festemateriell

Enklere - mer personlig - flere muligheter

SYSTEM FOR RØRMONTASJE



Klammer



Kjøle- og kuldeklammer



Glidelagerløsninger



Fastpunkter



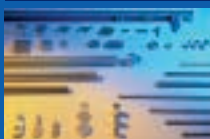
Skinne profiler



Konsoller



Vinkelkonsoller, montajevinkler og universalledd



Skinne tilbehør for kostnadseffektiv montasje



System Simotec



Et mekanisk montert system



NYHET!
System Framo 80

KUPLINGER OG FITTINGS FOR RILLEDE- OG GJENGEDE RØR



Offshoregodkjenning på rillede deler

MiniRex PGM-1



Manuell rillemaskin, enkel å lære og enkel i bruk. Lett å rille korte rørlengder.

Drillsadel/Anboringsverktøy



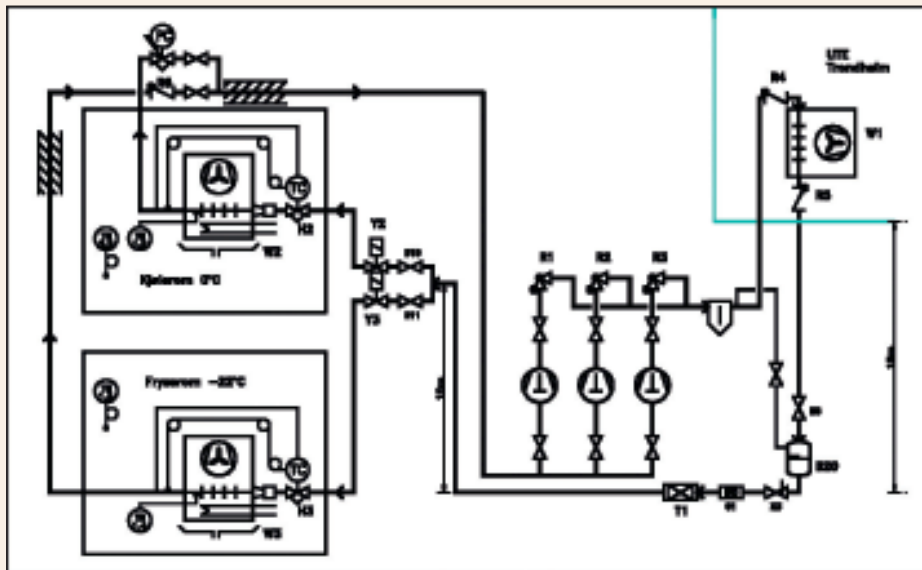
Enkel hulltagning for anboringsklammer!

www.kruge.no

Kruger AS - Postboks 421 - 3002 Drammen
Tel. 32 24 29 00 - Fax. 32 84 80 28
e-mail: post@kruge.no

Drift og vedlikehold av kulde- og varmepumpeanlegg

Siden sist har jeg fått en del interessante spørsmål som jeg har gitt noen svar på. Jeg hadde planer om å sitte i pinsehellen å redigere stoffet, slik at dette kunne tas inn i bladet. Men pinsen på hytta sammen med barnebarn ble også årets første møte med sommeren. Det resulterte i at jeg ikke har fått gjort det jeg tenkte. Hva gjør jeg så? Jo, vi er nettopp ferdig med eksamen i faget "Drift og vedlikehold av kulde- og varmepumpeanlegg" på fagskolen. Her kommer et utdrag fra denne som går på det litt praktiske området. Håper dere vil ha utbytte av å studere spørsmål og forslag til svar (svar i kursiv). Eneste hjelpemiddel studentene har er Kuldehandboken 2007 pluss tabeller og diagrammer.

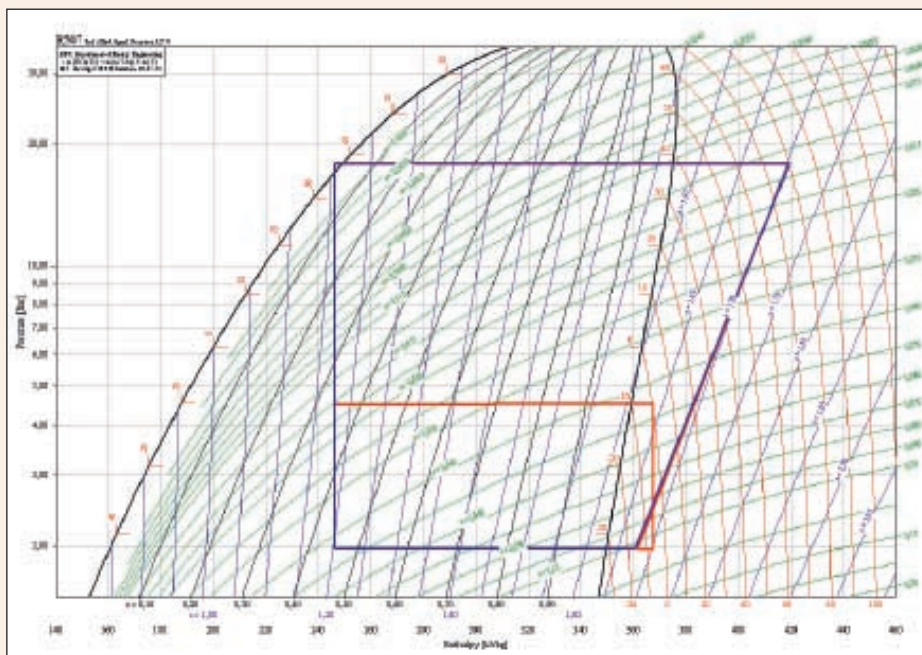


Her er en del av oppgavene:

Du har et anlegg som vist på P&ID-tegningen. Anlegget er beregnet for ett fryserom og et kjølerom. Kuldemediet som er planlagt benyttet er R507.

Oppgave 1

Romtemperatur i kjølerom skal være ca 0 ° C mens temperaturen i fryserom skal være ca -22° C. Kondensatoren står ute i Trondheim. Anta aktuelle verdier på væskeunderkjøling, sugegassoverhetningen og trykkgasstemperatur etter kompressor. Basert på Norsk Kulde- og Varmepumpenorm, NKVN sine anbefalte verdier på temperaturdifferanser over fordampere og kondensatorer, tegn prosessen inn i vedlagte hp-diagram (ikke ta hensyn til trykkfall pga strømming eller



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

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

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

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

Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

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

MIBA
fredag

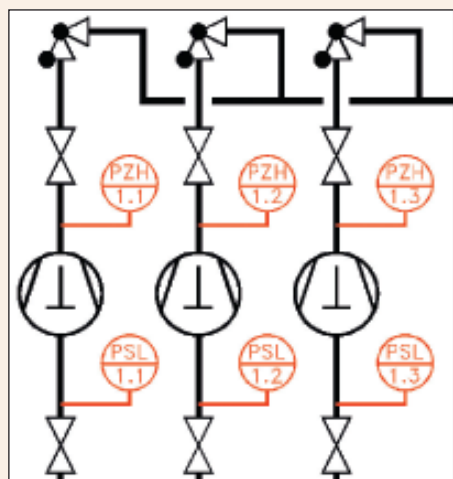
høydeforskjeller). Angi på diagrammet aktuelle trykk og temperaturer.

Svar:

Ut fra NKVN antas temp diff på 8-10K på inngående temperaturdifferanse på fordampere, og 10-12 på kondensatoren. Dimensjonerende lufttemperatur er 27C (25 kan også aksepteres).

For å få full skår så bør studenten si noe om blandingen av gassene på sug. Her er kapasiteter ikke oppgitt så blandingspunktet må antas. Et 100 % svar vil være å anta for eksempel lik kuldeytelse og dermed finne blandingspunktet midt mellom. Merk for øvrig at spesifikt volum vs for kjøleprosessen blir mer enn dobbelt så stor etter strupingen i fordampertrykksventilen.

Oppgave 2



Kompressorene er montert på et "rack" og hver kompressor er utstyrt med HP-pressostat og LP-pressostat. Alle er montert på et felles lokalt plassert panel. HP-pressostatene har manuell reset. Tegn disse inn på P&ID tegningen.

Svar

HP skal tegnes uten avstegningsmulighet, symbolene er en ring med 2 streker inni (betyr at de er montert i et lokalt panel) og teksten er PZH for HP og PSL for LP.

Oppgave 3

Ytelsesreguleringen skjer ved at LP-pressostatene stopper en og en kompressor. Anlegget skal også være "pump down" styrt. I rommene er det romtermostater. På LP-pressostatene står det at: Stopp = Start – Diff. Hva vil du stille

lavtrykkspressostatene for de tre kompressorene til å starte og stoppe på?

Svar

Her er det rom for å vise hva en kan. Generelt kan en si at dersom to (fordampningstemperaturen) blir lavere enn -32C så kan LP1 stoppe komp 1, LP2 kan stoppe komp2 ved f.eks -340C mens den siste LP3 må være pump down og da stoppe komp 3 ved ca 0 trykk dvs -450C. Når det gjelder start så må de to som fungerer som ytelsesregulering starte sin kompressor igjen når sugetrykket stiger igjen. Eksempelvis LP2 ved -32C og LP1 ved -300C. Når det gjelder LP3 som er pump down så må denne legge inn først dvs start på -360C for eksempel. Ut fra dette resonnementet kan en finne starttrykk og nødvendig diff for å få riktig stopptrykk. (I praksis må en helt sikkert korrigere aktuelle verdier etter hvilke driftsforhold som en virkelig får).

**Nå er det eksamenstid.
Hvordan ville du klart deg?**

Oppgave 4

Hvorfor er det svært nødvendig med ytelsesregulering på dette anlegget? (forklar hva som vil skje dersom du ikke hadde noen ytelsesregulering)

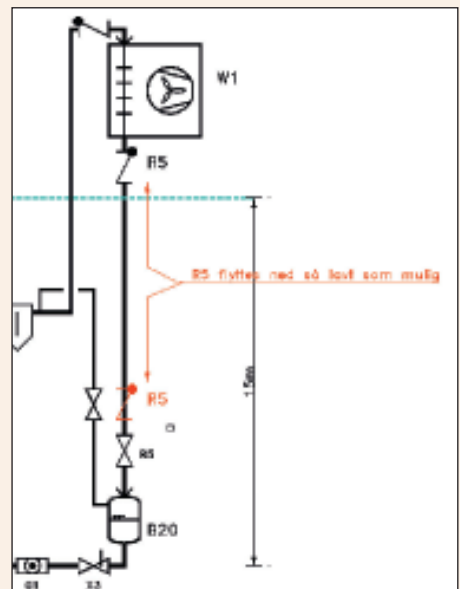
Svar

Her er det også gode muligheter for å vise hva en kan. Uten ytelsesregulering vil kompressorene suge seg ned, dvs få lavere virkningsgrad, økt energiforbruk, høy tt, redusert levetid etc. Når det gjelder hva som vil kunne skje her, har vi 2 muligheter: I kjølerommet alene. Da vil sugetrykket synke så mye at ytelsen reduseres tilsvarende fryserommet ytelse. På grunn av fordampertrykksreguleringen vil ytelsen på kjølerommet tilnærmet ikke forandres. Fryserommet alene: Da vil sugetrykket også synke, men ikke så mye fordi fordampers ytelse vil øke etter hvert som to synker. Temperaturforskjellen vil ikke bli dobbelt så stor (-420C) fordi vs(spesifikt volum), Lambda(volumetrisk virkningsgrad) etc. reduseres også (forutsatt lik ytelse på begge rom). Lavest sugetrykk vil en

altså få ved bare kjøle i drift. Da vil en også kunne få en ubehagelig høy trykk-rørstemperatur, og kanskje også oppleve vakuum i kompressorene evt tripping på LP-pressostat (den som er stilt lavest).

Oppgave 5

Kondensatortrykket reguleres ved bruk



av turtallsregulering av kondensatorviftene.

A Hvorfor må du ha styring av kondensatortrykket?

Svar

For å sikre nødvendig trykkforskjell, nødvendig underkjøling, riktig kapasitet over strupeventilene..)

B Hvilke faktorer bør du ta hensyn til når det gjelder å bestemme hvilket trykk du bør stille turtallsregulatoren inn på?

Svar

Lavest mulig med hensyn på energiforbruket (som øker med 1-3 % pr K som kondensatortrykket stiger), men må være høy nok for å tilfredsstille punktene i a.

Oppgave 6

Når du skal justere inn turtallsregulatoren så oppstår den situasjonen at selv om viftene går for fullt så blir kondensatortrykket for høyt. Dette er fordi at tilbakeslagsventilen R5 er montert feil. Forklar hvorfor denne feilen gir høyt kondenseringstrykk og forklar hva du må gjøre for å unngå problemet.

Svar

Det er montert trykkutligning mellom resiver og trykkrør ved oljeutskiller. Dvs at trykkene her er tilnærmet like. På grunn av trykkfall i røret og tilbakeslagsventilen til kondensatoren pluss trykkfall i selve kondensatoren vil trykket ved utløpet av denne være lavere. Væsken vil altså ikke kunne renne tilbake til resiveren og kondensatoren fylles delvis opp med væske noe som gir redusert effektivt areal og dermed høyere kondensatortrykk.

Det en kan gjøre er å flytte tilbakeslagsventilen ned til B5 slik at en får en væskehøyde som gir statisk trykk i returledningen.

Oppgave 7

Etter at anlegget er korrigert og kjørt i gang igjen oppdager du at leveringstrykket pt, fremdeles blir alt for høyt. Feilen nå er at montøren ikke har fått alt nitrogenet ut av anlegget etter trykktestingen (glemt å vakuuere ned deler av anlegget)

A Hvorfor blir trykket høyt når du har nitrogen (luft) i anlegget?

Svar

Samme som foran, luft vil samles i kondensatorrørene og hindre gassen i å

kondensere. Effektivt kondenseringsareal blir redusert. Det er viktig å være klar over at luft normalt først vil starte og samle seg over væskeflaten i resiveren. Det er først når det er så mye luft at den også kommer opp i kondensatoren at en observerer en merkbar trykkstigning. Når du i tillegg har turtallsregulering og viftene går for fullt så tyder det på ganske mye luft i selve kondensatoren.

B Hvordan vil du gå fram for å fastlegge at du har nitrogen (luft) på anlegget?

Svar

Stoppe anlegget, stenge av kondensator/resiver og vente på temperaturutjevning. Så måle trykk og temperatur og sammenligne dette med tabellverdier. Her må en være oppmerksom på at pga tilbakeslagsventilen R5 vil det kunne være forskjellige trykk i kondensator og resiver, og også forskjellig mengde luft.

B Hva vil du gjøre for å bli kvitt nitrogenet (luften) i anlegget?

Svar

Tidligere har det vært normalt å stoppe anlegget og så blåse av på toppen av kondensator. En gammel regel er å tappe av på høyeste punkt på trykkrøret. I dag så bør en med alle mulige midler

prøve å unngå dette. Det er å anbefale å bruke en luftutskiller (mobil) eller et tømmeaggregat som kan overføre gassen og luften til en tømmebeholder hvorfra en i neste omgang kan fjerne luften ifra. Hvis du har tilbakeslagsventil R5 slik som her, må en tappe både fra resiver og kondensator. Her går det greit ved å bruke by-pas ventilen mellom trykkrør og resiver. Under drift må en tappe fra resiver. Da bør en absolutt bruke en luftutskiller.

Oppgave 8

Dette anlegget med kjøl og frys på samme anlegg er energiøkonomisk ikke så bra. Forklar hvorfor? Det hadde vært mer energiøkonomisk gunstig å ha hatt to separate anlegg for kjøl og frys.

Svar

Lavt sugetrykk for kjøl medfører at spesifikt volum vs og dermed nødvendig kompressorslagvolum mer enn fordobles (se oppgave 1). Det gjør at totalt kompressorslagvolum blir vesentlig større. Sammenlignet med et eget anlegg bygd for kjøl får en også dårligere virkningsgrader, uøkonomisk drift, høy trykkgasstemperatur, økt slitasje, kortere levetid på kompressoren etc. Skal en gå for denne løsningen bør kjølebehovet være svært lite i forhold til frys.



Solvarme

Komplett solvarmeanlegg

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



Mer utfyllende info: www.novemakulde.no Avsnitt 1

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

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

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

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

www.novemakulde.no

En fremtiden uten R22

Av: John Akre-Aass

Etter massiv markedsføring i media har vitenskapsmenn gradvis overbevist både politikere og menigmann i de fleste land i verden og at vi står foran en menneskeskapt global oppvarming. Det faktum at man også merker forandringene i sitt nærmiljø bidrar selvfølgelig godt til å styrke troen.

Drivhuseffekt har blitt et ord man lærer om på barneskolen, men en dyp forståelse av effekten eller årsakssammenhengene har likevel bare et lite fåtall av folket. Enda færre har dybdeforståelse for ozonhull som tidvis dukker opp i Arktiske strøk.

Det er derfor ikke uventet at kuldebransjens klorerte og fluoreerte hydrokarboner og deres atmosfæriske effekter er ukjent for alle som er utenfor denne lille menighet av fagfolk.

Hvordan verden skal greie seg uten R22 er en ukjent problemstilling for de aller fleste.

De vet ikke hva R22 er, de vet ikke hva R22 brukes til og de er helt ukjent med kloratomets oppførsel i de høyere luftlag. Men de aksepterer vitenskapelige begrunnede politiske beslutninger om regulering av miljøgifter og erkjenner behov for en bærekraftig utvikling på kloden.

Hva anleggseieren bør vite og hva må han ta stilling til?

Dette er en aksept som vi i kjølebransjen må forholde oss til, helt uavhengig av vår personlige mening i saken. Når vi har gjort det kan også problemstillingene klargjøres og dermed kan vi finne en løsning.

Som fagfolk kan man lett bli opphengt i navlebeskuing så jeg vil derfor først prøve å se problemet fra andre sider enn den jeg ser i min vanlige hverdag som kuldegrossist. Først, politikeren som vedtok Montrealprotokollen i 1987, og med noen tillegg senere, anser ozonproblemet som avklart. De ozonnedbrytende



John Akre-Aass, daglig leder i Moderne Kjøling.

gassene fases gradvis ut mot null produksjon og de rike industrilandene har gått foran og funnet nye og mer miljøvennlige løsninger.

100.000 anlegg igjen med HKFK

Antallet store og små kjøleanlegg er estimert av Hans Haukås og han anslo at det i 2007 var 100.000 anlegg igjen med HKFK (R22 og evt. Drop-in) Sett i forhold til antallet anlegg med HFK blir dette bare noen få prosent, men det er forventet at antallet store R22 anlegg fortsatt er betydelig i sær innen ventilasjonskjøling.

Viktig med tilstandsvurdering

For anleggseiere som fortsatt har flere eller større R22 anlegg er det viktig at det årlig gjøres en tilstandsvurdering i samarbeid med kuldeentreprenøren. Gjerne i etterkant av en årlig service eller lekkasjekontroll.

Rapporten bør omfatte en kvantitativ vurdering av, antall anlegg, installert kuldemediemengde, kuldeytelse med videre samt en aldersoversikt.

For hvert anlegg må det gjøres en subjektiv vurdering av anleggets beskaffenhet på bakgrunn av det siste årets historikk på lekkasjerate og servicekostnader.

Som en konklusjon av denne vurderingen bør det foretas en risikoanalyse der anleggseieren selv bidrar med opplysninger om viktigheten av anlegget

Ofte stilte spørsmål om R22

Har jeg lov til å bytte kompressor på et R22 anlegg?

Ja, i utgangspunktet er det lov å gjøre alle former for vedlikehold på anlegget inkludert bytte av komponenter. Dersom anlegget har ekspansjonsventil vil det ofte være naturlig å bygge om til R407C dersom man bytter kompressor fordi den nye kompressoren har en forventet levetid ut over forbudstiden for R22.

Har jeg lov til å selge et brukt R22 anlegg?

Ja, det er lov å omsette anlegget, men det er ikke lov til å selge det for å bygge det opp på et annet sted. Dersom det er et plug-in anlegg kan det omsettes og flyttes uten begrensninger.

Finnes det et drop-in til R22?

Ja, det finnes, men ingen av dem er testet og godkjente av anleggsprodusentene. Ombygging til R407C er mye bedre testet enn drop-in medier som R417A og anbefales vanligvis.

Blir det pant på gjenvunnet R22 etter 2009?

Ja, all omsetning av R22 vil være omfattet av returkass sin panteordning. Det blir derfor fortsatt 40.- /kg i pant for ren R22. Det er ikke pant på blandingsmedier med R22. Les mer om dette på www.returgass.no

Får jeg kjøpt R12 og R502 drop-in etter 2009?

Nei, det blir svært liten tilgjengelighet på erstatningsmedier som inneholder R22. Dette gjelder R401A, R402A, R408A og R409. Dersom man er avhengig av slike medier bør man lage en kriseplan i tilfelle en stor lekkasje.

Hvor finner jeg regelverket om R22?

Forskriften som omhandlet KFK og HKFK er omarbeidet flere ganger. Den er nå en del av "produktforskriften" og finnes der som kapittel 6 - Regulering av ozonreducerende stoffer. Se www.sft.no

og hvilke forventninger han har til pålitelighet. Ut i fra dette bør en drifts og investeringsplan settes opp.

Et kuldeanlegg er i seg selv ofte en betydelig investering

Og det skal i mange tilfeller også ivareta et enda mer betydelig varelager av næringsmidler eller råvarer. En normal økonomiske betraktning av investert beløp, avkastningskrav, nedbetalingstid og optimal levetid bør derfor gjøres jevnlig i anleggets levetid.

For alle R22 anlegg har driftskostnader som strømpris, kuldemediepris, lovpålagt lekkasjekontroll etc. gjort at det opprinnelige regnestykket har endret seg drastisk.

Anleggseieren har ofte flere roller og en som ofte glemmes er plikten til å holde seg orientert om lover og forskrifter som gjelder. Dette blir ofte en oppgave som forvaltes av kuldeentreprenøren og det er viktig at riktig kunnskap formidles på en måte som anleggseieren kan forstå. Denne artikkelen kan i seg selv være et eksempel på hva anleggseieren bør vite og hva han må ta stilling til.

Jeg blir ofte oppringt av entreprenører rett i forkant av at de skal i et møte med anleggseieren. De vil vite om det har skjedd endringer i utfasingsplanen for R22, og hva jeg mener om prisen på R22 i tiden fremover.

Svaret blir omtrent som så: I løpet av året vil vi, og sikkert alle andre forhandlere av R22 bli utsolgt for ny R22, og vi vil forhåpentligvis få kjøpt det vi trenger av regenerert R22 fra Returgass i Hokksund. Det er å forvente at det blir en viss knapphet på R22 som vil føre til økede priser. Det er imidlertid lite sannsynlig at prisen noen gang blir over R407C som jo i mange tilfeller vil være et aktuelt erstat-

ningsmedie. Jeg forventer ikke mangel på R22 det første året (altså i 2010) men det kan godt bli mangel senere i perioden frem til 2015. Etter 2015 er det jo i praksis omsetningsforbud også på gjenvunnet R22. Det bør imidlertid ikke være prisen på kuldemediet i seg selv som er avgjørende for hva anleggseieren skal gjøre med sine anlegg. Viktigst av alt i samtalen mellom entreprenør og anleggseieren er eierens forventninger til levetid og driftsregularitet.

Dersom anlegget er kritisk for bedriftens produksjon og inntjening så bør det i alle fall byttes ut, for det er ikke bare kuldemediet som blir knapphetsgode. Det kan også bli mangel på reservedeler til disse R22 anleggene som nå oftest er mellom 10 og 25 år gamle.

Anlegges driftshistorie er også viktig i vurdering av strategi. Tette småanlegg som ikke er kritiske for bedriftens daglige drift bør selvfølgelig få leve videre. Anlegg som har hatt lekkasje problemer, kompressorhavarier eller ikke gir tilfredstillende kuldeytelse bør selvsagt høyt opp på utskiftingslisten.

På denne måten kan anleggseier og kuldeentreprenør utarbeide en flerårig strategiplan for anleggene og forhåpentligvis unngå driftsavbrudd, lekkasjer eller budsjettsprek.

**Hva gjør jeg med et R22 anlegg?
Svar: Lag tiltaksplan**

1) Risikoanalyse:
Husk at risiko = konsekvens x sannsynlighet

2) Hvor mye kuldemedium er det i anlegget?
Lær deg å kalkulere kuldemediemengden

3) Lag tiltaksplan med fokus på

- Tett anlegg
- Driftsikkerhet
- Energikostnader

4) Kostnadsoverslag:
Fordel kostnader over forventet restlevetid Husk også rivekostnader

5) Gjennomfør planlagte tiltak.

- Med sikte på å holde liv i gode anlegg
- Ved planlagt utskifting av dårlige anlegg

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

*Din partner for
hygienisk lagring*



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



Har solgt 125 transkrittisk CO₂ anlegg!

Firmaet Green & Cool i Luleå i Sverige har levert hele 125 transkrittisk CO₂ anlegg, hovedsakelig til butikker og fiskeindustri i de Skandinaviske land, Schweitz, Tyrkia. Frankrike mer flere. Det er et salgssomfang som nok er ukjent for de fleste i norsk kuldebransjen.

Technical Director i Green & Cool Micael Antonsson forteller til Kulde at han drev entreprenørfirma som solgte transkrittiske anlegg og kommersiell kjøling, men nå har han solgt firmaene og arbeider kun i Green & Cool med 11 ansatte.

Den viktigste årsaken til interessen for transkrittiske anlegg er i følge Antonsson den sterkt økende interessen for miljø, men like viktig er at de transkrittiske anleggene har et lavt energiforbruk. Dette er naturligvis svært viktig med stigende energipriser på sikt.

Hva er bakgrunnen for suksessen?

Green&Cool har vært tidlig ute med utvikling av transkrittiske anlegg og er derfor ledende på dette. Aggregatene har en trykkklasse som tåler stillstand uten at anleggene må trykkavlastes ved stillstand noe som vil medføre tap av CO₂ ved f.eks strømbrudd. I prinsippet vil dette si at man legger seg på en trykkklasse en del høyere enn stillestandstrykket for kuldeanlegget.

Green&cool har utviklet et eget styresystem med PLS da det er mye som skal styres på et transkrittisk anlegg. Styresystemet er meget brukervennlig da det er utviklet med bakgrunn i den tøffe erfaring de forskjellige av firmaets montører hadde under igangkjøringen av det første anlegget i 2003. Man hadde den gangen 24 timers overvåkning og ofte sov enkelte av folkene i maskinrommet for å passe anleggene. Derfor vet man hva som kreves av styringssystemet, men dette hadde ikke vært mulig uten et PLS styringssystem.

Anleggene meget energivennlige.

Butikker som er målt gjennom 2007 har et energiforbruk som er lavere enn de fleste butikker. med et energiforbruk ned mot 300 kWh pr kvadratmeter pr år.

Imponerende i-x diagram

Under vår samtale går Antonsen inn på



Frode Berg i Kuldeteknisk i Tromsø og Micael Antonsson i Green & Cool i Luleå bekrefter avtalene mellom de to firmaene med et håndtrykk.

sin bærbare PC og kaller opp et kuldeanlegg i drift. Oversikten er meget oversiktlig og brukervennlig lagt opp. Men det som imponerer mest, er at man får et bilde i-x diagrammet av selve prosessforløpet for anlegget. Dette er opprinnelig etterspurt av TESCO i England og er utviklet av Green & Cools teknikker. På denne måten får man med et kort blikk på hvordan kuldeprosessen løper akkurat nå og man kan faktisk forløpende måle anleggets virkningsgrad (COP)

Dette er til stor hjelp når man skal starte opp et anlegg.

Komplett produktspekter

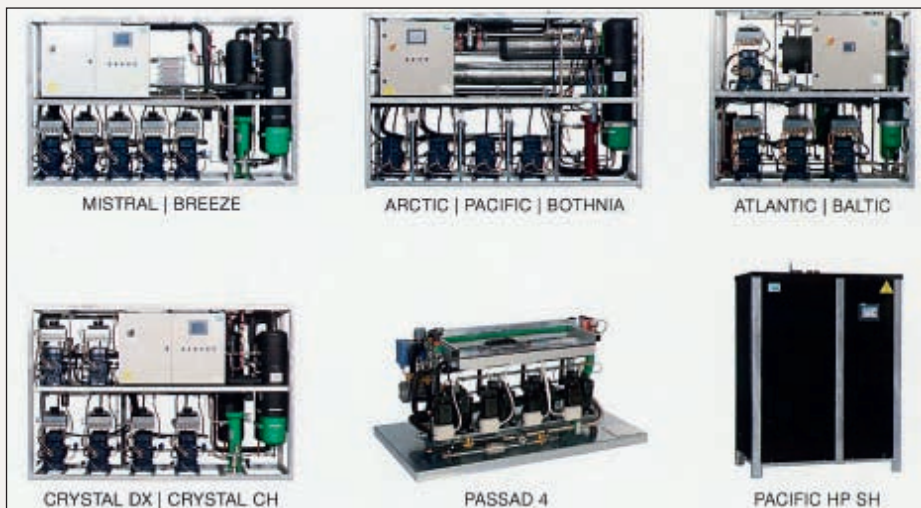
Som det fremgår av figuren har firmaet et komplett produktspekter fra 3 til 220

kW. Dermed kan det leveres mange utførelser som kjøleaggregat, fryseaggregat og kombiaggregater med både kjøling og frys i samme aggregat. Alle anlegg kan leveres med vann eller luft kjølt gasskjøler. Det nyeste er også at man kan levere komplette aggregater for utendørs montasje.

Firmaets idé

Firmaets ide er man skal stå til tjeneste for de som vil gå inn i CO₂-verden. For de som har noe erfaring med CO₂ uttaler at det ikke er spesielt vanskelig, men man må lære seg noe nytt. Det er som kjent heller ikke vanskelig å sykle, når man kan det.

Men det er viktig for de fleste firma å få



Produktspekteret for de transkrittiske CO₂-anleggene er fra 3kW til 220 kW.

hjelp under de første anleggene med prosjektering og oppstart av transkritiske CO₂ anlegg, og det er her man tilbyr sin hjelp.

Norge

I Norge har firmaet Kuldeteknikk AS i Tromsø inngått en avtale med Green & Cool for å betjene det norske markedet, kan teknisk leder Frode Berg fortelle. Firmaet ble stiftet i 2004 og er i dag Nord-Norges største entreprenørfirma innen kommersiell kjøling med 26 ansatte. Firmaet har selv siden 2007 levert 9 stk transkritiske CO₂-anlegg rundt om i Nord-Norge. Kuldeteknikk vil stå tjeneste å hjelpe andre firmaer med å komme i gang med transkritiske anlegg. Det kreves tross alt en bredere systemforståelse av CO₂-anlegg. Vi observerer også at det er en del folk i bransjen som har vært direkte kritiske til CO₂-anleggene for det er tross alt enklest å holde seg til det gamle velkjente.

Vi ser også at noen entreprenører trenger hjelp til CE-merking som nå er påbudt for anlegg i denne størrelsen.

Men den største utfordringen for bransjen blir det store antall transkritiske CO₂-anlegg som nå vil bli etterspurt da det ser ut til at det er denne teknologien kundene ønsker. Jeg tror at i fremtiden er det CO₂ og NH₃ vi vil benytte som

Kaldt vann fra varmepumpe ødelegger badevannet i Larvik

Folk raser mot at Farris Bads varmepumpe har gjort at sjøen i Larviksfjorden er blitt to grader kaldere, skriver Østlands-Posten.



Bare fem grader, vanligvis ligger temperaturen på vannet på sju, åtte grader på denne tida av året, sier en oppgitt nabo. Han er ikke i tvil om at Farris Bads sjøvanns varmepumpeanlegg "stjeler" varmen. Nå vurderer man politianmeldelse!

- Vi har funnet oss i mye, men dette går over alle støvelskaff, sier han. Han mener grensen for lengst er nådd. De får også verifisert sine teorier gjennom Kommunalteknikk sine temperaturmålinger.

- Det har blitt klart kaldere i vannet, sier de. Det har vært mye skrik og skral i forbindelse med hotellbyggingen. Og bølgene har så vist ikke lagt seg. Trolig «stjeler» hotellet varme fra vannet langs stranda, og konsekvensen kan nå bli at badevestene i nærmiljøet må finne seg

andre strender når sommervarmen brer seg over landet.

Problemene har oppstått som en følge av hotellets miljøprofil. For hundre meter ut i Larviksfjorden, 27 meter under havoverflaten, henter hotellet og Fritzøe Brygge sjøvannet som forsyner næringsarealene med varme og kjøling. Sjøvannet pumpes til energisentralen via en frittstående pumpestasjon like ved Fritzøe Brygge. Og det er her problemene oppstår.

kuldemedium. Disse kuldemedier utfyller hverandre veldig godt. I tillegg vil vi se noen benytte hydrokarboner.

Den største volumtilveksten vil vi nok være på varmepumper for her er mulighetene enorme.

TECHNOBLOCK:

Ferdiglagde kuldeanlegg skreddersydd ditt behov

Kompakte Veggaggregat og Takaggregat
 Splittsystem med én eller flere fordampere
 Multikompressorenheter

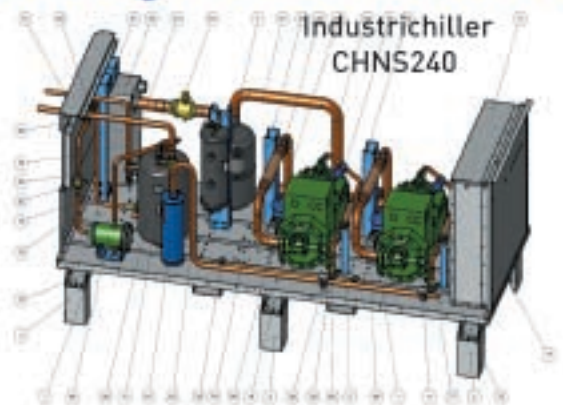
Nyhet! Vannkjølere med vannpumpe, med og uten kabinett
 - Fra 0,5 Hk til 5 Hk, listepriiser fra kr 16000 - kr 42000

Nyhet! Aggregat med tank og kraner, listepriiser fra kr 2800

Lydsvake aggregat, lydsvake fordampere (arbeidsrom)

Kondensatorenheter med frekvensinverter 30Hz-90Hz

Fleksibilitet! Aggregatene tilpasses etter deres spesifikasjoner



Ny prisbok 2009/10 er klar, med ca. 1500 ulike modeller, kontakt oss for å få tilsendt et eksemplar



Technoblock Norge AS

Tlf. 22 37 22 00

Faks 22 37 21 99

post@technoblock.no

www.technoblock.no

Kristiansand

Stabil og fin vekst for Varmepumpeservice

Varmepumpeservice i Kristiansand har hatt en stabil og fin vekst siden starten i 2006. Det første driftsåret hadde firmaet en omsetning på knappe 10 millioner kroner, som økte jevnt og trutt til 23,8 millioner i 2008. forteller daglig leder Petter Ove Utgård.

- Vi har tatt sikte på en kontrollert og forsiktig vekst for å ha full kontroll med kostnader. I dag har vi en god egenkapital og god likviditet, og føler at det er på tide å satse videre.

Ny salgssjef

Vi har derfor ansatt Glenn Lystad som ny salgssjef i firmaet. Lystad har tidligere vært daglig leder i en annen varmepumpebedrift, og kjenner således markedet godt, sier Utgård

Nytt hovedkontor på 400 kvm

- Vi har i tillegg flyttet ut av altfor små lokaler og inn i et nytt hovedkontor på nesten 400 kvm i Vågsbygd i Kristiansand. Her har vi bygget opp det som må være en av landets flotteste varmepumpeutstillinger i vårt butikklokale på drøye 200 kvm, legger Utgård til.

Fujitsu varmepumper

Varmepumpeservice er en av landets største importører av Fujitsu varmepumper, og disse produktene selges gjennom bedriftens omfattende forhandlernet over hele landet. Rundt 130 forhandlere er tilknyttet virksomheten.

Mitsubishi Electric

- I 2008 ble vi dessuten offisiell distributør av Mitsubishi Electric i Norge. Dette samarbeidet har vi store forventinger til. Mitsubishi Electric leverer produkter av svært høy kvalitet. Spesielt spennende er satsningen på store multianlegg og løsninger for tilkopling i eksisterende ventilasjon. Også luft/vann produktene vil være et satsingsområde for oss, sier Utgård.

Kursvirksomhet

Varmepumpeservice arrangerer hyppige



Daglig leder Petter Ove Utgård i Varmepumpeservice foran det nye hovedkontoret på nesten 400 kvm i Vågsbygd i Kristiansand.

kurs både innen luft/ vann og feilsøking, samt vanlige monteringskurs.

- Kompetanse ute blant våre forhandlere er viktig. Vi ser en helt klar sammenheng mellom antallet reklamasjonsaker som har gått nedover etter at vi begynte med disse kursene. Dessverre er det ikke alle importører som legger like mye vekt på dette, sier Utgård.

Kraftig økning i salget til privatmarkedet

Varmepumpeservice opplever en kraftig økning i salget til privatmarkedet. I fjor økte denne delen av virksomheten med nesten 250 prosent.

- Vi vil nok satse mer på både privatkunder og bedriftskunder ved våre to salgskontorer i tiden fremover.

Luft-vann kommer

Spesielt interessant er luft/vann-marke-

FAKTA

- Varmepumpeservice omsetter for ca 24 mill. pr år, overskudd i 2008 ca 3,6 mill før skatt.
- En av landets største importører av Fujitsu varmepumper, samt materiell til varmepumper
- Offisiell distributør for Mitsubishi Electric
- 7 ansatte
- Administrasjon i Kristiansand, hovedlager og serviceverksted i Sykkylven på Sunnmøre.
- Firmaet etablert i 2006 som et resultat av en sammenslåing mellom Møre Salgsservice og Brunstad Miljøteknikk.
- Medlemsbedrift i NOVAP
- Har ca 130 forhandlere på landsbasis.



Glenn Lystad, ny salgssjef i firmaet.



En av landets flotteste varmepumpeutstillinger på drøye 200 kvm.

det, der vil vi nok oppleve den største økningen de neste årene, sier Utgård.

TK Service inn sammen med Varmepumpeservice

Den meget erfarne kjøleteknikeren i Kristiansand Tore Karlsen, som driver firmaet TK Service, har leid seg inn sammen med Varmepumpeservice i de nye lokalene i Kristiansand. Tore Karlsen har bakgrunn innen kjølebransjen

siden 1982 etter at han gikk ut fra Statens Kjølemaskinistiskole i Trondheim.

- Dette er et helt bevisst trekk fra vår side. Tore har en kompetanse som er svært nyttig for oss å ha i hus med den satsingen som vi planlegger innenfor større maskiner til næringsliv og industri, sier Utgård.

49-åringen Tore Karlsen synes også at dette er et spennende samarbeid:

- Varmepumpeservice har ressursene



Dette er de tre ansatte ved serviceavdelingen og hovedlageret i Sykkylven. (f.v.) montør Øyvind Utgård, servicesjef Harald Utgård og lagermedarbeider Bjørnar Blindheim.

til å ta fatt på større oppdrag og sammen med min kjøletekniske kompetanse står vi godt rustet til å gå på større oppdrag.

TK Service vil også ha en sentral del av kurs og opplæringsdelen av forhandlerapparatet til Varmepumpeservice, samt bistå i vanskelige reklamasjonsaker.

DEN FLEKSIBLE ISOLERINGEN MED MATERIALEGENSKAPER SOM TIL NÅ HAR VÆRT UOPPNÅELIGE



AF/Armaflex®

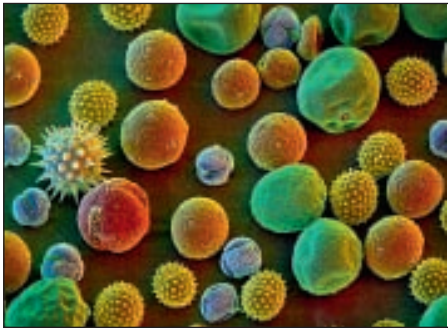
isoleringen for kulde-, kjøle-, klima- og VVS-anlegg

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

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



Varmepumper mot pollen



Pollen - vakker men slitsom.

En nær dobling av bjørkeskogarealet i Norge og mildere klima fører til at pollensesongen forlenges mange steder i landet. En kurvplante som er på fremmarsj sørfra kan dessuten komme til å gjøre nesene

tette til midten av september.

Men det finnes håp for dem som er plaget av pollen fra gress og forskjellige typer trær, som or, hassel og bjørk.

- En kraftigere og lengre pollensesong vil føre til at flere allergikere må holde seg innendørs om sommeren. Etersom mesteparten av pollenet kommer inn gjennom vinduer og dører, kan det være en utfordring å holde pollenet ute. Med en reversibel varmepumpe slipper du imidlertid å lufte når pollenutslippet er størst og det er varmt innendørs. Det vil kunne gjøre livet enklere og for mange allergikere,” sier Torild Fahle, markeds-konsulent i Norges Astma- og Allergi-forbund.



Dobling av bjørkeskogarealet og mildere klima gir lengre pollensesong.

Legionellavern for arbeidstakere

De siste årene har det vært en del utbrudd av legionella. Det ser ut til at det først og fremst er eldre mennesker med nedsatt immunforsvar som blir rammet hardt. Men hva med vanlige arbeidstakere? Kan man være sikker på at man ikke utsettes for smitte?

De siste årene har det vært varslet om 20-25 tilfeller av legionella per år i Norge. Egne forskrifter for området er utarbeidet og håndteres av Folkehelseinstituttet og Helse- og sosialdirektoratet.

Legionella kan forekomme alle steder der det er vann med passende temperatur (25-40°C) og tilgang på næringsstoffer. Bakterien overføres ved at man puster inn små vandrdåper (aerosoler) med elementer av biofilm som kan dannes fra enkelte vannbaserte anlegg. Aktuelle smitekilder er for eksempel kjøleanlegg med kjøletårn, luftrenseanlegg («skrubber»), dusj- og badeanlegg, klimaanlegg med luftfukting og ultralydbefukttere (ofte brukt i frukt- og grønnsakdisker).

Ut fra denne lista kan man regne med at mange arbeidstakere blir utsatt for mulig smitte. En fattig trøst; legionella smitter ikke mellom mennesker.

Forsvarlige rutiner

De som har et anlegg hvor legionella



kan oppstå, er forpliktet til å ha forsvarlige rutiner for drift og vedlikehold av anlegget. Disse rutineene skal integreres i bedriftens HMS-system, sjøl om forskriftene ikke er hjemlet i en av de åtte HMS-lovene.

Godt vedlikehold

Det viktigste tiltaket for å forebygge legionella er godt vedlikehold og gode rutiner for rengjøring av aktuelle anlegg som avgir aerosoler. Rengjøring kan skje ved varmebehandling, biocider (desinfisering med klor e.l.) eller bruk av andre kjemikaler, ultrafiolett lys eller

mekanisk renhold. Å bruke høytrykks-spyler kan gjøre vondt verre, fordi det blir mye vandamp.

Ekspont for smitte

Arbeidstakere som settes til disse oppgavene kan bli eksponert for smitte. Bakterier fra belegg på innsiden av anlegget kan løsne og komme ut i luften, heftet ved vannpartikler. Derfor må arbeidstakerne få tilgang på nødvendig verneutstyr. Det er spesielt viktig å sørge for beskyttelse av luftveiene (for eksempel helmaske med P3-filter eller maske med frisklufttilførsel). Heldekende, vanntett overtrekksdrakt samt hansker som beskytter mot bakterier og fukt, kan også vurderes.

Men tilbake står man med spørsmålet; dette er en smitte som også forekommer i helt vanlige situasjoner for vanlige folk som oppholder seg i sitt ordinære arbeidsmiljø. Spør på jobben hvordan klimaanlegget er konstruert og om det er risiko for legionellasmitte, sjekk HMS-rutineene, og vær tilbakeholdne med alle former for befukttere inntil dere har klare forsikringer om at dette håndteres forsvarlig.

Kilde: LO-Aktuelt

Varmepumper - et meget viktig hjelpemiddel i klimakampen

En bil som kunne kjøre fire ganger så lang på en liter bensin ville vært en sensasjon, sa styreleder Gunnar Solem i Norsk Varmepumpeforening under åpningen av Nordisk Varmepumpedager i Oslo i juni. Men at en del elektriske energi kan gi fire ganger så mye oppvarmingsenergi oppfattes knapt av våre politikere.

Men det er helt klart at varmepumper vil være et svært viktig hjelpemiddel i kampen for å redde klimaet.

For som kjent er en kilowatt time spart vesenlig billigere og bedre enn en kilowatt time produsert.

Dette ble også bekreftet av Sveriges tidligere statsminister Göran Persson, hovedgjest under Nordiske Varmepumpedager i Oslo. Konferansen samlet over 200 deltakere

- Varmepumper er en viktig del av klimaløsningen, også i Norge, sa han.. I Sverige ble CO₂-utslippene redusert med 15 prosent i hans regjeringstid.

Både pisk og gulrot

- For å fase inn mer bioenergi og flere varmepumper trengs både pisk og gulrot, det vil si økte CO₂-avgifter og bedre



Göran Persson.

investeringsstøtte for bl.a. varmepumper, fortsatt Persson. Dette har vært helt avgjørende i Sverige, der bruken av bio-basert fjernvarme og varmepumper har økt kraftig de siste 20-30 årene.

Kommersielle muligheter

Göran Persson la stor vekt på at Norge og andre industriland bør utnytte de kommersielle muligheter som ligger i klimakrisen. Det betyr i praksis å skape ny teknologi og nye produkter som fø-

rer til reduserte utslipp av klimagasser. Men omstillingen vil ta tid, og vi vil neppe klare å stabilisere utslippene av klimagasser i 2015, som ekspertene i FNs klimapanel ønsker, sa Persson.

Strømprisene må ikke bli for lave

Det er også viktig at strømprisene ikke blir for lave. Det vil gjøre det vanskelig eller umulig å fase inn varmepumper og andre gode løsninger i tilstrekkelig omfang. Derfor trenger vi i Norden flere kabler til kontinentet, slik at vi kan eksportere ren energi til Europa og opprettholde et riktig prisnivå for kraft til vanlige forbrukere.

Har ikke forstått betydningen av varmepumper

- Norske myndigheter tar ikke klima-problemene på alvor. Vi bruker ikke engang kjent teknologi, som f. eks. varmepumper, i tilstrekkelig omfang. Og vi må redusere utslippene av klimagasser både ute og hjemme, sa Norsk Industris leder Stein Lier-Hansen

Lier-Hansen fikk støtte av LO-leder Roar Flåthen som etterlyste bedre støt-teordninger for å bruke varmepumper og jordvarme i bygningsmassen i Norge.

Vi burde hatt 1,5 mill. varmepumper i Norge

Norsk Industris leder Stein Lier-Hansen stilte under konferansen Nordisk Varmepumpedager i Oslo i juni spørsmålet om hvorfor Norge ikke forbyr oljekjeler. Han kom selv med svaret:

- Vi burde hatt halvannen million varmepumper i Norge, ikke samlet i Norden.

Han påpekte også at statsminister Stoltenberg nekter å bytte ut en gammel oljefyr. Da har vi et problem, sa Lier-Hansen under en paneldebatten.

Den tidligere svenske statsministeren i Sverige, Göran Persson var heller ikke nådig.

- Noen må jo for Guds skyld gjøre noe.

Alle kan ikke sitte i København og vedta regelverk. Vi må sette oss mål. Det gjorde vi i Sverige for 30 år siden og det

hadde en enorm effekt. Regjeringen må sette en målsetting som er begripelig for folk, dessuten må de sikre langsiktighet, ellers er det ingen som våger å gjøre noen ting.

Det er langt enklere å sette mål andre må oppfylle

Naturvernforbundets Lars Haltbrekken fulgte opp kritikken mot Stoltenberg i sitt innlegg.

- Norge skal være klimanøytralt i 2030, først ble det sagt 2050, så skjerpet regjeringen målene. Men da er Jens Stoltenberg 71 år og helt sikkert ikke statsminister lenger. Det er langt enklere å sette mål andre må oppfylle. Vi må sette oss mål for oss selv, sa Haltbrekken.



Norge har ikke fulgt opp med handling, sa Norsk Industris Stein Lier-Hansen under de Nordiske Varmepumpedagene i Oslo i juni.

- Norge er blant de landene som var tidlig ute med prat, men vi har i liten grad fulgt opp med handling, sa Lier-Hansen.

For kaldt å bade i sjøen?

Kjøp deg et flytende svømmebasseng med varmepumpe eller gassoppvarming

Det nye flytende svømmebassenget Seapool gir deg muligheten til å ta et bad i behagelig temperatur, også når det er for kaldt i sjøen. Det gir deg kombinasjonen å ha flytebrygge for båt og fritidsopphold med eget badebasseng. Med dette slipper du å bygge et kostbart svømmebasseng på land.

Redd for maneter?

Det varme sjøvannet som tilføres svømmebassenget blir filtrert for tang og brennmaneter.

Det flytende svømmebassenget består av flytelementer satt sammen til en flytebrygge. I midten av denne er det montert et kar som er svømmebassenget.

Bassenget kan leveres i forskjellige størrelser avhengig av behov. For private basseng anbefales 3 x 7 meter mens det for hoteller og institusjoner kan være aktuelt med bassenger i 12 x 5 meter eller enda større.

Oppvarmingen

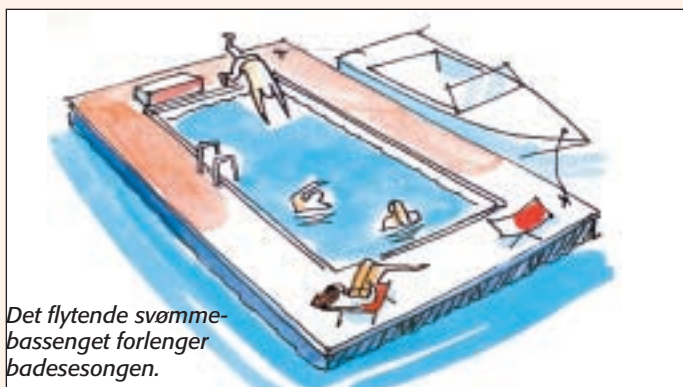
Selve bassenget er isolert på utsiden for å holde på temperaturen. Det enkleste og billigste er naturligvis å la solen gjøre jobben med oppvarming midtsommers.

En sikrere løsning er å benytte oppvarming med gass eller varmepumpe.

I den ene enden av bassenget er det montert et rørutstikk øverst og nederst i bassenget for utskifting av vann og tilkobling til oppvarmingen.

Gassoppvarming

Denne løsningen er helt autonom og trenger ikke annen tilknytning. Gassbrenneren vil stå som en liten enhet på flytebryggen.



Det flytende svømmebassenget forlenger badesesongen.



Midtvinters kan det være en spennende opplevelse å bade i sjøen.

Varmepumpe

Varmepumpen henter varme fra sjøen. Den må dimensjoneres etter størrelse på bassenget og temperaturforskjellen mellom temperaturen inne i bassenget og ute i sjøen. Den trenger enten elektrisk tilknytning eller et solpanel som driver det.

Informasjon: Flybynight Tlf 56 31 10 20

Forleng kjøleskapets levetid

I sommermånedene går salget av hvitevarer for kjøling opp med 23 prosent. Dette fordi motoren må jobbe mer når temperaturen går opp, og fordi vi åpner og lukker oftere fordi vi bruker mer kalde varer.

Men ønsker du å forlenge kjøleskapet eller fryserens levetid er det heldigvis helt enkle tiltak som skal til.

Det viktigste er å tørke støv av kondensatoren. Da jobber motoren lettere, og belastningen på kompressoren blir mindre. Bruk støvsugeren, og få støvet bort.

Man bør kanskje tenke seg litt om når man åpner og lukker skapene, og passe på at døren ikke blir stående åpen. Man

bør også sørge for at kjøleskap og fryser ikke er iset til, og avrime jevnlig, dersom man ikke har et av de automatisk avisende kjøleskapene.

I tillegg til at det er smart å støvsuge selve kjøleskapet har det jevnlig renholdet av kjøkkenet litt å si. Sørger du for at det er rent og støvfritt, vil det også være mindre støv som virvles opp, og kan havne i kjøleskapsmotoren.



Hummeroppdrett i varmt vann fra kuldeanlegg



Hummer er en klassisk delikatesse. Den serveres gjerne hel eller halv, eller som hummersuppe. Som andre skalldyr bør hummer spises fersk. Den europeiske hummeren blir vanligvis opptil 50 cm lang og kan veie 5 kg. Det skal være fanget eksemplarer på 10 kg på Shetland. Den har en blåsvart farge, men den kan variere alt etter levested.

Hummer trenger mye varme

I utklekkingsperioden trenger hummeren mye varme, og tanken er at man skal kunne utnytte det varme vannet.

Nå har man kommet så langt at Nordland fylkeskommune har gått inn med 250.000 kroner i et forprosjekt som skal utrede muligheten for å få dette til i Træna. Landsdelsutvalget har også gitt penger til utredningen, og man venter på svar fra Træna kommune på en søknad om stønad.

Ved Modolv Sjøset i Træna produseres det mye varmtvann. De henter sjøvann som de bruker til kjøle- og fryseanleggene. Når de sender dette vannet ut fra anleggene holder det en temperatur på rundt 20 grader. Dette er en stor ressurs som man nå vil utnytte.

Stasjonær hummer

Hummeren er stasjonær når den er voksen. Så dersom man setter ut mellomstore hummer i dype havområder, er sannsynligheten for at de holder seg der veldig stor. Om de overlever vet man ikke, men de vil ikke vandre bort.

Tilgang på hummermat

Når det produseres hvitfisk, pelagisk fisk på Træna, blir det en del avkapp. Dette kan man nå kanskje male opp og bruke til hummerfôr. Slik kan man få gjenbrukt det som ikke går til salg.

Mye uavklart

Men det må understrekes at man ennå er tidlig i prosessen.

Kilde Rana Blad

MANGLER

Gylling Teknikk AS arbeider i tre hovedsegmenter:
Batterier til industri, nødlys, Forsvaret og start av kjøretøy.
Elektro, lyd og merking til grossister og industri.
Sol og vindenergi gjennom vårt søsterselskap Sunwind AS.



GYLLING

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

DATA MICRO +

Data Micro+ er utviklet med tanke på brukervennlighet for både installatøren og sluttbruker. Uret er basert på logisk menystyring og egner seg til bruk i skoler, næringsbygg, industri etc.

- Automatisk sommer-/vintertid
- Programmering døgn/uke
- 32 minneplasser
- 1 eller 2 kanaler

Minste programmerbar koblingstid: 1 sekund

Data Micro+, 1 kanal, 230VAC, 16A, el.nr. 1474110
 Data Micro+, 2 kanal, 230VAC, 2x16A, el.nr. 1474111



Deadline AS 01/09

Ekspertene kan ikke varmepumper

Norske rådgivere får strykkarakter for manglende kompetanse om varmepumper i følge Teknisk Ukeblad

Av 11 installerte varmepumper på var det kun én som fungerte

Inger Marie Nygård, enhetsleder for vedlikehold i Bærum kommune peker på at når tusener av oljekjeler skal skiftes ut, er det i praksis kun to alternativer, varmepumpe eller biobrensel. Og hun tror de fleste vil velge varmepumpe, og det blir en utfordring fordi presset på kompetanse kan det bli problematisk. Statsbygg fant f.eks. ut at av 11 installerte varmepumper på 90-tallet var det kun én som fungerte helt som den skulle. Årsaken var i de fleste tilfellene sviktende kompetanse. I dag ser det ikke bedre ut.

Sliter med driftsproblemer

Helge Lunde hos Thermoconsult mener også at det ikke vært de store fremskrittene innen kompetanse og kunnskap. Han forteller at mange av de installerte systemene sliter med driftsproblemer. Han må til stadighet ut å rydde opp helt grunnleggende feil gjort av andre.

Han mener det er en oppsiktvekkende mangel på kunnskap. Av og til ser vi korte avsnitt i beskrivelser av systemer der vi ville brukt 10 sider. Jeg synes også RIF er altfor dårlige. Når det gjelder de større systemene, rotes det til i prosjekteringen, det er der surret begynner, sier Lunde.

Mellom 1500 og 2000 nye varmepumpesystemer hvert år

Norsk Varmepumpeforening regner med

at det er om lag 120 000 oljekjeler rundt om i landet, fordelt på 80 000 i boliger og 40 000 i næringsbygg.

Bård Baardsen, daglig leder i Norsk Varmepumpeforening opplyser at det installeres et sted mellom 1500 og 2000 varmepumpesystemer hvert år nå. Når disse oljekjelene skal skiftes, regner man med at nær 100 prosent av boligkjelene blir skiftet med varmepumpe og om lag halvparten av kjelene i næringsbygg blir skiftet mot varmepumper. Det betyr at man må opp i 10.000 anlegg hvert år frem mot 2020.

Forbereder prosjekteringskurs

Sammen med flere av de store rådgivningsselskapene, blant annet Sweco og Multiconsult, og Statsbygg, forbereder nå Norsk Varmepumpeforening prosjekteringskurs.

Drepende rapport

I januar i år leverte Multiconsult en rapport til Enova hvor konklusjonen nærmer seg en ren slakt av kompetansen til norske rådgivere. I rapporten «Kompetanse innen vannbårne varmesystemer i bygg» heter det blant annet at «varmepumper ofte ikke fungerer optimalt på grunn av at totalforståelsen av systemet og beregningene ikke er gode nok.» Det nevnes også at anlegg overdimensjoneres, noe som fører til at driften ikke blir optimal og at økonomien ikke blir god.

Rapporten er delvis basert på en spørreundersøkelse. Om den skriver Multicon-



Helge Lunde mener det er en oppsiktvekkende mangel på kompetanse og kunnskap om varmepumper.

sult at: «Frustrasjonen over rådgiverleddet var gjennomgående for alle respondente og de følte av og til at de nesten måtte lære opp enkelte rådgivere ...»

Multiconsult skriver også at:

«Rådgivere tenker for lite selv, og at de ikke innehar den systemforståelsen de burde. I forhold til systemer med varmepumpe oppleves det også at rådgiverens kompetanse kan svikte på helt fundamentale ting, samt systemforståelsen.»

PROFFE PRODUKTER For fagfolk

Les mer om General på www.general.no

GENERAL
Aircondition & Varmepumper

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

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

FUJITSU GENERAL LIMITED

Cellegummi kan være farlig avfall

SFT har i samarbeid med bransjen avdekket nye typer farlig avfall innen bygg og anlegg. Blant annet er det funnet miljøgifter i cellgummi. Bygg- og anleggsbransjen må sikre at dette avfallet får en forsvarlig håndtering.

Cellegummi kan være farlig avfall: Miljøgifter har i lengre tid blitt brukt i produkter. Kasserte produkter som inneholder miljøgifter, vil som regel være farlig avfall. Cellegummi kan inneholde store mengder bromerte flammehemmere.

– Det er viktig at bygg- og anleggsbransjen sikrer forsvarlig håndtering av alt farlig avfall. De må også være bevisste på å erstatte miljøskadelige produkter med mer miljøvennlige alternativer, sier SFT-direktør Ellen Hambro.

Miljøkartlegging av avfall i bygg

Det nye regelverket for byggavfall krever en miljøkartlegging av alle bygg som skal rehabiliteres eller rives. Avfallsbesitter er ansvarlig for å vite hva avfallet inneholder.

Hvis det er mistanke om at avfallet er farlig avfall, må avfallsbesitter deklare avfallet – det vil si beskrive innholdet – og levere det til godkjent mottak for farlig avfall. Alternativt må avfallsbesitter dokumenteres at avfallet ikke er farlig avfall.

Isolasjon med miljøskadelige blåsemidler

Polyuretanskum (PUR-skum) og ekstrudert polystyren (XPS)



produsert fra ca 1960 til ca 2002 er blåst med ozonnedbrytende gasser som klorfluorkarboner (KFK) og hydroklorfluorkarboner (HKFK).

Målinger viser at det kan være store mengder miljøskadelig gass igjen i XPS-plater og i kjøleromspaneler og ”sandwichpaneler” i næringsbygg, der PUR-skum ligger mellom to tette plater.

Over 0,1 prosent KFK/HKFK

Dersom XPS plater eller PUR-skum inneholder over 0,1 prosent KFK eller HKFK, vil dette være farlig avfall. Isolasjon fra rundt 1960 til rundt 2002 er å regne som farlig avfall hvis ikke annet er dokumentert.

Det er opprettet et nytt avfallsstoffnummer for denne typen isolasjon: 7157 (isolasjon med miljøskadelig blåsemidler som KFK og HKFK).

Avfallet skal også deklarerer med EAL-kode *170603 (andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer).

Nyttig stoff om varmepumper på www.kulde.biz

- Mye stoff om varmepumper SINTEFs hjemmeside
- Ny hjemmeside om varmepumper i lavenergiboliger og passivhus
- Prøving av luft-luft varmepumper
- Luft-luft varmepumpene blir stadig bedre
- Ikke nødvendig med søknad for små varmepumper
- Energibrønner som varmekilde
- Viktig test av varmepumper
- Teknologisk status for luft-luft varmepumper i Norge
- Kompendium om varmepumper NOVAPs Varmepumpeordning hjemmeside
- Nettsted for varmepumper Unngå selvmontering av varmepumper
- Første kjede for salg, installasjon og service av varmepumper
- Riktig bruk av varmepumper er ikke helseskadelig
- Kylproblem i varmepumper
- Mange kompressorhavarier i varmepumper med hydrocarboner
- Tappevannsvarmepumpe med CO₂ som arbeidsmedium
- Unødvendig støtte til luft/luft varmepumper?
- Konsekvenser av feil ved installasjon, og drift av varmepumper
- Hjelp for deg som skal kjøpe vann-vann varmepumpe
- Råd om luftvannvarmepumper
- Temaveiledning om kuldeanlegg og varmepumper, Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap
- Ordliste

RIVACOLD

10 ÅR I NORGE
NYHETER 2009

- Aggregater med digital teknologi — automatisk kapasitetsregulering fra 10 - 100 %
- Lydsvake luftkjølte aggregater med komplett 10m elkabel med støpsel for hurtig elektrisk montering.
- Kondensering uniten med semihermetisk kompressor og værhus for utv. montering. Valgfri Bitzer, Frascold eller Derin kompressor.
- Enkle luftkjølte aggregater uten kapsling, med valgfri kompressor. Kan leveres med div ekstrautstyr ferdig montert.

BE OM TILBUD

Tel: 02 83 74 87 - 9240948 Faks: 02 89 44 70
E-post: post@kld.no / bransje@kld.no www.kld.no

Gir luft-luft varmepumper helseplager?

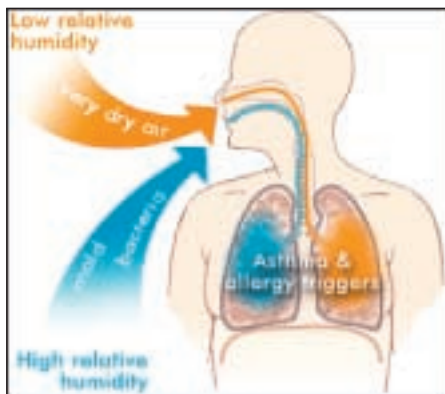
Luft-luft varmepumpens filtre renses luften for støv og partikler. Men varmepumpen virvler også opp støv i boligen og sprer det over hele huset.

Dette er lite heldig for personer med astma og allergi, opplyser lege Thor-Øistein Endsjø, som er spesialist i barnesykdommer.

Varmepumper som er knyttet til vannbåren varme, er imidlertid sett på som uproblematisk for innemiljøet, og anbefales av Norges Astma- og Allergiforbund.

Lite forskning på luftvarmepumpers virkning på folks helse

Det er gjort svært lite forskning i Norge på luftvarmepumpers virkning på folks helse, opplyser overlege Jan Vilhelm Bakke i Arbeidstilsynet. Han er kritisk til at myndighetene bruker store beløp



på energisparing i norske bygg og hjem, uten at det forskes på hvordan ulike typer alternativ oppvarming påvirker helsen vår. Blant annet har vi ikke nok kunnskap om hvor effektive de ulike filterteknologiene i pumpene er.

En svensk undersøkelse gjort blant 14.000 leiligheter i Stockholm, viser at

folk med varmepumper og elektrisk varme i boligen sin, hadde klart flere luftveisplager enn dem som hadde vannbåren varme i huset. Lignende forskning er ikke gjort i Norge.

90 % av levetiden vår innendørs

Bakke har arbeidet med inneklimate spørsmål i en årrekke. Han peker på at vi tilbringer 90 prosent av levetiden vår innendørs, noe som betyr at 90 prosent av luften vi puster inn, er inneluft.

Det er kommet flere henvendelser fra allergikere som har fått negative reaksjoner fordi de har kjørt varmepumpen på full effekt. Det bør unngås.

Vedlikeholdet viktig

Det er også viktig at man er påpasselig med vedlikeholdet, slik at det ikke samler seg uønskede stoffer på filterne.

Forskning viser at

Linefiske er bærekraftig og gir bedre kvalitet

Domstein og Mustad Longline kan slå i bordet med gode resultater fra forskningsprosjektet Fra Bunn til Munn. De kan nå dokumentere at linefiske er bærekraftig og gir bedre kvalitet enn andre fangstmetoder.

Gjennom prosjektet er det utviklet en ny og effektiv fangstteknologi, systemer for miljødeklarasjoner av fisk, sporbarhet, bedre emballasje, nye metoder for innfrysning og tining og bedre systemer for behandling, bearbeiding og distribusjon av linefisket hvitfisk.

Dokumentasjon

Man kan nå dokumentere at torsken som fiskes stammer fra bærekraftige bestander, at den oppfylder kriteriene for kravmerking i Sverige og at linefisket hvitfisk er mer miljø- og ressurseffektiv enn fisk fanget med andre fangstmetoder med mindre CO₂-utslipp.

Bedre forpakninger med kjøling i lokket

Man er også svært opptatt av å optimere og resirkulere forpakningene. Man vurderer derfor en overgang fra EPS til annen emballasje, som for eksempel flerbbrukskasser i plast til frakt av hel fisk. De har sett på en kasse med kjøling i lokket (Cool blue) som virker veldig interessant.



Sporbarhet er stadig viktigere

I dag er det ikke så lett for forbrukerne å vite hvor fisken som presenteres i

butikken kommer fra, om den er oppdrettet, trålfanget eller linefanget. Nye fiskearter som tilapia og pangasius er på vei inn i markedet, og disse fiskeslagene har andre næringsverdier en atlantisk torsk. En vanlig forbruker vet ofte ikke om han kjøper pangasius eller torsk.

Men kundene har krav på å få vite hva de kjøper. Produktene har derfor både miljøgaranti og sporbarhetsmerking, der fangststed, båt og dato påføres.

Og dersom man ønsker det, kan man gå inn på Domsteins nettsider og lese mer om fangstbåten fisken er fanget fra.

Produktene er allerede ute på det svenske markedet, og COOP skal lansere dem i Norge i løpet av året.

Pre-rigor innfrysning i vertikale platefrysere.

Siden den kystnære fisken i Norge er i ferd med å bli overbeskattet, har Domstein søkt seg lenger ut til havs, minst 12 mil fra kysten. For å slippe altfor mange turer inn til land, bruker man her store båter som er ute i to-tre måneder om gangen. Det betyr at fisken må frysas om bord. Det benyttes pre-rigor innfrysning i vertikale platefrysere. Dermed bevarer man mange av ferskfiskens egenskaper.

Nye metoder for innfrysning og opptining

Det jobbes også med nye metoder for innfrysning og opptining. Blant annet filleterer man fisken når den har nådd 0 grader.

En PC trenger rengjøring for å fungere optimalt



Det er ikke bare bilen og båten som trenger en vårpuss. Har du en stasjonær PC er den trolig full av hybelkaniner etter en lang vinter.

En PC trenger kjøling for å fungere optimalt og temperaturen holdes i all hovedsak nede ved å bruke vifter som blåser direkte på en kjøleribbe som er montert på komponenten. I tillegg er det kabinetvifter som trekker den varme luften ut av kabinettet. Frisk luft strømmer inn gjen-

nom diverse åpninger, og dermed også støv og skitt.

Hvorfor rengjøre?

Det skal fryktelig mye støv og skitt til for at det skal være direkte skadelig for PC-en, men det er likevel flere grunner til å holde den noenlunde ren. Brannsikkerhet er en av grunnene, selv om man nok skal lete godt for å finne konkrete tilfeller der en nedstøvet PC har startet en brann.

En nedstøvet PC vil imidlertid kunne bli både treg og ustabil. Når vifter og kjøleribber blir fullstappet med støv, og svære hybelkaniner hindrer luftgjennomstrømning, går nemlig kjøleeffekten drastisk ned. Det kan føre til at viftene automatisk spinner fortere for å kompensere, med høyere viftestøy som resultat.

En prosessor som blir for varm vil dessuten automatisk skru ned hastigheten slik at PC-en blir tregere. Nedsatt kjøleeffekt kan dessuten forkorte levetiden på komponentene.

Hvordan?

Det kan være fristende å gå løs på PC-en med en støvsuger, men dette anbefales ikke fordi støvsugeren kan bygge opp statisk elektrisitet. Komponentene er overfølsomme for statisk elektrisitet, og en elektrostatisk utlading kan ødelegge dem, gjøre dem ustabile eller forkorte levetiden.

Trykkluft på boks

Bruk heller trykkluft på boks, som du får kjøpt i butikker som Clas Ohlson og Biltema for en 100–200 kr. Pass bare på å holde boksen stående, hvis ikke risikerer du at boksen spytter ut væske. For å være på den sikre siden, anbefales det at man bruker antistatisk armbånd når man jobber inne i PC-en. Dette får du på de samme butikkene som selger trykkluft på boks.

Kilde: www.klikk.no

Gjør vanskelige kutt enkle

Det er som kjent ikke lett å sage midt inne på en plate. For å få det til, må du bore, så fram med stikksagen før du virkelig kan begynne å sage. RotoZip har utviklet to nye spiralsager som de hevder gjør det morsomt å skjære til og med i vanskelige materialer som granitt og gulvfliser. Hemmeligheten bak spiralsagene RZ3 og RZ5 er en roterende bevegelse som gjør det mulig å lage hurtige snitt i selv svært harde materialer. Spiralsagene er lette; de veier hver bare 1,6 kg, og med dem følger forsatter og tilbehør som enkelt kan skiftes ut. RZ3 og RZ5 har en kraft på henholdsvis 500 og 600 W og en hastighet på 30.000 omdreininger i minuttet. Begge har støvtett bryter, og en utløsningsfot til enkel dybdeinnstilling, så maskinene står stabilt og skjærer med ønsket dybde.

www.rotozipeurope.com



Georg Fischer A/S i Danmark har flyttet

Georg Fischer A/S, Malervej 4, 2630 Taastrup.
Tel. 70 22 19 75 Fax. 70 22 19 76

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

Panasonic lanserer luft-vann varmepumper

I følge undersøkelser utført av Enova går 60 % av strømforbruket i en gjennomsnittlig enebolig med til oppvarming i en eller annen form. Fyrer man med olje eller parafin er kostnadene forbundet med oppvarming ofte enda høyere med dagens oljepriser. Flere og flere ser i disse dager nærmere på hvilke besparelser man kan oppnå ved å optimalisere husets varmeanlegg med en varmepumpe.



Rimeligere alternativ på markedet

Er man en av dem som i mange år har fyrt med olje, finnes det nå et rimeligere alternativ om man ønsker å bytte ut den gamle oljefyren. Panasonic lanserer nå for første gang i Europa en luft til vann varmepumpe som enkelt kan erstatte oljefyren, eller integreres i den eksisterende varmekretsen.

Kostbare alternativer

Noe av årsaken til at ikke flere allerede har byttet ut oljefyren, er prisen man må betale for alternative energikilder. Alternativer som eksempelvis grunnvarme som innebærer et borehull med en dybde på ca 100-200 meter kan fort bli en kostbar affære. Et grunnvarmeprosjekt beløper seg sjelden til under 150.000 kroner. I tillegg må man påberegne seg kostnadene rundt en eventuell fjerning av oljefyren. Med nye luft til vann varmepumper stiller saken seg annerledes - her er det enkelt å integrere den eksisterende oljefyren i varmekretsen. På den måten kan oljefyren fortsatt bidra i ekstra kjølige perioder.

Ikke samme problem som ved luft til luft ved lave temperaturer

Luft til vann varmepumper lider ikke samme skjebne som luft til luft varmepumper ved lave utetemperaturer, selv om anleggene er basert på samme teknologi. Som mange har fått med seg minsker varmeeffekten ved lave utetemperaturer. Dette er selvfølgelig et problem fordi det nettopp er da man trenger varmen mest.

Når det gjelder luft til vann varmepumper som er koblet opp mot en dobbeltmantlet varmtvannsbereder med integrerte el-kolber, er ikke kjølige utetemperaturer lenger noe problem. I de tilfelle der avgitt varmekapasitet fra selve

varmepumpen ikke er tilstrekkelig, vil anleggets integrerte el-kolber sette inn, slik at temperaturen opprettholdes.

Hva kan jeg spare på et slikt tiltak?

Du kommer helt klart rimeligst ut av det hvis du allerede har et eksisterende gulvvarme/radiatoranlegg, basert på vannbåren varme. Det er da mulig å integrere eller skifte ut oljefyren, el-kjelen eller gass-kjelen. Har du i tillegg en passende tankløsning kan du fortsatt benytte deg av denne. Benytter du i dag olje eller elektrisitet som energikilde til ditt vannbårne anlegg, kan du forvente deg store besparelser. Nærmere bestemt kan du oppnå en besparelse på ca 60 % til oppvarming av boligen, videre kan du redusere kostnadene forbundet med varmtvann/tappevann med opptil 80 %.

100 % dekning av boligen

De fleste luft til vann varmepumper kan man også kobles mot en såkalt viftekonvektor. En viftekonvektor er i sin enkelhet en radiator med en integrert vifte som gir deg god spredning av varmen. En slik løsning vil være utmerket for å dekke de områder som det vannbårne anlegget ellers ikke dekker med dagens løsning.

Hva vil et slik anlegg koste?

Fordelen ved vannbårne distribusjonssystemer er jevnere temperatur i store deler av boligen. Panasonics nye luft til vann varmepumper skiller seg ut ved å være rimelige og opptar minimalt med plass. Pumpene leveres i to versjoner med henholdsvis 7 og 9 kW, som kan vise til en COP på 4,4 og 4,1. Den minste varmepumpen på 7 kW egner seg for boliger med et brutto boligareal fra 60-200 kvm, for større boliger anbefaler vi 9 kW utgaven.

I følge undersøkelser utført av Enova går 60 % av strømforbruket i en gjennomsnittlig enebolig med til oppvarming i en eller annen form. Med en varmepumpe kan du oppnå en besparelse på ca 60 % til oppvarming av boligen. Videre kan du redusere kostnadene forbundet med varmtvann/tappevann med opptil 80 %.

Kostnadene ved å bytte ut en oljefyr kan tjene seg inn igjen i løpet av bare tre år. Det er imidlertid vanskelig å gi en spesifikk pris på anleggene ferdig installert, da montasjekostnadene kan variere. Kobler man derimot opp varmepumpen til et eksisterende anlegg med passende tankløsning, vil kostnadene havne på omkring 60.000 kroner – I tillegg kan man få inntil 10.000 kroner i støtte fra Enova.

*Mer informasjon EcoConsult AS
www.ecoconsult.no*



Panasonics nye luft-vann varmepumper leveres i to versjoner med henholdsvis 7 og 9 kW og kan vise til en COP på 4,4 og 4,1.

R-22 ban, Don't let time catch you out !

Forane® 427A, the solution for your retrofits

R-22 refrigerant is an HCFC (HydroChloroFluoroCarbon). European regulations on HCFCs will ban the use of virgin R-22 in Europe from 2010, due to its impact on the ozone layer.

Forane® 427A has been specially developed as a straightforward replacement for HCFC-22 in your existing refrigeration and air-conditioning equipment. As required by the regulations, Forane® 427A has no impact on the ozone layer.

Don't wait! Choose Forane® 427A, which has been validated industrially.



For further information on Forane® 427A, please contact us:

Tel.: +33 (0)1 49 00 86 53

E-mail: info.forane@arkema.com

Visit our website : www.forane427a.com

Ny generasjon varmevekslere med mikrokanaler i aluminium

Güntner i Tyskland har brukt 13 millioner Euro på å utvikle en ny varmeveksler med mikrokanaler utført i aluminium med varnavnet microox. I den forbindelse har man åpnet en ny fabrikk for dette produktet på produksjonsstedet Tara i Ungarn mellom Budapest og Wien. Produktet kommer i markedet i disse dager. Güntner har mer enn 50 års erfaring med produksjon av varmevekslere for airconditioning og kuldeanlegg, men med den nye varmeveksleren får man et teknologiskifte.

Hvorfor skifte til nye varmevekslere?

Selv om de gamle, gode varmevekslerne har sin fordel som fleksibilitet i materialvalg og kapasitet har de også noen ulemper som store volum, høyt forbruk av materialer og da spesielt kobber som er blitt skikkelig dyrt samt at de er arbeidskrevende å produsere. Det kan også oppstå korrosjon ved bruk av forskjellige metaller.

Varmevekslere med mikrokanaler

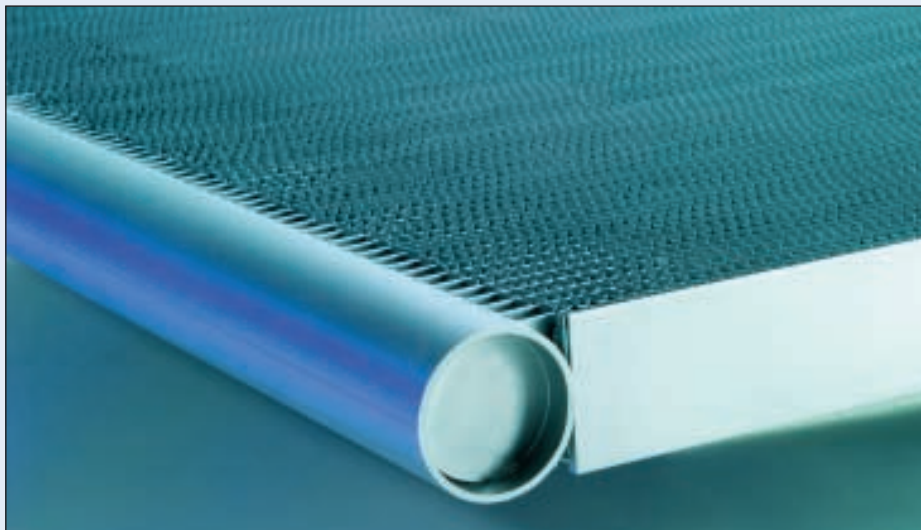
På figur 1 ser man hvordan de nye varmevekslerne er bygget opp av aluminiumsrør med innvendig diameter 1,5 mm. Rørene har en senteravstand på ca 10 millimeter og mellom rørene monteres det finner. Dybden er 45 mm.

Fordelene

- Lav vekt ca 30 kg pr kvadratmeter. Opp til 40 % lavere enn for vanlige varmevekslere
- Produseres i aluminium som er rimeligere enn kobber
- Liten fylling av kuldemedier Det er mindre enn 50 % kuldemedier enn for vanlige varmevekslere Dette er positivt både miljø- og kostnadmessig
- Kostnadseffektive
- Kompakte. 30 til 60 % mindre volum enn forvanlige varmevekslere
- Høy effektitetthet (kW/m²K)
- Korrosjonsbestandige

Ulempene

- Liten fleksibilitet
- Omfattende produksjonsutstyr



Den nyutviklede varmeveksleren Microox med mikrokanaler i aluminium.

- Kan bare utføres i små dimensjoner maksimalt 1,2 x 2,4 meter

Driftstrykk

Driftstrykket for de forskjellige kuldemedier er:

R404A 32 bar

R410A 41 bar

CO₂ 120 bar



Nye kondensatorer for montering på vegg.



Produksjonen av varmevekslere har opp til nå vært svært arbeidskrevende. Men med nye produksjonsmetoder blir produksjon automatisert. Dette krever naturligvis betydelige investeringer.

Dukbelagt Armaflex med forbedret metallisk utseende

Nå får man en ny generasjon Armaflex med forbedrete egenskaper. Systemet kalles Arma-Chek S+ og er en prefabrikkert Armaflex med en glatt overflate med metallisk utseende. Produktet leveres som ferdig dukbelagte slanger og plater. Glassfiberduken er vannvisende og kan rengjøres med fuktig vasking og høytrykk på avstand. Systemet gir en god mekanisk beskyttelse samtidig som fleksibilitet og formstabilitet beholdes. Anlegg som er isolert med Arma-Chek S+ sikrer både mot korrosjon og mot varmetap. Det nye dukbelegget er UV-bestandig.

Isolasjonen gir en optimal isoleringseffekt, sammen med en mekanisk beskyttelse og ett pent utseende. Isoleringsegenskapene oppnås med at AF/Armaflex gir beskyttelse mot kondens og hindrer varmetap, samtidig som den ubrennbare glassfiberduken garanterer en god mekanisk beskyttelse. Den blanke duken gir ett ønsket metallisk utseende og har ett PET-belegg på overflaten som beskytter mot UV-stråler.

Tilbehør består av selvklebende tape slik at alle langsgående og tversgående skjøter, samt endeavslutninger enkelt kan forsegles og lukkes. Tapen har samme overflateutseende som duken

Den nye isolasjonen leveres som ferdig dukbelagte slanger og plater med som isolasjonsmateriale. Dukmaterialet leveres også som ruller, slik at anlegg som tidligere er isolert kan mantles i ettertid. Prefabrikkerte slanger leveres med innvendig diameter opp til Ø168 mm.

www.armacell.com/no: info.no@armacell.com



Anlegg som er isolert med Arma-Chek S+ sikrer både mot korrosjon og mot varmetap

Foto: Armacell

Arma-Chek S+ med god mekanisk motstandsevne og pent utseende.

Foto: Armacell



Den nye fabrikk for produksjon av varmevekslere med mikrokanaler i Tara i Ungarn.

FAKTA OM GÜNTNER

- 1831 Grunnlagt for å reparere og vedlikeholde varmevekslere
- 1945 Første produksjon
- 1960, 1982, 1990 Og 1993. Nye produksjonssteder rundt om i Europa
- 1994 Produksjon i Indonesia
- 2003 Produksjon i Mexico
- 2008 Samarbeide med Frost Frio om produksjon i Brasil
- 2009 Ny fabrikk i Tara i Ungarn for produksjon av varmeveksler med mikrokanaler

Ny enklere tykkelsesmåler for rør og tanker



Instrumentcompagniet AS introduserer nå Cygnus 4 Ultrasonisk tykkelsesmåler på det norske markedet. Instrumentet er den siste nyheten i en lang rekke tykkelsesmålere fra Cygnus Instruments Ltd.

Tykkelsesmåleren benytter teknologien, Multiple Echo, og regnes å bli et godt kontrollverktøy innenfor mange bransjer.

Instrumentet måler tykkelsen på de fleste metaller, og kan således benyttes for måling av godstykkelse på båter, rør og lignende. Et annet anvendelsesområde er måling av korrosjon og erosjon på tanker, rør eller andre typer konstruksjoner der man bare kan komme til fra én side. Den kan også måle tykkelsen på behandlede flater uten at man trenger å ta bort overflatebehandlingen.

Filteret viktig for vakuumpumpene

En viktig del av vakuumenteknologien er å ha kunnskap om hvilken forbehandling de forskjellige vakuumpumpene må ha for å ha et godt liv.

Slike utfordringer er det mange av, og de må løses uten at man får stopp i produksjonen. Busch Vakuumenteknikk har nå etter flere års utviklingsarbeid utviklet et godt fungerende filter til vanskelige prosesser med mye partikler i gass-strømmen, og som kan regenereres automatisk uten tap av produksjonstid. busch@busch.no

Nye loggere for relativ fuktighet og temperatur

Den nye ThermaData serien fra ETI Ltd finnes i to modeller, med eller uten display. Begge måler temperatur og relativ fuktighet vha. to interne sensorer.

Minnet har kapasitet for inntil 8000 avlesninger for temperatur og 8000 avlesninger for relativ fuktighet. Loggeintervaller fra 0,1 til 255 minutter. Område -20 til +85 °C og 0 til 100% RF.

Nøyaktighet: ±0,5 °C (0 til +45°C) og ±3% RF (10 til 95% RF). Mål: ø76 x 23mm. Vekt: 80 gr.

En blinkende grønn diode viser at loggeren er aktiv, mens en blinkende rød diode viser at de programmerte alarmverdiene er overskredet.

ThermaData tilkobles PC via en USB basestasjon. Ved å klikke på de relevante ikonene, lastes dataene ned for videre analyse, enten som tall eller grafer. Informasjonen kan deretter lagres på PC, CD, Excel, eller som tekstfil.

Hasvold a.s, på tlf. 22 65 86 10



Ny 16 grams datalogger

Dataloggere på størrelse med en USB-brikke, som lagrer opp til 2 millioner måleparametre. Dette er en realitet nå når Presisjons Teknikk AS har fått agenturet i Norge på loggere fra den sveitsiske dataloggerprodusenten MSR Electronics GmbH.

Dataloggerne leveres blant annet i vannrette modeller (IP 67). De kan måle og ta opp de fire fysiske variablene temperatur, fuktighet, trykk og 3-akse akselerometer (X, Y og Z aksene) samtidig. Disse kan så overføres til en PC. Eksterne prober kan også tilkobles enhetene. Loggerne leveres komplett med nødvendig programvare. www.ptnordic.no

Faset mykstarter velegnet for varmpumper

Carlo Gavazzi lanserer en ny mykstarter beregnet for anvendelse av 1-fase kompressorer. Denne er spesielt egnet hvor man primært ønsker å minske startstrømmen, noe som gjør den velegnet for varmpumper.

Mykstarteren tar opp til 12 start i timen, og er beregnet for last opp til 25A. Den kommer med innebygget bypass, og har overvåking av nettspenning. En innebygget måletrafo overvåker og kontrollerer strømtrekket, som igjen beskytter motoren mot overstrøm samt "lås rotor". Tilpasset startkondensator for ekstra moment i oppstarten, tilbys i forskjellige størrelser. Mykstarterene kommer i en åpen printkort løsning IP00, og i en kompakt innkapslet løsning IP20.

www.carlogavazzi.no



Nürnberg Europas varmpumpeby?

Messen Chillventa i Nürnberg satser på varmpumper og påberoper seg nå at Nürnberg er Europas varmpumpeby. Bakgrunnen er at man i 2007 avholdt *Symposiet Heat Pump*. Under messen Chillventa i 2008 hadde man et seminar om *Industrial Heat Pump* og en egen avdeling om industrielle varmpumper. I år avholdes konferansen *European Heat Pump Summit 2009*.

Nå er ikke varmpumper særlig utbredt i Tyskland. De ledende land innen varmpumper i Europa er Sverige, godt fulgt av Sveits og Norge.



LUFT TIL VANN VARMEPUMPE FOR BOLIGER OG MINDRE EIENDOMMER



www.daikin.no



Telefon 23 24 59 50

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

ALTHERMA
Den smarte veien til komfort

Økende interesse for messen CholodExpo i Moskva

Den internasjonale krisen berører ikke CholodExpo



Messen CholodExpo ble avholdt i the Crocus Expo International Exhibition Centre i Moskva 10 – 12 mars i år. Messen lever opp til forventningene i dets andre år med flere utstillere og flere besøkende. Men fortsatt er messen ganske beskjeden med 82 utstillere på 1548 solgte kvadratmeter. Dette er imidlertid 30 % mer enn ved forrige messen i 2008. Det var også ca 3000 besøkende noe som er en svak økning fra i fjor.

Det var denne gang også blitt flere internasjonale utstillere med blant annet 24 utstillere fra Tyskland og 17 fra Italia. Mange ser på messen som et godt utgangspunkt for å satse på det enorme og sterkt økende russiske markedet. Parallelt med messen ble det avholdt en faglig konferanse.

100.000 større kuldeanlegg i Norge

Det mer enn 100 000 større kuldeanlegg i Norge. Dette er anlegg som inngår som fast installasjon i et bygg eller spesielle anlegg i en prosess. Som eksempel kan dette være kuldeanlegg i næringsmiddelbedrifter, kjemiske prosesser, forretningsbygg, fiskefartøyer eller handelsflåten. Vi finner stadig nye bruksområder for kulde gjerne forbundet med varmeteknikk. For å planlegge, montere og drifte slike an-

legg, trenger man personell som har en teoretisk og praktisk opplæring i faget. Mye av arbeidet som blir gjort på slike anlegg er også underlagt offentlige forskrifter og dette vil vi nok merke mer av. Blant annet vil det nå kreves sertifisert personell for å inspisere anlegg med miljøfarlige kuldemedier.

Kilde: FOKU

Kina setter energikrav til airconditionanleggene

1.juni 2008 fremla den kinesiske regjeringen et forslag til nye energikrav til aircondition anlegg. Planen er at disse kravene skal settes ut i livet i 2009. Utstyr vil bli klassifisert etter design, kjølekapasitet og energieffektivitet (EER). Ved en sammenligning med Eurovent's

krav til energieffektivisering som går fra A til G viser at de kinesiske kravene er høye. For eksempel er det kinesiske Krav 2 strengere enn Eurovent's Krav A (Labell A) som krever en EER høyere enn 3,2 for air cooled split units og 3,0 for compact units.

Leserbrev

Gladmelding fra Trondheim

Søkertallet har økt med 50 prosent



Etter en lengre periode med litt nedslående nyheter fra Trondheim Fagskole, er det endelig på tide med noe positivt. De endelige søkertall for 2009/10 er nå klare. Fordypning Kulde- og Varmepumpeteknikk har i år 28 førsteprioritetssøkere! Dette er en økning på ca 50 % i forhold til fjoråret! Selv om det fortsatt er mye usikkerhet omkring framtidig organisering og plassering av fagskolen, viser disse tallene at behovet for utdanningen helt klart er til stede.

Gledelig er det også at oppfordringen til bransjen om å ta i et tak for å skaffe søkere ser ut til å ha virket. Flere bedrifter har vært i kontakt med skolen og gitt beskjed om at de har ansatte som kan tenke seg å søke. Søkerlistene viser i ettertid at de faktisk har søkt.

Den 6. mai ble det fra skolen gitt beskjed til opptakskontoret om at 25 søkere kan tilbys plass. Erfaringsmessig er det alltid noen som sier i fra seg plassen, men vi har likevel tro på at vi kan starte opp et nytt skoleår med full 1. klasse (20 stk).

Med vennlig hilsen
Geir Gotaas

EUs F-gass forordning gjelder fra 4. juli 2009

EUs F-gass forordning gjelder i Norge fra 4. juli 2009. Fordningen setter krav til kvalifikasjoner og en godkjenning av firmaer og personer som skal installere og utføre service på varmepumper. Det er i Norge SFT som har ansvaret for implementering av forordningen.

KULDEBRANSJENS innkjøpsregister

-se også
www.kulde.biz

Kuldebransjens Innkjøpsregister utkommer seks ganger i året.

Pris 2009: kr. 160,- pr. linje pr. halvår.

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

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

AIRCONDITIONING

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

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

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

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

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

Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin

Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 [Web: www.kvt.no](http://www.kvt.no)

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no

MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenterer: Mitsubishi electric

Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no

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

Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

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

ARMATURER OG VENTILER

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

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

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

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

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

Internett: www.georgfischer.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

AUTOMATIKK OG INSTRUMENTER

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

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

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

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

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

E-post: firmapost@fyindustri.no
Georg Fischer AS

Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92

no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no

Gunnar Karlsen a.s
Østensjøvn. 15D, 0667 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 Fax 22 97 47 01

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

Hasvold a.s info@hasvold.no
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54

Johnson Controls Norden A/S
Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01

E-post: firmapost@jci.com
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Norsk Kuldesenter AS
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no

PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50

E-post: pam@pam-refrigeration.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

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

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

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

MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenterer: Mitsubishi electric

BEFUKTNING

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

EPTEC Energi a.s
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05

eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS

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

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no

Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Nordmann Engineering
Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Theodor Qviller A/S
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no
Defensor og Condair

BRØNNBORING

Båsrum 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

DATAROMKJØLERE

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

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

EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05

eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS

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

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
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

Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic

E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

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

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

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

EL-TAVLER/SKAP

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

E-post: info@bselcontrol.se
Konstruksjon og produksjon

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

FANCOILS

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

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

EPTEC Energi AS

Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05

eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS

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

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no

Flåkt Woods, DeLonghi
Friganor A/S

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

Olimpia Splendid
Klima & Varmeteknikk A/S

Tlf. 90 40 90 90 [Web: www.kvt.no](http://www.kvt.no)
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20

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

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

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

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

www.qviller.no post@qviller.no
AIRWELL fan coils

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

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FILTRE

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

Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19

E-post: post@astec.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

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

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

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FORDAMPERE - LUFTKJØLERE

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

Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic

E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

DKF Kulde-Agentur AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11

lorang@dkf.no www.dkf.no
Fincoll Norge

Tlf. 66 85 80 85 www.fincoll.fi

Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41610513 Fax +47 66906554
bjorn.solheim@guentner.de

www.guentner.de
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

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

Technoblock Norge AS, Tlf. 23 27 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no

www.kulde.biz

ttc Norge A/S
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FREKVENSOMFORMERE

Danfoss AS
Årenga 2, 1340 Skui
www.danfoss.no drives@danfoss.no
Scandinavian Electric AS
Tlf. 55 50 60 70 Fax 55 50 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 Koleteknik 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. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNSMASKINER

CA-NOR Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Armaceff GMBH – Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 www.armaceff.com
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
post@fresvik.no www.fresvik.no
Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01
Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte kjøle- og fryserom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms- og fryseromsdører. Kjøleroms og fryseroms skyveporter. Glassfronter. Pendeldører. Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i polyuretanskum og mineralull.
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D11,
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no
Avd.: Stavanger, Bergen, Trheim, 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

Kruge AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruge.no www.kruge.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
Kjøleroms spesialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
M&F Systemer AS
Tlf. 33 30 95 20 Fax 33 30 95 25
www.mfsystemer.no mf@mfsystemer.no
MF Reolfronter, Keep Cool glasslokk

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alminor A/S
Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00
E-post: mail@alminor.com
Alminor hylleinredning
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
post@fresvik.no www.fresvik.no
Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01
Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte kjøle- og fryserom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms- og fryseromsdører. Kjøleroms og fryseroms skyveporter. Glassfronter. Pendeldører. Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i polyuretanskum og mineralull.
Huurre Norway AS www.huurre.no
Hovedkontor: Tlf. 66 77 50 00
Bergen: 55 59 94 90, Tromsø: 77 66 69 60
Trondheim: 73 52 30 61
Prefabrikkerte kjøle- og fryserom
Spesialentrepriser, totalentrepriser
Kjøleroms spesialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
M&F Systemer AS
Tlf. 33 30 95 20 Fax 33 30 95 25
www.mfsystemer.no mf@mfsystemer.no
MF Reolfronter, Keep Cool glasslokk
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Schott Termofrost AS
Vakåsven. 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 Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Decsa www.flaktwoods.no

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

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

KLÆR TIL KJØLE- OG FRYSEROM

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

KOBBERRØR

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

KOMPAKTSYSTEMER

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

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
DeLonghi, Euroclimat, Climaveneta
www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
MTK Midt Troms Kjøleservice AS
Tlf. 90 17 77 00
firmapost@mtkas.no www.mtkas.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo www.n-k.no
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Normann Etek AS
Vollebekkn.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
Flatebyv. 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 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 85 80 85, www.fincoil.fi
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Friterm, Euroclimat www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Tecknoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S,
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

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
Ruddsletta 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
Sørkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo
Tlf. 92 96 20 00
E-post: kjemi_support@statoil.com
Kjølevæslser/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
Horgenveien 227, 3300 Hokksund
Tlf. 32 25 09 60 Fax 32 25 09 69
E-post: post@returgass.no
Web: http://www.returgass.no
Mottak av brukte regulerte kuldemedier
analyser, regenerering
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Univar AS
Tlf. 22 88 16 00 Fax 22 72 00 52
www.univareurope.com
Yara Praxair, Tlf. 04277, www.yarapraxair.no

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER

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

LODDE OG SVEISEMATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
ESS Larvik Sveiseservice AS,
Tlf. 33 12 10 69
www.meltolit.se larvik.sveiseservice@c2i.net
Metallhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringscenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
te@metal.no www.metal.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
 E-post: schlösser-moller@schlösser-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
Nor-Shunt AS/Nor-Term AS
 Tlf. 37 19 68 80 Fax 37 19 68 81
www.nor-gruppen.no

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
 Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
 Internett: www.borresen.no
Georg Fischer AS
 Rudssletta 97, 1351 Rud
 Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com www.georgfischer.no
Glava A/S
 Sandakerveien 24 C, D 11
 Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
 Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no Avd.: Stavanger, Bergen,
 Tr.heim, Lillehammer, Narvik, Tromsø.
 Isoklammer
Krüge AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruge.no www.kruge.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
 E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
 Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

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

OLJER OG SMØREMIDLER

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

OLJEUTSKILLERE LYDDEMPERE

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

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- og reglerteknikk
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
 Internett: www.borresen.no
IWMAC AS, Tlf. 98 25 00 07
www.iwmac.no E-post: iwmac@iwmac.no
 Leverandør av tjenester for overvåkning,
 Styring, innsamling og formidling av data
 fra Kjøle- og fryseanlegg, via web og
 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
Norsk Kulesenter A/S
 Frysjavn. 33, 0884 Oslo www.n-k.no
 Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
 E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
 Internett: www.schlösser-moller.no
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
 Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no

PREISOLERTE RØRSYSTEMER

Georg Fischer AS
 Rudssletta 97, 1351 Rud
 Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
 Internett: www.georgfischer.no
Isoterm AS
 Frya Industriområde, 2630 Ringebru
 Tlf. 61 28 14 00 Fax: 61 28 14 01
www.isoterm.no E-post: isoterm@isoterm.no
Metalhuset Bergsøe AS
 Postboks 128, 3421 Lierskogen
 Lierskogen Næringscenter
 Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
te@metal.no www.metal.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
Krüge AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruge.no www.kruge.no
 kjøle-, og isoklammer, rørkammer, 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
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
 Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
 E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
 Internett: www.schlösser-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 Nordic AS
 Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
 morten.magnusson@alfalaval.com
Balticool as, Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
 Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
 svein.borresen@balticool.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
 Internett: www.borresen.no
EPTec Energi AS
 Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
 Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
 Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
 Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no

Fincoil Norge, Tlf. 66 85 80 85, www.fincoil.fi

Fläkt Woods AS

Ole Deviksvvei 4, 0666 Oslo
 Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
 Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
 Alfa Laval www.flaktwoods.no

Güntner AG & CO KG

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

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

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

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

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

Internett: www.schlösser-moller.no

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00

Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no

ttc Norge A/S

Postboks 54, 1851 Mysen

Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10

sales@ttc.no www.ttc.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

UTLEIE KJØLEMASKINER

CA-NOR Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01

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

Kapasiteter fra 2 kW til 1 MW

VAKUUM-UTSTYR

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

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

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

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

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
Industrikemikalier AS Mitco
 Tlf. 23 24 62 00 Fax 23 24 62 18
www.mitco.no E-post: rungulbr@online.no

VARMEELEMENTER KABLER

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

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 51
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
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

VARMEVEKSLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
cTc FerroFil A/S
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
EPTEC Energi A/S
Biskop Jens 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 85 80 85 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

Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
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

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

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

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

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

VIFTER OG VIFTEBLADER

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

VÆSKETANKER

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

AKERSHUS

Akershus Kjølservice AS

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

Fast Food Service Norge AS

Tlf. 47 60 99 00 knut@ffsnorge.no

Johnson Controls Norway AS

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

Kelvin AS

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

Kulde og Energiteknikk AS

Tlf. 97 96 94 03 dah@ket.no

Ludvigsen Kulde

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

Lørenskog Kjølservice AS

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

Theodor Qviller AS

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

VKP Ventilasjon og Kuldeprodukter AS

Tlf. 64 90 72 00 Fax 64 90 72 01
www.vkp.no

Drammen Kuldeteknikk AS

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

Gol Kjøøl og Frys AS

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

Hallingdal Storkjøkken og Kjølservice AS

Vesleslåtveien 1,
3580 Geilo
Tlf. 32 08 84 30 Fax 32 09 25 75
hstokjo@online.no

Tormod Mikalsen Kjølservice

Tlf. 32 85 10 68 Mobil 90 61 52 40



Buskerud Kulde AS
ESTABLERT 1946



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 Kjølservice AS

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

Kitek AS

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

Hammerfest Kjølservice AS

Tlf. 78 41 16 36 post@hkservice.no

BUSKERUD

Buskerud Kulde AS

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

Drammen Kjøøl og Frys AS

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

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 Kjølservice AS

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



DRAMMEN KULDETEKNIKK A/S

Medlem av Kulde- og Varmepumpeentreprenørers Landsforning
Godkjent av TELFO
Telefon: 32 88 06 20 - Telefax: 32 88 11 22
E-mail: post@drammenkuldeteknikk.no
Besøksadresse: Støperigt. 7, 3040 Drammen
Postboks 748, Strømsø - 3003 Drammen



KLIMAX

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

HORDALAND

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

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

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

H. Dale Kjølleservice 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 Kjølleservice 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

Norsk Kulde AS
PB 698, 8301 Svolvær
Tlf. 90 17 77 00
post@norskkulde.com
www.norskkulde.com

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

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

OPPLAND

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

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

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

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

MØRE OG ROMSDAL

Berget Kjølleservice
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
www.kuldepartner.no

Norsk Kulde AS
PB 2105, Skarvøvika, 6028 Ålesund
Tlf. 90 17 77 00
post@norskulde.com
www.norskulde.com

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



LARSEN'S KJØLESERVICE AS

SALG - MONTASJE - SERVICE

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

OSLO

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

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

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

Ca-Nor Kjølindustri 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

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

NORD-TRØNDELAG

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

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

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

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

NORDLAND

Bogens Kjølleservice AS
Tlf. 75 55 05 40 Fax 75 55 05 12
www.bogens-kjolleservice.no

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

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

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

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

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



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



Saalg, service og installasjon av kulde- og varmepumpeanlegg

Teknotherm Industri AS Ole Deviksvei 4, 0806 OSLO Tlf. : 22 97 06 13 - Fax : 22 97 06 14 oslo@teknotherm.no	Avd. Bodø: Sjøgt. 45148 P.b. 462, 8001 BODØ Tlf. : 75 56 49 10 - Fax : 75 56 49 11 bodo@teknotherm.no
--	--

www.teknothermindustri.no

Kuldeentreprenører til tjeneste



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

SKOGLAND as

KULDETEKNIKK • REFRIGERATION

MARITIM - INDUSTRIELL KULDETEKNIKK
 PROSJEKTERING • MONTASJE • SERVICE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Norsk Kulde AS
 Tlf. 90 17 77 00
post@norskulde.com
www.norskulde.com
Norsk Kuldeseenter 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.oslokjoleteknikk.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

Prokulde AS
 Tlf. 92 87 80 00
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: rolf.k@rk.no

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

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

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



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



HAUGALAND Kjøleservice
 Haugesund-Ølen

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

SOGN OG FJORDANE

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

Kjøll & Frys
 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

Ølen 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



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



Airconditioning
 Dataromskjøling

Varmepumper
 Isvannsmaskiner

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

ROGALAND

Haugaland Kjøleservice AS
 Postboks 43, 5588 Ølen
 Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
 avd. Haugesund Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

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

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



FLORØ KJØLESERVICE

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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2

Kuldeentreprenører til tjeneste



Øen
Kuldeteknikk AS

Kulde- og varmepumpeanlegg

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

SØR-TRØNDELAG

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

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

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

TEAS Kjøleservice-teas.no
Tlf. 92 66 94 80 Fax 73 52 47 14
tkjoeles@online.no

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

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

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

TELEMARK

Bernt J. Nilssen AS
Tlf. 35 50 31 30 Fax 35 50 31 39
www.bjn.no post@bjn.no

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

Folkestad KVV Service AS
Tlf. 35 06 11 11 Fax 35 06 11 10
helge@ener.no www.ener.no

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

TROMS

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

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

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

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

Norsk Kulde AS
Finnsnes: P.B. 65, 9305 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00
Tromsø: P.B. 3398, 9276 Tromsø
Tlf. 90 17 77 00
post@norskulde.com
www.norskulde.com

INDUSTRIAL REFRIGERATION SYSTEM

**NORSK
KULDE**

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

Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo

www.norskulde.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 Kjøll AS
Tlf. 33 38 44 43 Mobil 91 70 45 62
royflademoen@epost.no

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

IAC Vestcold AS
Tlf. 33 36 06 70 Fax 33 36 06 71
postmaster@iacvestcold.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

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

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

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

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

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

HB Kuldetjeneste AS
Tlf. 69 10 46 70 Fax 69 15 94 10
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.no

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

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

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

Pam REFRIGERATION
PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for: **GEA** Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

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

Dette register finner
du også på
www.kulde.biz

www.kulde.biz



Kuldekonsulenter i Norge

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

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

Hjellnes Consult AS

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

Knut Bakken Consulting AS

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

Norconsult AS

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

Sweco Norge AS

Råd.giv.ing. VVS & Klimateknikk
Tlf. 67 12 80 00
Kontakt: Froydis 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: Kjøldmedialarm

ISOLATIONSMATERIEL

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

KYLUMSINREDNING

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

TÖMNING-/ 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: Kjøldmedialarm



Leverandører til Dansk Kølebranche

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG

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

EL-TAVLER OG SKABE

Norsk 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

ISOLATIONSMATERIALE

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 kølekompresorolie til ammoni-
akanlæg

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG

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

TØRKØLERE

Güntner AG & Co. KG

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

VARMEVEKSLERE

Güntner AG & Co. KG

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

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

www.kulde.biz

Erstatningskuldemedier for medier med ozonnedbrytende effekt

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

¹ASHRAE-nummer ikke tilordnet ennå

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper



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

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

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

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Eilforlaget

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

Pris kr 314,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 286,-

Til prisene kommer porto og gebyr.

Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpeteknologi

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

Bestilling: Kuldeforlaget AS
Telefon 67120659 Fax 67121790
postmaster@kulde.biz

Pris for boka kr 560,- Pris for Løsningsboka kr 320,-

Varmerskader kan gi dårlig vin

Kanskje på tide med et kjøleskap for vinen?

Alle har hørt om korket vin, men hva er det egentlig for noe? Og hva skal du gjøre når du først har fått en korket vin?

Statistikken sier at et sted mellom hver tiende og tyvende flaske vin er beheft tet med feil. Dette gjelder verden over, også på vårt hjemlige Vinmonopol. Men likevel er det kun en liten brøkdel av disse ødelagte vinene som faktisk blir returnert, selv om Polet erstatter flaskene.

Hvorfor er det så få flasker som blir returnert? Det er flere grunner til det. For det første kan kompetansen til kunden være så lav at han/hun rett og slett ikke merker at det er noe i veien med vinen. Om kunden skulle merke at det er noe galt fatt, kan det tenkes at han/hun ikke har den fornødne selvtillit som skal til for å gå på Polet og bytte vinen. Kunden kan også synes at det blir for mye plunder og heft å ta vare på en skadet vin og ta den med ved neste Polbesøk.

Når vi snakker om feil og skader på vin, dreier det seg stort sett om tre forskjellige typer:



Hver tyvende vinflaske har feil, ifølge statistikken.

1. Varmeskade

Hvis vin transporteres eller lagres i de varmeste sommermånedene uten kjøling, kan det oppstå varmeskade. Av og til blir dette så ille at korken presses litt ut av flasken og fører til at den lekker. Synlige tegn på varmeskade er lekkasje, samt «film» på innsiden av flasken. Når

det gjelder lukt og smak, fører varmeskade til at vinen får et «kokt» og ufriskt preg.

2. Oksidasjon

Oksidasjon oppstår på to forskjellige måter. Korken holder kanskje ikke helt tett, noe som gjør at det lekker luft inn flasken. Oksidasjon kan også oppstå hvis vinprodusenten har brukt for lite svovel som konserveringsmiddel. I begge tilfellene vil vinen få sherry-aktige aromaer. Rødviner begynner å bli brunlige i fargen, mens hvitviner får unormalt dyp gulfarve.

3. Muggen kork

Den feilen på vin det kanskje snakkes mest om, er kork. En korket vin har en svært ubehagelig aroma som vekselvis beskrives som muggen kjeller, våt sement, gammelt loft, våt papp eller gammel «amerika-koffert».



solid
utviklende
selvstendig
ungt, godt miljø
spennende
allsidig



litt kaldt

Prosjektleder

Du har erfaring fra prosjekt- og montasjeledelse og er kuldetechniker, gjerne ingeniør med relevant bakgrunn. Du må være strukturert, utadvendt, flink med kunder og ha gode lederegenskaper. Vi ønsker at du skal ha nær kontakt med kunder, både før og etter prosjekteringsfasen. Du skal lede montasjefasen, delta på byggemøter og stå for igangkjøring. Du skal være ansvarlig for FDV dokumentasjon og CE merking.

Kuldetechniker

Du er kuldetechniker eller har erfaring fra kuldetechnisk arbeid. Du må kunne arbeide selvstendig, være flink med kunder og like utfordrende oppgaver. Du vil arbeide med industriprosjekter, butikkanlegg og mindre serviceoppdrag. Nødvendig opplæring vil bli gitt.

KULDE + ELEKTRO

www.kulde-elektro.no

K&E er en kuldeentreprenør etablert i 1987, med ca. 20 medarbeidere. Våre kunder er industri, offshore, butikkmarkedet og service av kjøle og frysecontainere. Vi ligger i fremste linje hva angår ny miljøvennlig teknologi og teknisk utfordrende anlegg.

FOR MER INFORMASJON: 98 05 55 55/harald@kulde-elektro.no. Spøknad med CV sendes innen 20.07.09 til: Kulde & Elektro AS, Pb 9153 Blindheim, 6023 Ålesund.

Hjelp til CE-Merking av kjøle- og fryseanlegg?

Kuldebransjen i Norge består i dag av relativt mange små og mellomstore bedrifter. De fleste lederne i disse bedriftene sier de jobber veldig mye, og sliter med dårlig bemanning og lite tilgang på skolerte folk. I en slik hektisk hverdag er det derfor ikke alltid like enkelt å sette av tid til å jobbe med nye rutiner, eller sette seg inn i hva som kreves fra myndighetene og av gjeldende lov- og regelverk, eller hva den enkelte bedrift behøver av sertifiseringer og godkjenninger for å drive lovlig og forsvarlig.

Forskrift om trykkpåkjent utstyr

Som kjent innførte myndighetene i 1997 forskrift om trykkpåkjent utstyr.

Som et resultat av EØS avtalen har Norge forpliktet seg til å tilpasse deler av sitt regelverk til europeiske direktiver. Forskrift om trykkpåkjent utstyr er utarbeidet med bakgrunn i europaparlamentets og rådets direktiv om trykkpåkjent utstyr, 97/23/EØF. Direktivet trådte i kraft 29. mai 1997, med en overgangsordning frem til 29. mai 2002. Disse tidspunktene betyr at Norge anerkjenner eksisterende ordninger parallelt med ny forskrift frem til 29. mai 2002.

Dvs. at alle anlegg som er levert etter 29. mai 2002 skal være levert ihht. trykkdirektivet og forskrift om trykkpåkjent utstyr. Sammenstillingen og det totale anlegget skal derfor være CE – merket for å tilfredsstille kravene i direktivet.

Mange kuldeentreprenører har ikke sertifisert seg

Vi vet at det fortsatt er veldig mange kuldeentreprenørselskaper i Norge som ikke har sertifisert seg, slik at de kan CE-Merke sine installasjoner i henhold til kravene i trykkdirektivet.

Myndighetene, de store dagligvarekjedene og industrien har satt skikkelig fokus på dette nå. Dette både p.g.a. utslipp av HFK gasser og miljøprofilen til den enkelte, men også p.g.a. de høye avgiftene og kostnadene det innebærer å ha anlegg som lekker kuldemedium. Kravene kommer helt sikkert til å bli



Kjetil Larsen, Energi og Miljøutvikling AS
Mobil +47 98 20 84 59
e-post kjetil.larsen@emutvikling.no

strammet inn, slik at de som ikke er sertifisert eller har mulighet til å CE merke kan bli holdt utenfor i anbudssituasjoner, få trøbbel med forsikringene eller i verste fall få store erstatningskrav rettet mot seg.

Dagligvarehandelen i Norge

består av fire kjeder som er veldig sentralt styrt. Samtlige kjeder har satt seg høye mål med tanke på miljø og reduksjon av CO₂ utslipp fra sine forretninger og anlegg.

Som de fleste vet, så er det to former for CO₂ utslipp. Det er det direkte utslippet som kommer fra lekkasjer av for eksempel kuldemedier og gasser, og det er det indirekte utslippet som stammer fra energi og strømforbruk.

Direkte utslipp

Når det gjelder det direkte utslippet har det i den senere tid vært fokusert veldig mye på bruk av naturlige kuldemedier som CO₂, propan og ammoniakk. Dette er veldig gode kuldemedier som ganske sikkert vil komme sterkere i fremtiden. Faktum i Norge er allikevel at det fortsatt bygges veldig mange HFK anlegg, med R40A eller R134a. I tillegg er det fra før et utall med installasjoner med denne type kuldemedier. Vi mener det er

like viktig å ha fokus på disse anleggene som det er å fokusere på de som leveres nye med naturlige medier som CO₂.

Alle kjøle- og fryseanlegg skal CE-merkes

Alle kjøle- og fryseanlegg som leveres i Norge og EU skal etter loven leveres, installeres og dokumenteres i h.h.t. kravene i trykkdirektivet og påføres CE merke. Trykkdirektivet er utarbeidet med tanke på å ivareta sikkerhet for helse og miljø, og CE merke er et bevis på at anleggene er levert av godkjente bedrifter, og at de er prosjektert, installert, testet, kontrollert og dokumentert ihht kravene i direktivet. Det er også et bevis på at det bare er benyttet komponenter som er beregnet for det aktuelle medium og de trykkene som det spesifikke anlegget er designet for. I tillegg er det et bevis på at anlegg med CE merke har blitt trykktestet og risikovurdert etter offisielle regler og krav.

CE-merking et kvalitetsstempel

Vi mener derfor at trykkdirektivet og CE merking av kjøle- og fryseanlegg er et kvalitetsstempel og et kjempefint verktøy, og samtidig en god forsikring for dere som anleggseiere mot direkte utslipp, unødvendig forurensning, og ikke minst mot store og uforutsette/unødvendige kostnader.

I tillegg er det selvfølgelig en nødvendighet å ha godkjente anlegg i forhold til sikkerhet, forsikringer og eventuelle ulykker/erstatningskrav etc.

Hjelp å få

I Energi og miljøutvikling AS har man jobbet mye med dette, og kan tilby å hjelpe/veilede entreprenørene i veien mot sertifisering, men de kan også tilby kjedene å kontrollere og risikovurdere nye og eksisterende installasjoner.

Firmaet jobber tett med tekniske kontrollorgan som Teknologisk institutt, og sammen med dem kan man bidra til at alle instanser får orden på tingene, og får de nødvendige godkjenningene og rutinene på plass.

Nye ansikter i Aker kulde



Nils Karlsson

er ansatt som servicetekniker ved avdelingen i Oslo. Han kommer opprinnelig fra Katerineholm utenfor Stockholm men har bosatt seg i Oslo sammen med sin bedre halvdel. Nisse er utdannet kjølemontør men har også sertifisert elektriker og har jobbet i Siemens den senere tid.



Kjell Olav Huseby

er ansatt som ny avdelingsleder ved kontoret på Hamar. Han har lang erfaring innen ventilasjonsbransjen og han har en unik kompetanse på innregulering av ventilasjonsanlegg.

Serviceleder Oslo

Fra 1. juni 2009 er ny serviceleder ansatt i Oslo. Serviceleder vil tilrettelegge og planlegge serviceoppdrag for serviceteknikerne og ha kontakt om serviceavtaler med kundene.

Trådløse håndterminaler

Aker Kulde har tatt i bruk nytt system med trådløse håndterminaler og vil med dette effektivisere og modernisere ordrebehandling og rapporteringer både internt og eksternt.

EPTEC-Norild

– et nytt selskap etablert i Trondheim

1. mai 2009 dannet EPTEC Energi AS og Norild AS et nytt selskap i Trondheim. Det nye selskapet eies med like store deler av de nevnte firmaer og har derav fått navnet EPTEC-Norild AS. På eiersiden er også ledelsen i det nye selskapet representert.

Knut Olav Brendøymoen fra EPTEC Energi AS og Peik Næsje fra Norild AS fastslår begge at satsningen i Trondheim er viktig for å kunne sikre tung lokal tilstedeværelse, god faglig kompetanse og rask respons. En felles satsning gjør

også at avdelingen får flere ben å stå på samtidig som vi har en fellesnevner i god kuldekompetanse.

Norild har 60 års erfaring med kuldemøbler og maskineri til dagligvarehandelen i Norge og er således en erfaren bransjeaktør. EPTEC har 30 års erfaring som kulde- og varmepumpe entreprenør, og virksomheten har tradisjonelt vært rettet mot bygg/anlegg- og prosessindustri. EPTEC-Norild AS representerer en solid og viktig satsning i Midt-Norge.

ABK sa opp NetCom-avtale

ABKs avtale med NetCom om leveranse av Toshiba kjøleutstyr, service og vaktordning blir ikke videreført. Partene var ikke enige om nye betingelser, og avtalen utløp 23. mai i år.

- Som en av markedets ledende leverandører av IT-kjøling må vi opprettholde høy standard på våre produkter og tjenester. Vi er dermed avhengig av rammevilkårene som gjør oss i stand til å imøtekomme disse kravene på en forsvarlig måte, sier Daniel Kristensen, daglig leder i ABK AS Klimaprodukter.

Danfoss stopper Kina-import av varmepumper

Danfoss har i følge VVS Aktuelt gitt VVS- og elektrobedriften Normann Etek beskjed om å stoppe importen av varmepumper fra Kina. Dette skjer tross for at Normann Etek er godt fornøyd med de kinesiske produktene. Danfoss kjøpte i fjor Normann Etek som er en av de fremste leverandørene av varmepumper i Norge.

Danfoss beslutningen er ikke et uttrykk for en endret markedsstrategi i Danfoss, men et uttrykk for ønsket om å innrette sin produkt- og produksjonsstrategi til en posisjon som internasjonal markedsleder.

Byggjeneste lanserer nytt verktøy for utarbeidelse av stoffkartotek for byggenæringen

Norsk Byggjeneste AS har lansert et nytt verktøy for stoffkartotek; Byggjeneste Archive med stoffkartotek og sikkerhetsdatablad på ett sted.

Det gjør arbeidet med vedlikehold av sikkerhetsdatablad mer effektivt, og alle i en bedrift eller byggeprosjekt får enkel tilgang til HMS informasjon i henhold til pålegg i lover og forskrifter.

Sikkerhetsdatabladene legges inn og oppdateres av leverandørene direkte i databasen, noe som gir en meget effektiv informasjonslogistikk.

Registrering av farlige stoffer

Med Byggjeneste Archive tilfredstilles arbeidsmiljølovens krav om registrering av farlige stoffer (stoffkartotek) på arbeidsplassen i tillegg til kjemikalieforskriften med bl.a. krav om risikovurdering av kjemikalier samt stoffkartotekforskriften som sikrer det systematiske HMS-arbeidet.

Byggjeneste har inngått avtale med Teknologisk Institutt as som vil kvalitetssikre alle nye sikkerhetsdatablad som legges inn i basen.

Aker Kulde med Stiebel Eltron varmepumper

Andreas Johansson er ansatt som produktansvarlig for salg og installasjon av det tyske fabrikat Stiebel Eltron varmepumper. Andreas Johansson har nesten i hele sitt yrkesaktive liv jobbet med denne type varmepumper. Han begynte på gulvet i Thermia i Arvika og siden den gang jobbet med produktutvikling, montasje, service og salg. Andreas har også jobbet med konkurrerende produkter og har med dette opparbeidet seg en bred kompetanse på vannvann og luft-vann varmepumper.



Andreas Johansson.

Stiebel Eltron som er en av Tysklands eldste leverandør av oppvarmingsprodukter og har i dag ca 2000 ansatte. Siden oppstarten i 1924 og har de utviklet mange varianter av varmepumper. Produktene er tilpasset ulike type bygg, og kan nevnes eneboliger, rekkehus, offentlige bygg, kontorer m.m.

Luft-vann produktene kommer også i utførelse som kan monteres innendørs og kunder slipper utedeler som kan være skjemmende for kunden selv og dens nabo. Produktene leveres i kapasitetsområdet 3,5-400 kW

Aker Kulde as, har samtidig inngått ett samarbeid med rørinstallasjonsfirmaet Rørjoker'n. Firmaet har lang erfaring i installasjoner av Stiebel-Eltron produkter i Sverige og med deres erfaring vil Aker Kulde og Rørjoker'n overføre denne kompetansen til det norske markedet.

Tesab satsar stort i kylbranschen

TESAB som är Sveriges största kedja i kylbranschen satsar stort för att expandera ytterligare. TESAB AB bygger nu upp en professionell verksamhet för att maximera försäljning och medlemsnytta. Under de kommande månaderna kommer fyra nya arbetsområden att etableras i bolaget.



för TESAB och branschen, säger Anders Gårdfeldt ordförande i TESAB AB.

- Vi har arbetat under det senaste halvåret med att utveckla vår affärsidé tillsammans. Nu ser vi verkligen fram emot att sätta vår nya affärsmodell i verket, säger Jonas Idestrom VD för TESAB AB.

Samarbete

För att utveckla TESAB på ett effektivt sätt startar nu ett nära samarbete med Dahl Sverige AB och Epta S.P.A. Dahl Sverige AB kommer att sköta import och distribution av varumärkena CIAT och RC.

Epta S.P.A. äger varumärkena Costan och EuroCryor och producerar kylprodukter och andra produkter till butiker. Epta startar en ny verksamhet i Sverige som skall samarbeta nära med TESAB.

www.tesab.se

- En professionell försäljningsorganisation skapas som kommer att bearbeta kedjans gemensamma kundmarknad.
- En inköpsavdelning som arbetar med samtliga leverantörer och kedjans produkt-ekonomi etableras.
- Vidare skapas en gemensam avdelning för personalutveckling och affärsutveckling.

- Vi har under flera år sett en möjlighet till expansion i Sverige. För att nu skapa ytterligare fördelar för våra nuvarande och kommande medlemmar satsar vi på de områden som vi bedömer som viktigast

Nytt varmepumpeselskap i Tromsø



Bjørn Nilsen i Tromsø har startet opp det nye aksjeselskapet BN-Miljøvarme as. Selskapet skal primært drive med salg og vedlikehold av varmepumper og konsulentvirksomhet. Selskapet er registrert i Foretaksregisteret i Brønnøysund 9. mai i år. Tlf 99 52 83 33

Danfoss omorganiserer

Det er ingen hemmelighet, at verden befinder seg i en global nedgangstid. Dette har også rammet det internasjonale kulde-markedet hardt. På grunn av den aktuelle situasjon, har Danfoss AS derfor besluttet å gjennomføre strukturelle organisasjonsendringer i kuldeorganisasjonen.

Dette medfører at «Middle office» i Norge, som dekker internt salg og ordrebehandling vil bli lukket i løpet av 2009. Otto Danielsen vil i denne forbindelse overta en annen stilling innenfor Danfoss AS i Oslo.

Karsten Stokke vil etter avtale slutte ved Danfoss AS pr. 1. desember 2009. Som følge av dette vil det i Danfoss Salg Danmark bli oppbygget et kompetansesenter for «Middle office» funksjoner som skal dekke Danmark, Sverige og Norge. Dette betyr at det blir avsatt ekstra resurser i Danmark til «Middle office» funksjoner. Det nye kompetansesentret i Danfoss Salg Danmark vil bli ledet av Michael L. Poulsen.

Nye rutiner ved innlevering av kuldemedium

Tidligere fikk man utbetalt et minstebeløp på kr 100,- fra SRG for brukt kuldemedium som var refusjonsberettiget.

Fra 1. januar i år er minstesatsen fjernet. Det betyr IKKE at avfallsaktøren blir belastet for avfallet som inneleveres, men kan risikere å få en null-utbetaling. Gå inn på www.returgass.no for nærmere beregning.

Leserbrev

For liten oppmerksomhet om fjell- og jordvarmepumper i Norge

Markedsandelen til fjell- og jordvarmepumper i Sveriges for småhusbebyggelse er 310 000 boliger Myndighetene i Norge bør tilføre ressurser slik at vi også får en tilsvarende utvikling her i Norge.

Problemet er at grunnvarmen ikke har rike og mektige lobbyister i ryggen. Derfor bør Olje- og energidepartementet OED være bevisst på å fremme oppmerksomhet på denne teknologien.

Det er også denne teknologien som burde vært først nevnt når man snakker om fornybar energi. Denne teknologien er uten utslipp, leverer mest effekt på årets kaldeste og varmeste dager, drivstoffet tilføres med elektrisk transport og reduserer behovet for nye miljøfiendtlige kraftlinjer. Kort sagt fjell- og jordvarmepumper er et meget godt alternativ.

15 TWh i Sverige

I 2007 leverte svenske varmepumper alene 15 TWh, Samme år leverte Nordens samlede vindkraftproduksjon bare ca 10 TWh.

Hvis vi skal få ned energiforbruket tilstrekkelig må det satses på fjell og jordbaserte varmepumper. Det er kun i kystnære strøk i Syd-Norge at luft/luft

varmepumper, gjerne i kombinasjon med rentbrennende ovner gir tilstrekkelig energireduksjon.

Vi har ca 1 million eneboliger i Norge

Vi antar at 500.000 av disse boligene skal etterinstallere varmepumper koblet opp mot et vannbårent anlegg. Vi antar optimistisk at rørleggeren i gjennomsnitt greier å installere et anlegg på 10 arbeidsdager. Det vil da ta ca 25,000 årsverk for energiomstilling bare i eneboligsektoren alene. Det er da verdt å nevne at det bare er 10 år til målfåret 2020. Vi trenger 2500 installatørårsverk i året kun til denne sektoren alene for å komme i mål til 2020. I tillegg kommer næringsbygg, industri og øvrig boligmasse.

Spørsmål til energiministeren:

Hvilke konkrete tiltak har blitt iverksatt for å øke installatørkapasiteten til vannbåren varme og utdannelse av kuldeteknikere som installerer og kontrollerer varmepumper og andre kompressorbaserte kjøleanlegg?

Råd

1) Vi behøver ikke å vente på flere ut-

redninger og utvalg fremskaff riktig arbeidskraft snarest. Kostnadene blir unødige høye når det er knapphet på riktig arbeidskraft. Ikke minst vil dette gå utover offentlige budsjetter, ettersom offentlige bygg utgjør en betydelig andel av bygningsmassen som skal omstilles til lavere energiforbruk. Det er også elendig klimapolitikk å importere polske rørleggere ettersom klimaomstilling er enda viktigere der.

2) Mitt andre råd er at man ikke lar seg overtale av petroleumsindustrien til å opprettholde eller øke investeringstakten i denne sektoren som konjunkturstimulans. Det er nettopp den sittende regjeringen som har tillatt petroleumsinvesteringene å øke med ca 30 milliarder kroner, samtidig med at man sårt hadde trengt den samme arbeidskraften til helt nødvendig energiomstilling i bygningssektoren og tradisjonell industri av hensyn til oppnåelse av klimamål.

3) Hvis vi ikke energiomstiller i Norge, mens våre konkurrenter på eksportmarkedene helt sikkert gjør dette, kommer vår konkurransevne til å bli meget skadelidende. Vi har allerede lang energikrevende transportavstand til våre markeder og kaldt klima. Konkurransen tåler slett ikke lite energieffektiv bygningsmasse på toppen, samtidig som petroleumsressursene går tomme unødige raskt. Storbritanniahareksempelvis 100% avskrivning første året for energieffektive investeringer i næringslivet.

Energisparing

Vi bør satse mer på bruk av grunnvarme

Vann har som kjent en god evne til å lagre varme, og det er en økende interesse for å bruke det til oppvarming. Da kan det være en meget god løsning å bruke grunnvannet for å ta ut varme gjennom borebrønner i fjell og i løsmasser. Den stabile temperaturen i undergrunnen gjennom hele året gir gode betingelser for å bruke varmepumper til å ta ut solvarmen som er lagret i grunnvannet og berget.

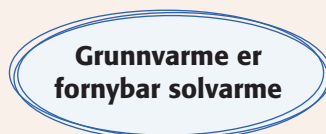
Temperaturen i undergrunnen

er gjerne lik eller noe høyere enn gjen-

nomsnittlig lufttemperatur, mellom 2 og 8 varmegrader.

4000 brønner pr år

Det bores årlig anslagsvis 4000 brønner årlig i Norge av et førtitalls borefirmaer. Ca. 40 prosent av brønnene brukes til



vannforsyning. Resten av brønnene benyttes til energiproduksjon.

Bare 13.000 hus med grunnvarme i Norge mot 275.000 i Sverige

Det anslås at 13 000 hus i Norge har installert varmepumpe med grunnvarme. Tilsvarende tall fra Sverige er 275 000.

Det er ingen geologiske eller klimatiske årsaker til at Norge ligger bak vår nabo på dette området, ifølge geologene.

Men heldigvis tenkes det nytt om energisparing og miljøvennlige energialternativer i fler og fler større byggeprosjekter.



NORSK KJØLETEKNISK FORENING

The Norwegian Society of Refrigeration

Association Norvegiene du Froid

Invitasjon til Kuldegolfen 2009

Norsjø Golfpark i Ulefoss fredag 4. september 2009



Kulde- og Varmepumpeentreprenørens Landsforening, Norsk Kjøleteknisk Forening og Norske Kuldegrossisters Forening har den glede å invitere til Kuldegolfen 2009.

Fredag 4. september 2009 avholdes det golfturnering for kuldebransjen på Norsjø Golfpark i Ulefoss i Telemark, ca. 16 mil syd for Oslo. Turneringen er åpen for alle som arbeider i eller på en eller annen måte har tilknytning til norsk kuldebransje. Alle må ha godkjent Hcp-kort for 2009 sesongen.

Turneringsform:

Turneringens spilles med Stableford over 18 Hull.

Det spilles i to klasser:

Klasse 1:

Damer og Herrer med HCP: 0 – 20,0

Klasse 2:

Damer og Herrer med HCP: 20,1 – 36,0

Alle damer spiller fra rød tee og alle herrer fra gul tee.

PROGRAM FOR KULDEGOLFEN

kl. 1000 Oppmøte på Norsjø Golfpark. Registrering og anvisning av hull

kl. 1100 Shotgun start. (Alle starter samtidig)

Ca. kl 1530 Middag med premieutdeling. Stort premiebord.

Deltakeravgift

Deltakeravgiften er satt til kr 700,-

Deltakeravgiften dekker følgende: green-fee, lunchpose med baguett med ost og skinke, 0,5 l mineralvann, eple eller banan



Guttorm Stuge.

og valgfri sjokolade, middag og premiering. Drikke er ikke inkludert i middagen og må betales av den enkelte.

Påmelding

Fullt navn, din golfklubb, medlemsnummer og Handicap sendes innen 15. august til Guttorm Stuge, Moderne Kjøling AS, Faks: 22 08 78 99, guttorm.stuge@renkulde.no

For mer info: www.norsjo-golfklubb.no

Klar økning

De siste årene har det vært en klar økning i andelen store grunnvarmeanlegg her i landet.

Avkjøling og oppvarming.

I løsmassene på Gardermoen ligger Norges største grunnvannslager med kapasitet til å forsyne 185 000 mennesker med vann. Og det er nok å ta av, for nedbør sørger for at det ikke går tomt.

Terminalbygget på Gardermoen hovedflyplass blir både varmet opp og avkjølt av dette grunnvannet.

Til private hus er det stort sett benyttet grunnvarme til oppvarming.

Lagrer energi fra en årstid til en annen

For større prosjekter er det god lønnsomhet i systemer som utnytter både varme- og kjølepotensialet i grunnvann og berg ved at overskuddsvarme fra kjøling sommerstid kan lagres i undergrunnen og tas ut igjen i fyringssesongen.

Mangler en god oversikt

Vi mangler dessverre en god oversikt

over områder som ligger til rette for dette. Norges vassdrags- og energidirektorat skal nå kartlegge grunnvannsressurser som ligger under eller nær byer og større tettsteder. I dag drikker Kongsberg, Hønefoss, Elverum, Lillehammer og Alta rett fra grunnvannet. Der grunnvannet ikke er egnet til drikkevann, kan det utnyttes til oppvarming og avkjøling.

For å sikre stabil og sikker tilførsel av rent vann er det også aktuelt å ha grunnvannskilder som drikkevannsreserver i områder som i dag benytter overflatevann.

Kristianstad i Sverige vill stoppa bergvårmen

Anser att miljønyttan er større om høgskolan fortsatt er ansluten till fjärrvärmenätet

I Malmö borrar Ikea efter fornybar billig bergvårme og ånnu billigare fornybar kyla. I Kristianstad sårer kommunen beståmt nej till Akademiska hus planer på en liknande anleggning.

-Bergvårmen kråver kolbaserad el og økar utslåppen av koldioxid, motiverer chefsjuristen Charlotta Mjellander. Kristianstad har vnt sig till Miljøoverdomstolen for å stoppa borningene av brunnarna.

Konflikten i Kristianstad kan sgas illustrera varfor bergvårme – eller geoenergi, som er en bttre benmning eftersom systemene ogs lagrar kyla – har svårt å bli riktig rumsren.

Vårnepumpen som er hjrtat i anleggningen drivs av el som produceras av en rad råvaror, blant dem kol.

Energiformen er fornybar

Sedan ett par år definerer svenska staten dock energiformen som fornybar og intresset for store anleggninger har exploderat.

Sveriges geologiske undersøkninger, SGU gjorde tidligere i år på regeringens

oppdrag en utredning som blant annet behandlet geoenergi. Utredaren konstaterte at energi från jord, berg og grunnvatten er den næst største fornyelsebare energikllen i landet og omkring tio gnger større en vindkraften.

– Åndå næmns sllan denna fornybare energiklle, skriver SGU i rapporten.

På villasiden har installationen av nye anleggninger planert ut till totalt omkring 300 000 stykken. Når det gller store anleggninger med flere borrhl, viser seneste statistiken på en fordobbling mellom åren 2004 og 2006 og var då 400 stykken.

Men det behøver inte stoppa där. Det finns fullt tillrckligt med energi for å vrme opp og kyla ner hela Sverige.

Om vi vill minska på koldioxidutslåppen?

Då er geoenergi ett vldigt bra stt å gra

det på. Men det er det omsorgen om plnboken snarere en klimaten som lockar foretaket å investere i geoenergi.

Miljødomstolen gav i fjor Akademiska hus tillstnd till projektet, blant annet med motiveringen at den samhllsekonomiske nytten var oppenbar.

Kommunen har en annen oppfatning og anser at miljønyttan er større om høgskolan fortsatt er ansluten till fjrrvrmentet.

”Då elnten i Europa er forbundna med varandra innebr åtgrden at biobrnslebaserad vrme erstts med fossilbrnslebaserad el”, skrev chefsjuristen Charlotta Mjellander når kommunen overklagade miljødomstolens dom.

Men el kan lika grna komme från vind eller vatten.

Samma oppfatning har Energimyndigheten som inte sttter Kristianstads hllning i Miljøoverdomstolen.

I fallet Kristianstad kommer Miljøoverdomstolen at ta stllning till høgskolans anleggning senere i hst.

Kilde: Sydsvenska.se

Fornybar energi ved bruk av varmepumper med grunnvarme

Energiknapphet og forpliktelser i forbindelse med internasjonale avtaler har gitt et økende behov for alternative og fornybare energikilder i Norge. Fra offentlig hold satses det betydelig blant annet på energifleksibilitet med vannbåren varme basert på bioenergi, varmepumper og spillvarme.

Fornybar energi

Grunnvarme er en energikilde som er velegnet for varmepumper. Andre energikilder for varmepumper er bl.a. sjøvann, uteluft og avløpsvann. Grunnvarme er betegnelse på energi lagret i berggrunn, grunnvann og løsmasser. Denne energien kommer fra soloppvarming og energi fra jordas indre (geotermisk energi).

Også kjøling

I tillegg til rene oppvarmingsformål som romoppvarming og vannvarming, kan grunnvarmeanlegg nyttes som kjøleanlegg og forvarming/avkjøling av luft i ventilasjonsanlegg.

Lønnsomt

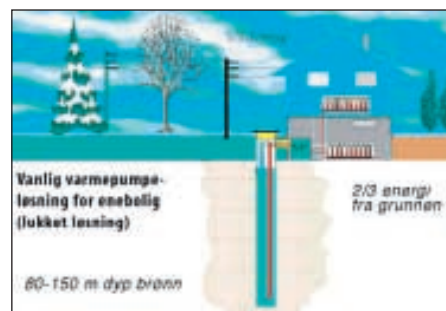
Anlegg som kombinerer kjøling og oppvarming er økonomisk mer lønnsomme enn anlegg som kun brukes til oppvarming.

Spesielt gunstig i Norge

I Norge er grunnvarme spesielt gunstig da vi har lang fyringssesong og relativt mye spredt bosetting. Løsmassedekket tykkelse er gjennomgående liten, og varmepumpeanlegg basert på fjellbrøn-

ner kan nyttes de aller fleste steder.

For å lage anleggene så billig som mulig, er det viktig å kunne redusere omkostningene knyttet til varmeopptaket fra grunnen, da disse kostnadene ofte utgjør mellom 30 og 50 % av anleggets totalkostnad



KJØLEHISTORIE FRA 1914

Væskers Fordampning har faaet Betydning

I vort Klima er der ikke megen Grund til at træffe store Foranstaltninger for at bringe Temperaturen i Beboelseslejligheder ned under den ydre Lufts Temperatur, og selv i varmere Egne er kunstig Afkøling af Beboelsesrum kun indført i ringe Udtrækning. Derimod spiller kunstig Afkøling en stor Rolle ved Fødemidlers Opbevaring.

Den mest ligefremme Metode til, at tilvejebringe en Afkøling til lav Temperatur bestaar deri, at man om Vinteren samler store Mængder af Is i Rum, hvor de beskyttes godt mod Sommervarmen – *Is-kældere og Ishuse* – og saa om Sommeren paa passende Maade fører Is herfra sammen med de Fødemidler, som skal afkøles, idet man f.Eks. anbringer Isen i Madskabe med godt varmeisolerende Vægge.

I varme Lande, hvor der findes høje Bjerge med evig Sne og Is, kan man ogsaa om Sommeren skaffe Is fra Naturen, saa at der ikke kræves langvarig Opbevaring, og rimeligvis er man tidligst i saadanne Lande kommet ind paa at bruge Is til Afkøling af Drikke eller til andre Formaal!

Anselig Industrigren i Norge

I vore Dage har Indvinding af Naturis udviklet sig til en anselig Industrigren; fra Norge eksporteres der saaledes store Mængder. Kunstig Isfremstilling og Kuldefrembringelse er imidlertid i de sidste Aar-tier kommet til at spille en stadig større Rolle.

Kuldeblanding

I det smaa har man længe baade i Konditorierne og Hjemmene fremstillet »Vanilleis« o. desl. ved Hjælp af en «*Kuldeblanding*», dannet af Kogsalt og Sne eller stødt Is, der ved at blandes sammen kan afkøle sig til en Temperatur langt under Frysepunktet, samtidig med at Sneen smelter og Saltet opløses. Ogsaa uden at man har Sne eller

Is til Raadighed, er det muligt at tilvejebringe en Temperatur under Frysepunktet ved Opløsning af Salte; f. Eks. kan man ved at blande 3 Dele salpetersur Ammoniak med 5 Dele Vand bringe Blandingens Temperatur til at synke 27 ° C. Saadanne Midler er imidlertid altfor kostbare til Anvendelse i det store. Her er det ikke faste Stoffers Opløsning, men – i første Række – *Væskers Fordampning, der har faaet Betydning.*

Den Omstændighed, at der forbruges Varme til Væskers Fordampning kan anvendes paa flere ganske simple Maader til Temperaturnedsættelse. Porøse Lerkar kan virke som «Vandkølere», fordi Vandet, der gennem Porerne trænger ud til Karrets Overflade, fordampes stærkt fra denne i varmt Vejr. Et Springvand, der kaster Vandet ud i fine Straaler eller Draaber, giver Køling, fordi Vandet fordampes hurtigt i Luften. I nyere Tid vinder Luftbefugtere, der sender Vand i støvfin Form ud i Luften, mere og mere Udbredelse til Køling af Stueluft.



Opfindelsernes Bog ble utgitt i fire Bind i København og Kristiania av Gyldendalske Boghandel i MCMXIV (1914). Nå nærmere 100 år senere er dette artig lesing.

Englænderen Gullen

Ved Midten af det 18. Aarh. viste Englænderen Gullen, at man kunde frembringe en stærk Afkøling af Vand eller endnu bedre Æter ved at pumpe Luften og derefter Dampen hurtigt bort fra Rummet over dets Overflade med en Luftpumpe, og han tog Patent paa en herpaa grundet Metode til kunstig Frembringelse af Kulde.

Ammoniak i Stedet for Æter

Kølemaskiner etter Gullens Princip kom dog først i almindelig Brug for 40-50 Aar siden, efter at man havde indført Ammoniak som fordampende Væske i Stedet for Æter. De første Ammoniakmaskiner var dog «*Absorptionsmaskiner*», d. v. s. Afkølingen frembragtes ved Ammoniakluftens Indsugning i Vand; men senere byggedes Maskiner, hvor Ammoniakluften fortættedes til Væske — hvad der ved 10 ° C sker ved 6 Atmosfærens Tryk — og derefter bragtes til at fordampe. Foruden Ammoniak har man anvendt *Svovlsyrning* og i nyere Tid *Kulsyre*, som imidlertid kræver langt højere Tryk til sin Fortætning.

Fig 175 giver en skematisk Fremstilling af en Kølemaskine,

som arbejder med et af ovennævnte Stoffer – f. Eks. Kulsyre – og som kan blive ved at arbejde med samme Stofmængde uden Afbrydelse. I Vandbeholderne A og B ligger to Spiralrør, som

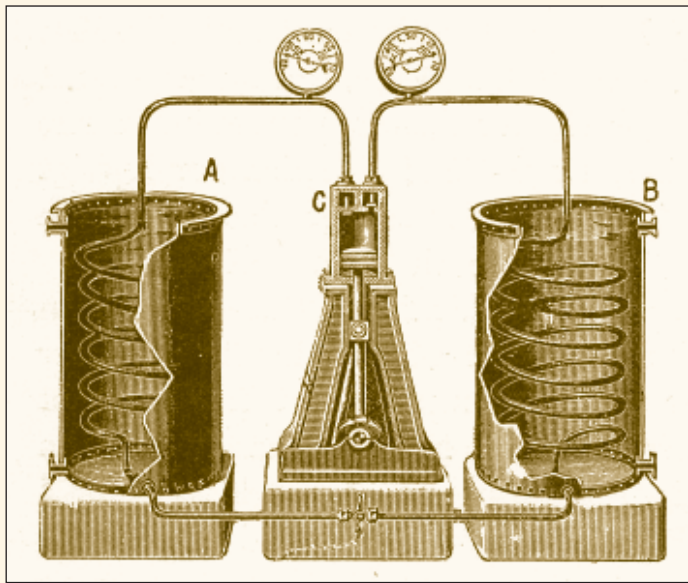


Fig. 175. Skematisk Fremstilling af en Kølemaskine

indeholder Kulsyre, og som begge staar i Forbindelse med Pumpen C, *den saakaldte Kompressor*; ved Betragtning af Ventilernes Stilling vil man let forstaa, at Pumpen, naar den arbejder, suger Kulsyren fra det Spiralrør, der ligger i Beholderen A, og presser Kulsyre ind i Spiralrøret til højre. I dette sidste Rør fortsettes Kulsyren ved det Tryk, Pumpen udøver, men da herved udvikles en betydelig Varmemængde, maa man, for at faa denne bortledet, stadig sende en Strøm af koldt Vand gennem Beholderen B, der kaldes *Fortsetteren eller Kondensatoren*. Gennem det nederste Rør, som paa Maskinen har en Hane, der kan reguleres, saa at Aabningen bliver meget snæver, strømmer der flydende Kulsyre over i Spiralrøret til venstre; men da Trykket her er meget mindre paa Grund af Pumpens Virksomhed, fordampes Kulsyrevædsken livligt, hvorved den afkøles stærkt. Sendes en Strøm af Vand gennem Beholderen A, vil dette Vand blive afkølet ved Berøring med Spiralrøret. A kaldes derfor *Afkøleren eller Refrigeratoren*. Man kan afpasse Trykforskellen og dermed tillige Temperaturforskellen mellem Kulsyren i A og B ved at dreje paa Reguleringshanen paa Forbindelsesrøret mellem de to spiralrør

Hvis det vand, der cirkulerer gennem Refrigeratoren, er almindeligt Ferskvand, kan man ikke gaa ned til lavere Temperaturer end 0°C . I løsnings, kan den afkøles til meget lavere Temperaturer. Skal Maskinen bruges til Fremstilling af kunstig Is, indrette, da Vandet ellers vilde fryse. Men naar man benytter en Saltopløsning, kan den afkøles til noget lavere Temperaturer. Skal Maskinen bruges til Fremstilling af kunstig Is, indrettes Refrigeratoren saaledes, at Blikbeholdere med fersk Vand kan hænges ned i den afkølede Saltopløsning; efter at Vandet er frosset, kan man faa Isen til at løsne sig fra Beholderne ved at dykke dem et Øjeblik i hedt Vand. Skal Maskinen derimod anvendes til Afkøling af Luften i et Rum, kan man lede Vandet (fersk eller salt) fra Refrigeratoren gennem Rør, som forgrener sig i dette Rum, og fra disse Rør tilbage til Refrigeratoren; eller man kan ligefrem føre Refrigeratorrørene langs Loft eller Vægge i Rummel, saa at Luften derinde afkøles direkte af disse Rør, uden at der bruges Vand som Mellomled.

Da en Kulsyremaskine arbejder med et Tryk af 50-70 Atmosfærer i Kondensatorrørene, maa den være meget solidt konstrueret; overfor Ammoniak- og Svovlsyrlingsmaskiner har den imidlertid det store Fortrin, at Kulsyren er lugtfri og i mindre Mængder kan blandes med Atmosfæren uden at skade Mennesker eller Fødevarer. Blandt andet af denne Grund har den vundet megen Udbredelse i de senere Aar.

Fig. 176 viser et Kulsyrekøleanlæg efter A. S. Ths. Sabroes System. Det bugtede Rør, hvori Kulsyren fortættes, ligger inden i et videre bugtet Rør, hvorigennem Kølevandet strømmer; den saaledes konstruerede Kondensator ses nede ved Kompressoren, der her drives af en Elektromotor. Refrigeratoren eller Kølerøret er i det tegnede Anlæg ført ind i et Kølerum for Kød o. desl., hvor det ligger frit i lange Bugter.

Ved de her omtalte Kølemaskiner, der i Enkelthederne kan udformes paa mange forskellige Maader, drejede det sig blot om at frembringe Temperaturer omkring Frysepunktet.

Syntes foreløbig kun at have videnskabelig Interesse

Under Forsøg paa at fortætte Luftarter var flere Fysikere – Pietet Gailletet o. a. – imidlertid i forrige Aarh. naaet ned til overmaade lave Temperaturer – omkring -200°C . Det var *lykkedes dem at fortætte baade Ilt, Brint og Kvælstof til Væsker*; men disse Resultater syntes foreløbig kun at have videnskabelig Interesse.

I 1895 fandt saa *den tyske Ingeniør K. P. G. Linde* en forholdsvis simpel Metode til Fortætning af atmosfærisk Luft. Han lod stærkt sammenpresset Luft udvide sig hurtigt ved at strømme ud af en Ventil, hvorved den afkøledes. Afkølingen er ganske vist kun ringe; men ved at overføre Afkølingen fra den udvidede paa den sammenpressede Luft kunde han naa længere og længere ned med Temperaturen og saaledes fremstille store *Mængder af flydende Luft*. Denne koger under atmosfærisk Tryk ved en Temperatur i Nærheden af -200° , men kan, naar den opbevares i godt varmeisolerende Beholdere, ved sin egen Fordampning holde sig nede paa denne Temperatur uden at svinde stærkt.

Ikke faaet større praktisk Anvendelse

Hverken den flydende Luft som saadan eller de lave Temperaturer i og for sig har imidlertid faaet større praktisk Anvendelse. Men da det (1902) efter flere Aars Arbejde var lykkedes Linde at adskille den flydende Luft i dens Bestanddele Ilt og Kvælstof og ad denne Vej fremstille ren Ilt – omtrent som man ved Destillation og Rektifikation vinder rent Alkohol af vandblandet – kunde Fremstillingen af flydende Luftarter blive en Storindustri af vidtrækkende Betydning.

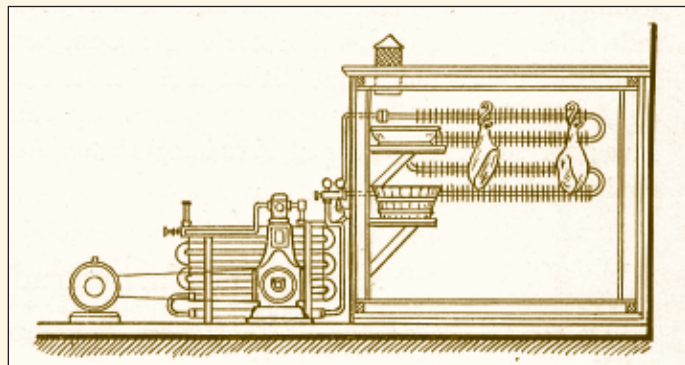


Fig 176 Et Køleanlæg

Forebygging av legionellasmitte i kjøletårn

Folkhelseinstituttet har i januar 2009 revidert sin veiledning om forbygging av legionella smitte. Nedenfor er tatt med utdrag som berører kjøletårn. Hele rapporten "Forebygging av legionellasmitte – en veiledning – 1. revisjon" på 16 sider finner du på nettet.

Risikovurdering

Kjøletårn er karakterisert som høyrisikoanlegg mht. mulig legionellasmitte. Det er derfor spesielt viktig at drifts-, vedlikeholds- og kontrollrutiner er fastsatt på grunnlag av en grundig risikovurdering. Trinnene i en risikovurdering er nærmere beskrevet i kapittel 3.

Noen kjøleanlegg kan være basert på bruk av sjøvann til kjølingen i den åpne kretsen. Bruk av sjøvann reduserer antakelig risikoen for legionellavekst helt ned til null.

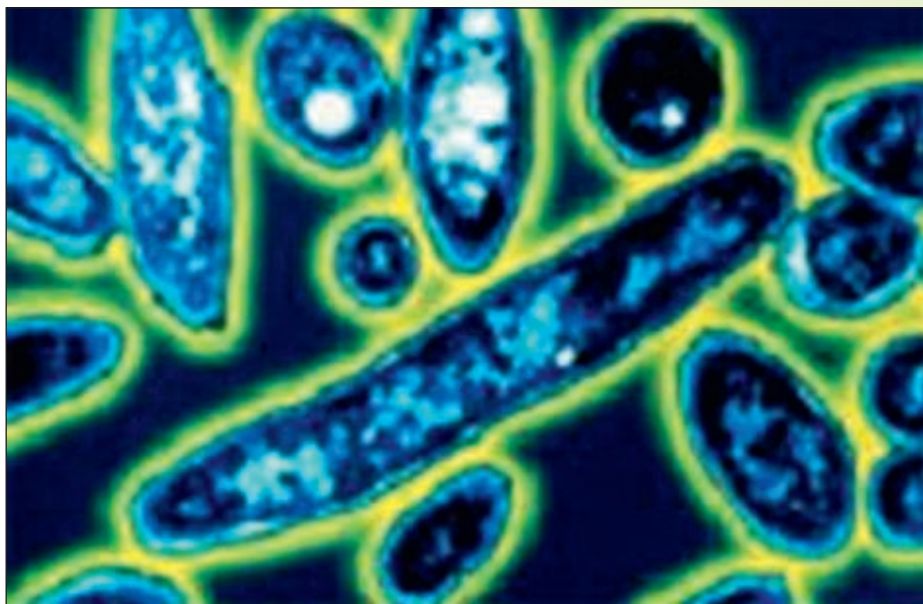
I tillegg til de rent anleggstekniske forholdene, vil driftsforholdene være avgjørende for hvordan forebyggende tiltak og kontrollrutiner legges opp. For eksempel vil det forebyggende vedlikeholdet være forskjellig for kjøleanlegg med sesongdrift til komfortkjøling (mai til august/september), kjøleanlegg med helårsdrift, for eksempel i prosessindustri, og kjøleanlegg med uregelmessig drift, for eksempel i en produksjonsbedrift med varierende kjølebehov.

Drift og vedlikehold. Rengjørings- og desinfeksjonsrutiner

Hyppigheten for rengjøring, manuell slamfjerning og desinfeksjon bør fastsettes på grunnlag av risikovurderinger, bla. kan lokale miljøfaktorer (som for eksempel sterkt forurenset luft) ha betydning.

Kjøletårn bør holdes i kontinuerlig drift såfremt det er mulig. Går det en måned eller mer uten at anlegget er i drift, må vannet biocidbehandles i forbindelse med at anlegget settes i drift igjen. Ved stans kortere enn en hel måned bør det vurderes om vannet må biocidbehandles i forbindelse med oppstarten igjen. På sommeren vil en uke kunne være nok til å få høy vekst av kimtall. Regelmessige kimtallsanalyser kan benyttes som indikator på den mikrobiologiske aktiviteten.

Kjøletårn er karakterisert som høyrisikoanlegg mht. mulig legionellasmitte. Det er derfor spesielt viktig at drifts-, vedlikeholds- og kontrollrutiner er fastsatt på grunnlag av grundige risikovurderinger.



For kjøleanlegg som ikke er i kontinuerlig drift

(som for eksempel kjøletårn som går i automatiske av og på sykluser, eller anlegg som står til rådighet for beredskapsbruk) krever biocidbehandlingen særlig oppmerksomhet. Dette er nødvendig for å sikre at effektiv biocidkonsentrasjon opprettholdes når anlegget er i drift. Kjøletårn med sesongdrift må rengjøres og desinfiseres før driftsstart, men ikke mer enn en måned før oppstart. Kort driftsesong kan tilsi at enkelte kjøleanlegg bare trenger rengjøring ved oppstart, midtveis og ved slutten av driftsesongen, eventuelt før oppstart og at de holdes under kontroll ved automatisk vannbehandling ut sesongen. Dersom det ved inspeksjon viser seg at et anlegg bærer tydelig preg av slamoppbygning eller slimdannelse, skal rengjøring og desinfeksjon gjennomføres. Bruk av klor eller andre oksiderende biocider til desinfeksjon av kjøletårn er effektivt, forutsatt at stoffene brukes riktig. Husk

at også alle tak- og veggflater hvor det kan være biologisk vekst, må utsettes for tilstrekkelige mengder av biocidet, ikke bare de flatene som er neddykket i vannfasen.

Dråpefangere krever særlig oppmerksomhet

De skal undersøkes, rengjøres og vedlikeholdes for å sikre at de er frie for organisk stoff, korrosjon, avleiringer og andre avfallsstoffer. De skal være hele og sitte godt fast.

I tillegg til den regelmessige behandlingen skal kjøletårn alltid rengjøres og desinfiseres:

- Umiddelbart før anlegget settes i drift for første gang.

- Etter at anlegget har vært avstengt i en måned eller mer. Om sommeren kan det være behov for rengjøring og desinfeksjon ved driftsstans kortere enn en måned, kanskje allerede etter en ukes stans. Behovet bør vurderes på grunnlag av den mikrobiologiske overvåkingen.

- Dersom tårnet eller andre deler av kjøleanlegget er blitt mekanisk endret/reparert på vannsiden på en måte som kan påvirke vannkvaliteten eller vannbehandlingen.

- Dersom det er tvil om kjøleanlegget er rent.
- Dersom den mikrobiologisk overvåkingen viser økt aktivitet.
- Dersom det er mistanke om utbrudd av legionellose i området (men etter at det er tatt prøver for mikrobiologisk analyse).

Oppstart

Igangsetting av kjøletårn må foregå på betryggende vis for å påse at de fungerer forskriftsmessig innenfor tillatte marginer og i henhold til leverandørens retningslinjer. Det er vesentlig at oppstartsprosessen er beskrevet på en lett forståelig og klart fastlagt måte.

Ansvaret til personalet som forestår oppstartsprosessen, skal være entydig, og det må være avsatt tilstrekkelig tid og ressurser som muliggjør igangsetting av de integrerte delene av anlegget på korrekt vis. Forholdsregler for å forhindre eksponeringsfare for legionellabakterier som er beskrevet i de følgende kapitlene om drift og vedlikehold, gjelder også for oppstartsprosessen.

Drifts- og vedlikeholds-dokumentasjon

Driftshåndbøker på et skandinavisk språk (norsk, svensk el. dansk) må være tilgjengelige for hvert enkelt anlegg. Slike håndbøker skal på en lettfattelig måte gjøre rede for drifts- og vedlikeholdsprosedyrer slik at operatøren kan gjennomføre sine oppgaver trygt og effektivt.

Driftshåndboka skal omfatte et detaljert vedlikeholdsprogram med angivelse av hvor lang tid det kan gå mellom hver gang de ulike komponentene i kjølesystemet sjekkes, overhales eller rengjøres, og prøvetaking utføres. Det skal foreligge prosedyrer som sikrer at rette vedkommende dokumenterer gjennomføringen av alle vedlikeholdsoppgaver.

Forebyggende behandling

Vannbehandlingsmetoder er generelt beskrevet i revisjonens kapittel 4.

Et fullstendig vannbehandlingsprogram basert på de fysiske og operative parametrene for kjøleanlegget og en grundig analyse av tilførselsvannet skal utarbeides. Vannbehandlingsprogrammet må være miljømessig akseptabelt, og tilfredsstillende lokale utslippskrav.



En rekke faktorer, for eksempel korrosjon, avleiringer, slimbelegg og mikrobiologisk aktivitet, kan innvirke på effekten av ethvert behandlingsprogram.

Alle komponenter som inngår i behandlingsprogrammet skal fortrinnsvis doseres ved hjelp av en pumpe- eller doseringsinstallasjon tilpasset formålet. Dersom det brukes automatisk doseringsutstyr, bør det finnes en mekanisme som viser at behandlingen faktisk pågår.

Hele rapporten
<http://www.fhi.no/dav/ac6e5555d0.pdf>

Når det kjemiske vannbehandlingsprogrammet eller avtappingsmekanismen styres automatisk, må automatikken kontrolleres innen hele rekkevidden av driftsområdet.

Når ledningsevne kontrolleres, må konduktivitetscellen jevnlig recalibreres.

Vannbehandlingsprogrammet må være utførlig dokumentert. Dokumentasjonen bør beskrive:

- Doseringshyppighet og mengde av kjemiske virkestoffer.
- Normale kontrollparametre og grenseverdier.
- Korrigerende tiltak og andre nødvendige tiltak.
- Resultatene av behandlingsprogrammet.

Desinfeksjon før rengjøring

Før rengjøring må vannet i kjøletårnet skiftes for deretter å tilsettes desinfeksjonsmiddel (et oksiderende biocid som for eksempel klor, brom eller klordioksid) for i den grad der er mulig å drepe biofilmen og derved begrense rengjøringspersonalets eksponering for legionellabakterier til et minimum. Klortilsetning kan skje ved å tilsette enten en løsning av natriumhypokloritt eller en forbindelse av klorisocyanurat i form av hurtigopløselige tabletter for å oppnå en målbar rest av fritt klor på minst 50 mg/l.

- Driftshåndbøker må foreligge på et skandinavisk språk (norsk, svensk el. dansk).
- Det må foreligge et dokumentert vannbehandlingsprogram. Vannbehandlingsprogrammet må være miljømessig akseptabelt, og tilfredsstillende lokale utslippskrav,.
- For å beskytte rengjøringspersonalet mot mulig smitte må kjøletårnet desinfiseres før det rengjøres og desinfiseres på nytt.
- Bruk av biocider må alltid kombineres med rengjøring for å fjerne biofilm, eventuell rust og annet belegg.

Natriumhypoklorittløsninger inneholder vanligvis 10-12 % tilgjengelig klor (klorin fra dagligvarehandelen 3-4 % klor) og hurtigopløselige tabletter inneholder 50-55 % tilgjengelig klor. Det bør også anvendes et overflateaktivt stoff som forsterker ”angrepet” på biofilmen

Kontroll og overvåking

Det må utarbeides overvåkingsprogram som inngår i internkontrollen. Rutiner og kontrolltiltak må kvalitetssikres og dokumenteres, slik at det er mulig å kontrollere at oppfølgingen har vært tilfredsstillende.

Teknisk overvåking

Det skal føres rutinemessig kontroll av både etterfyllingsvann og kjølevann for å sikre vedvarende effekt av behandlingsprogrammet. Der det er nødvendig for å kunne opprettholde en god nok vannkvalitet, må det også avtappes en del vann. Hyppigheten og omfanget av slikt tilsyn vil være avhengig av hvordan an-

legget drives. Ved automatisk dosering bør det være ukentlig tilsyn av kjemikalienivå og eventuelt kimtallsmålinger, mens kontroll av vannkvalitet, dosering, funksjon av pumper og avtapping bør skje minst månedlig (bør vurderes på grunnlag av erfaring med anlegget).

Mange oppgaver knyttet til det rutinemessige tilsynet må utføres på stedet og forutsetter at personalet har erfaring og kompetanse. Enhver laboratorieundersøkelse, som for eksempel påvisning av legionellabakterier, bør utføres av laboratorier som har erfaring med de aktuelle undersøkelsene.

Når det gjøres funn som viser endringer i vannkjemien, for eksempel relatert til pH-verdi og/eller ledningsevne, kan det være nødvendig å korrigere vannkvaliteten eller anleggets driftsvilkår. Korrigering av vannkvalitet gjøres ved dosering av vannbehandlingskjemikalier og dreneringsvolum og -hyppighet. Doseringsmengde og drenering må justeres på grunnlag av vannanalyser.

Det må vurderes om vann bør tappes av og erstattes med friskt vann.

Spesielt er dette viktig dersom vannet har så høyt kalkinnhold at det er risiko for avleiringer på anleggets overflate. Slike kalkavleiringer vil nemlig ha en porøs struktur som vil kunne inneholde nok bakterier til å gi en umiddelbar reinfeksjon etter rengjøring og desinfisering.

I industrielle anlegg har det tradisjonelt blitt brukt temperert vann fra kompressor for etterfylling av pumpe-sumper i kjøletårn. Det har blitt påvist legionellabakterier i dette vannet. Det bør derfor *brukes friskt nettvann for etterfylling* av pumpe-sumper.

Konsentrasjonene av de kjemiske virkestoffene, for eksempel avleirings- og korrosjonshemmende midler og oksiderende biocider, bør måles. Det er ikke praktisk gjennomførbart å måle konsentrasjonen av ikke-oksiderende biocider på stedet. Hvor stor mengde ikke-oksiderende biocider som behøves, må derfor beregnes ut fra anleggets volum og virkestoffenes halveringstid i anlegget. Andre sider ved behandlingsprogrammet (for eksempel korrosjonsrisikoen og den mikrobiologiske aktiviteten) må også overvåkes.

Ved ukentlig automatisk dosering av biocider kan kimtall, for eksempel dipslide metoden benyttes til å verifisere at doseringen er vellykket.

Mikrobiologisk overvåkning

Hensikten med mikrobiologiske analyser er å verifisere at de fastsatte drifts- og vedlikeholdsrutinene er tilfredsstillende. Omfanget av analyser og valg av analyseparametere vil variere avhengig av bl.a. kunnskap om effektiviteten av behandlingsmetoden som er valgt, og erfaringer fra eget anlegg.

Kimtalls- og legionellaanalyser vil være nyttige som referansegrunnlag når effektiviteten av drifts- og vedlikeholdsrutiner skal vurderes. Det anbefales månedlige analyser både av kimtall (36 °C) og legionellabakterier det første året med nye rutiner. Når effektive rutiner er verifisert, kan man i større grad basere seg på kun kimtallanalyser.

Personbeskyttelse

Vedlikehold, rengjøring, testkjøring og driftsprosedyrer må utføres på en sikker måte for personalet og andre som kan bli berørt. Kjøletårn skal behandles som beskrevet i kapittelet om rengjøring og desinfeksjon, og særlig viktig er det at kravene til desinfeksjon før rengjøring oppfylles for å begrense risikoen for at personalet utsettes for smitte under arbeid i kjøletårnet. Rengjøringsmetoder som medfører vannsprut før desinfisering, for eksempel høytrykksspyling, skal reduseres i størst mulig grad.

Ved utbrudd eller mistanke om utbrudd skal det som en del av utbruddsoppløringen tas prøver for analyse av legionellabakterier. Prøvene må tas før rengjøring og desinfeksjon.

SRGs Grunnfondsmidler til

Forum for Kuldebrukere og Klimadugnad Kulde

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

Fire søknader ble sendt inn til SRG.

Det var to av søkerne som fikk innvilget midler fra 2008. Søknadene ble nøye gjennomgått og evaluert i hht gjeldende søknadskriterier og styret tok den endelige avgjørelsen på tildeling av midler. De to kandidatene som fikk tildelt midler fra avkastningen av grunnfondet til SRG var:

Forum for kuldebrukere (FOKU) for

et prosjekt om etterprøving av kuldeanlegg med CO₂ som kuldemedium.

Klimadugnad kulde med prosjekt innen energieffektivisering – varme-gjenvinning – varmepumping.

Nye søknader ønskes

Det vil bli annonsert en ny søkerrunde i slutten av 2009, og man håper at flere gode kandidater vil søke.

Grunnfondets formål

Vedtektene til grunnfondet har som formål å bidra til redusert netto forbruk av regulerte og /eller andre stoffer for å oppfylle forpliktelsene i Montreal- og Kyotoprotokollen og/ eller nasjonale bestemmelser.

For mer informasjon og søknadspapiret se SRGs hjemmeside under Grunnfond.

Bedre kjølemetoder og emballasje

Salg av ferskfisk bærer fortsatt preg av å være et råvaremarked, og fremdeles er det isoporkasse med is på toppen som gjelder.

Det er enkelt og billig for pakkebedriften, men det innebærer flere nedstrøms ulemper.

Av Anne Ditlevsen
Kommuniaksjonsrådgiver

Nye løsninger er utviklet i et norsk forskningsprosjekt.

- En offensiv innstilling til fremtidens behov for bedre kjøling, innpakning og distribusjon, vil sikre gode priser og atkomst til nye markeder for norske fiskeprodukter.

- Det vil skape høyere kvalitet, lengre holdbarhet og mulighet for gevinster i flere omsetningsledd, sier forskningsleder Morten Sivertsvik ved Norconserv.

Han prøver ut nye kjøle- og pakkelsesløsninger i et brukerstyrt prosjekt i samarbeid med Østfoldforskning.

Utvikling på gang

Mer bearbeiding og porsjonering hos produsent er i økende grad med på å aktualisere behovet for ny og bedre distribusjon, og bedre emballaseløsninger.

I en slik sammenheng vil nye metoder åpne for mer ferdige produkter og større grad av merking og profilering av produktene. - I dette prosjektet er hovedmålet å finne ut hvordan nye pakkemetoder kan gi oss konkurransemessige fortrinn.

- Vi er en fiskerinasjon i vekst, med potensial for økt verdiskaping gjennom bearbeiding og smart distribusjon. Vi burde være best i verden på fiskeemballasje, sier Ole Jørgen Hanssen ved Østfoldforskning. Han leder prosjektet.

Dobbelt så bra

Til porsjonspakking av ferske fiskeprodukter har det vist seg at nye pakkemetoder har gått lenger holdbarhet og mindre svinn.

- Vi har lang vei til markedet, og da er både lang holdbarhet og effektiv transport viktig, understreker Sivertsvik.

Nye kjølemetoder

I dette prosjektet er det blant annet undersøkt hvordan nye pakkemetoder i



Etter seks dager transport til Frankrike holder fileten -0,8 grader uten bruk av is.



Ved forsøk under veitransport til Frankrike, har det vist seg at holdbarheten forlenges betraktelig i forhold til tradisjonelle metoder.

kombinasjon med nye kjølemetoder kan forlenge holdbarheten for fersk fiskefilet. Sivertsvik har testet en ny kjølemetode som går ut på å skallfryse fisken rett etter slaktning. Da brukes fisken selv som kjøleelement, og is blir overflødig.

Ny emballasje

Fiskeindustrien satser nå på mer bearbeiding av fisk, noe som stiller krav både til emballasje og transportløsninger.

- Her vil det skje en stor utvikling i årene framover, mener Hanssen. - For å kunne vinne kampen om kundene i butikken, trenger Norge kompetanse for å sikre gode kjølekjeder og effektiv pakking og distribusjon, sier han.

Ennå har ingen tatt i bruk de nye isfrie metodene, men flere følger arbeidet med interesse. Fordi skallfrysing krever store investeringer, er utfordringen å kunne hente tilbake gevinsten nedover i verdikjeden.

Tettere pakking

Uten is vil transportørene kunne pakke fisken tettere, og problemene med avrenning fra transporten blir kraftig redusert.

Kjøper vil også spare kostnader ved å slippe å ta hånd om overskudds-is og store avfallsmengder fra brukt emballasje.

- Nye kjøleteknikker og pakketeknologi vil åpne for mer spennende emballasje, der både fiberbaserte løsninger og gjenvinnbar plast vil være ressursvennlige alternativer, mener Morten Sivertsvik.

Nytt fra Havbruk

Prosjektet "Utvikling av nye unike emballasje- og distribusjonsløsninger for sjømat" går over tre år og er samfinansiert av de tre forskningsprogrammene Matprogrammet, HAVBRUK og Brukerstyrt Innovasjonsarena (BIA).

Kunstis og fjernvarme vil være en god kombinasjon i Lærdal

- Varmepumpe kombinert med kuldeanlegg for kunstisproduksjon er absolutt å tilrå, er konklusjonen til Geir Eggen i firma Cowi. På oppdrag fra kommunen har han vurdert ulike løsninger for fjernvarmeanlegg i Lærdal.

For å spare energi, penger og miljøutslepp ønsker Lærdal kommune å gå over til oppvarming med fornybar energi der dette lar seg gjøre. Samtidig foreligger planer for en ny regional kunstisbane i Lærdal.

Forprosjektet fra Cowi tar for seg forskjellige løsninger både med hensyn til aktuelle fjernvarmeområde og energiløsninger uavhengig av om kunstisbanen blir bygd eller ikke. Og Eggen er ikke i tvil.

- En grunnvannsbasert varmpumpe er samlet sett best egnet i Lærdal. Blir kunstisbanen ved gamle stadion realisert kan en gjenvinne varme fra kunstisbanen og føre varmen i rør til skolen med videre forgreninger til barnehage, alders- og sykeheim og det planlagte boligfeltet, sier Eggen. Det er også fullt mulig å lage en trase til Lærdal sjukehus fra samme anlegget.

En samlet utbygging av fjernvarmeanlegg ved skolen og kunstisbanen vil ha en samlet kostnad på 18-19 millioner kroner. Nå blir det opp til formannskapet å ta stilling til fjernvarme i Lærdal, med bakgrunn i rapporten fra Cowi.



Geir Eggen.

Boka CE-Märkning av Installationer i Byggnader

Mange overser fortsatt kravene i EU-direktivene om CE-merking. Dette kan få alvorlige konsekvenser for de ansvarlige, både økonomisk og sikkerhetsmessig. CE-merking kreves i Norden for en rekke produkter og systemer innen kulde- og vvs-teknikk.

Boken "CE-Märkning av Installationer i Byggnader" er utgitt av den svenske VVS-Tekniska Föreningen og er den eneste komplette veiledningen om CE-merking i byggebransjen.

Den kan brukes både som praktisk veiledning og som oppslagsbok. Sammen med boken følger en CD med dokumenteksempler fra boken som du kan laste ned og bruke direkte på dine egne firmamaler.

Pris kr 695,- ISBN 91-630-8094-X

Bestilling: Medlemsservice@siki.se

Vannrett og loddrett

I år lanserer Bosch linjelaseren GLL 2-80, som de hevder er verdens første verktøy i sitt slag som genererer horisontale og vertikale laserlys samtidig. Laseren selvnivellerer på mindre enn fire sekunder, og nøyaktigheten er 0,2 mm per meter. Rekkevidden er om lag 80 diameter når laseren brukes sammen med mottakeren LR 2. Den indikerer med dioder på displayet så vel som med lyd når laserstrålen kommer i kontakt med den.

www.bosch.no



Natural Refrigeration Award

Research on environmentally-friendly refrigeration and air-conditioning technologies can be very worthwhile in more ways than one: eurammon has opened the application process for its third Natural Refrigeration Award for the best scientific thesis in the field of natural refrigerants worldwide.

The European initiative for natural refrigerants will award the € 5,000 prize in cooperation with the "Ss. Cyril and Methodius" University, Faculty of Mechanical Engineering, in Skopje, Macedonia, and the Belgian-Dutch trade publication Cool & Comfort.

The winners will also be invited to present their paper to an international audience at an event hosted by the initiative.

The Natural Refrigeration Award aims to encourage young scientists to work on sustainable solutions in refrigeration and air conditioning. Further details and application forms are posted at www.eurammon.com

Nesten full produksjon på Melkøya

StatoilHydros naturgassanlegg på Melkøya har nå en produksjon på jevnt over 90 prosent. Det er ukentlige leveranser fra øya og det produseres 506 tonn naturgass i timen. Det betyr at produksjonen ligger opp mot 93 prosent av det anlegget var designet for å kunne produsere.

Fortsatt kjøleproblemer

Siden anlegget åpnet har det vært problemer med kjølevannselementene og kjøletårnet. To av syv kjøleelementer ble skiftet ut tidligere i høst, og fire står for tur neste år. Men det største problemet knytter seg til kjøletårnet, og her er det ennå ikke avklart hva som skal gjøres.



Varmepumpe for 20000 husholdninger i Oslo

Viken Fjernvarme planlegger å bygge en av Norges største varmepumper ved Bjørvika i Oslo. Den kan forsyne opp mot 20000 husholdninger med miljøvennlig energi fra sjøvann.

Sentralt i byutviklingsprosjekter Fjordbyen står et nytt fjernvarmeanlegg, en varmepumpe basert på sjøvann, som Viken Fjernvarme ønsker å bygge ved vannkanten. Anlegget blir et av de største i sitt slag i Norge.

Anlegget skal forsyne Bjørvika og øvrige deler av fjernvarmenettet i Oslo med fornybar varme fra sjøen. I tillegg skal det forsyne Bjørvika med fjernkjøling.

Sjøvannsvarmepumpe

Varmepumpen vil ta sjøvann fra rundt 40 meters dyp og det dreier seg om rundt 150 til 200 GWh varme per år når det er ferdig utbygd.

Anlegget er planlagt til rundt 55 MW og kan forsyne tilsvarende 15000 til 20000 husholdninger med varme. Mye av varmen vil gå til næringsbygg og boliger i den nye bydelen.

Viken Fjernvarme er allerede i god gang med å legge ledninger for fjern-



Bjørvika i Oslo.

varme og fjernkjøling i Bjørvika, men selve varmepumpeanlegget vil neppe stå ferdig før tidligst 2012/20013.

Kjøleanlegg sommerstid

I Bjørvika vil anlegget også fungere som kjøleanlegg sommerstid, slik at driftstiden dermed øker og man får en betydelig klimagevinst.

Vil erstatte oljefyringen i Oslo

Den nye varmepumpen vil gi mye varme, som trengs når fjernvarme skal erstatte oljefyringen i Oslo. Viken Fjern-

varme er allerede nå i ferd med å doble fjernvarmeleveransen i Oslo. Utbyggingen vil erstatte oljekjeler i bydeler som Bøler, Manglerud og Haugerud. I Oslo kommune finnes det 16000 hus med oljefyring.

Det bygges nå en ledning fra varmesentralen på Klemetsrud ned til sentrum. Den vil knytte Oslos to store fjernvarmesystemer sammen til ett og gjøre det mulig å utnytte varme fra nye produksjonsanlegg for fornybar energi i årene som kommer.

Viessmann varmepumper på full vei inn på det norske markedet

Varmeteknikk Norge lanserer i disse dager Viessmann's produktutvalg for landets rørleggere.

Parallelt med dette er man nå i gang med installasjon av ett avansert og energieffektivt anlegg i Energirådhuset. Dette er en Viessmann 350-A 19 kW luft - vann varmepumpe som koples opp mot flere solfangere. to stk Sanyo varmepumper til forsyning av både varme og kjøling via ventilasjon.

Alt styres opp mot ny teknologi fra Moeller Electric, en topp moderne utgave av X comfort. Ventilasjonsluften blir tilført rommene med utradisjonelt Extenzo strekktak for holde fremluftstemperaturen så lav som mulig, og på denne måten bedre virkningsgraden på varmekilden.

Når solcelleanlegget kommer og forsyner bygget med den energien som skal til, vil Energirådhuset ha et anlegg som kan presenteres som ett av landets beste steder for opplæring av landets mest oppdaterte innen ny teknologi.

Her vil også Varmeteknikk Norge AS kurse rørleggere innen Viessmanns produktspekter. Hele Energirådhuset er bygd opp rundt det å bli ett teknologisk forskningscenter.

- Vi er spent på å kjøre i gang våre produkter her, sier Einar Bonnerud i Varmeteknikk Norge. Vi kommer fortløpende til å kjøre kurs her etter sommeren og forhandlere er allerede nå velkomne til å melde sin interesse. Det å ha ett senter der man kan få vist sine produkter, kjørt dem mot og med andre

kilder gjør at vi kan få provosert frem avvik, samtidig som vi får vist hvilken kvalitet produktene har, sier Bonnerud.



Einar Bonnerud med Viessmanns nye 350-A varmepumpe.

Nytt forskningsprosjekt om arktiske materialer

Kan dette på sikt også ha betydning for valg av materialer i fryserom?

SINTEF har sammen med StatoilHydro og NTNU arbeidet for å initiere et forskningsprosjekt innen arktiske materialer. Ved siste årsskiftet gikk Norges forskningsråd inn med finansiell støtte til et større prosjekt med deltagelse av de norske materialprodusenter i tillegg samt japansk stålindustri og utenlandske oljeselskap.

Store reserver av olje og gass er bakgrunnen for fremtidig behov for materialer som kan stå ved lave temperaturer. Man regner med at 25 prosent av de gjenværende fossile reservene finnes i arktiske strøk. Hele 35 prosent av reservene er antatt å ligge i det tidligere Sovjetunionens områder, og ikke minst Russland. Noen utvinningsprosjekt er kommet i gang i arktiske strøk for eksempel i Alaska. I tillegg er Shtokmanfeltet under oppseiling. Hittil har -46° vært regnet som den laveste temperaturen. Over vann vil man få ising, hvilket kan redusere en installasjons bæreevne og stabilitet. Under slike forhold er også reparasjon og vedlikehold svært vanskelig. Polymere belegg kan bli sprø og deres adhesjon til underlaget kan reduseres. Ideelt ville det være å kunne benytte belegg som motvirker ising, men disse må, om mulig, utvikles. Lange transportavstander er et annet problem, og det er av



denne grunn ønskelig med lav vekt. Om vinteren er det nattemørke døgnet rundt, hvilket gjør operasjoner veldig vanskelige. Store deformasjoner kan oppstå på grunn av telehiv og isfjellbevegelser. For å unngå miljøskadelige utslipp er det utrolig viktig å forstå hvordan materialene degraderes og ikke minst hvordan sprøbrudd oppstår for å være i stand til å unngå det. Prøvningen vil foregå helt ned til, og kanskje under -60°C . Nye effektiv sveiseteknologier vil også bli evaluert.

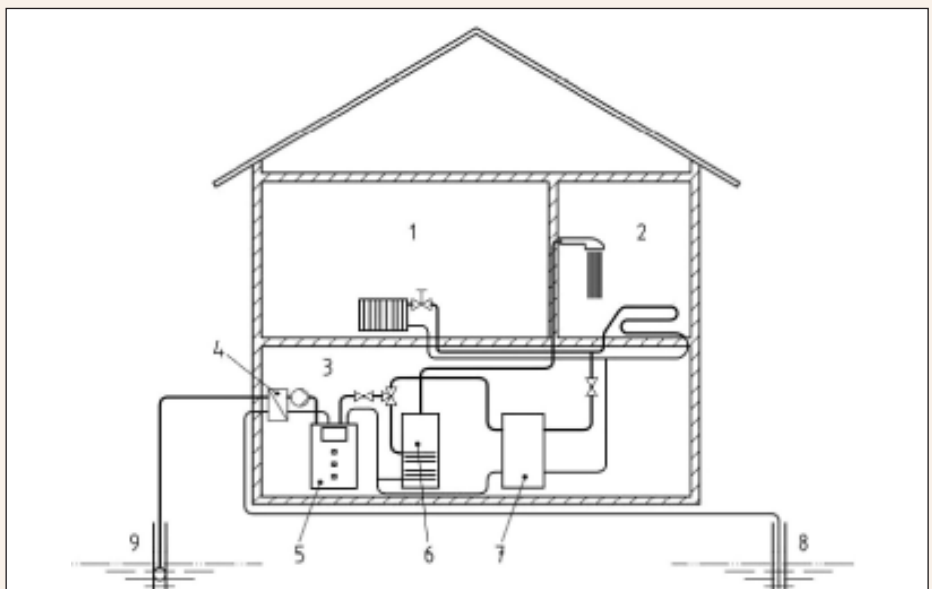
Det inkluderes to doktorgradsstudier i en del av prosjektet. Her vil det fokuseres på belegg for termisk isolasjon og støt-/korrosjonsbeskyttelse, polymaterialer i fleksible rør og anvendelse i utstyr top-side og sub-sea. Arbeidet vil omfatte testing ved lave temperaturer, avansert materialkarakterisering og modellering for å kunne forutsi hvordan materialene oppfører seg ved lave temperaturer. Bruddmekaniske vurderinger vil bli tatt i bruk med hensikt å bedre bruddseigheten ned til -60°C .

Standard for

Dimensjonering av varmepumper

NS-EN 15450 gir kriterier for dimensjonering og overlevering av varmesystemer som prosjekteres med varmepumpe, alene eller i kombinasjon med annen varmeproduksjon. Varmepumpe-systemene som er dekket av standarden omfatter bl.a. vann/vann-, vann/luft- og luft/luft-varmepumper, der varmekilden kan være vann, uteluft, bergvarme, jordvarme etc. Standarden tar også hensyn til systemer for produksjon av varmt forbruksvann med varmepumpe. Standarden dekker ikke rene kuldemaskiner. Standarden retter seg mot prosjekterende og rådgivende ingeniører. Standarden er foreløpig kun i engelsk utgave.

Pris 538,75 www.standard.no



De mange små

NYHETER

Ny markedsføringslov

Ny markedsføringslov trådte i kraft 1. juni 2009. Loven innebærer både innstramminger og oppmykninger i forhold til dagens lov. Det er blant annet utarbeidet en "svar-
teliste" over markedsføringstiltak som all-
tid skal anses som urimelige og ulovlige.

Dra rett hjem fra harryhandel

Det er lett å glemme at kjølevarer ikke
tåler lengre opphold i solvarm bil. Kom
deg raskt hjem fra Sverige, oppfordrer
næringsmiddeleksport.

Strøm mest lønnsomt i lavenergihus

Strøm er mer lønnsomt enn varmepumpe i
lavenergihus. Det er hovedkonklusjonen i
en bacheloroppgave som fire studenter på
UiA presenterte i juni.

Iskaldt innbrudd

En søndag formiddag var det innbrudd i
isbilen fra Diplom i Alta. En eller flere
tyver brøt i løpet av helgen opp bilen og
plyndret den for iskrem, som de blant an-
net strødde rundt bilen. Mye smeltet og
gikk på den måten til spille.

Mattilsynet skal kontrollere 400 dagligvarebutikker

I sommer skal Mattilsynet kontrollere
hygienestandarden i litt over 400 dagli-
gvarebutikker over hele landet. Det vil
bli utført inspeksjoner med spesiell vekt
på varehåndtering og kjøle- og varmeinn-
retninger, og på personalets kunnskap om
håndtering av mat.

Hva er ditt Eco-footprint?

IFS lanserer Eco-footprint Management,
et verktøy som dokumenterer en virksom-
hets miljøpåvirkning i hele verdikjeden.
Verktøyet kan også hjelpe virksomheter
forberede seg til forestående offentlige
miljøkrav, og det er første gang en slik
løsning finnes fullt integrert i et forret-
ningssystem.

Skammelig

Aftenposten har i reportasjer rettet søke-
lyset på sterkt kritikkverdige forhold for
latviske arbeidere som er på oppdrag i

Norge for firmaet Maxbad, som tilbyr
renovering av baderom og installering av
varmepumper.

Kloakk blir varme i Kongsberg

Enova har videre gitt tilsagn på 8,3 mil-
lioner kroner til Kongsberg Næringspark
AS til en ny varmepumpe med en effekt
på 3 MW varme og 5 MW kjøling, som
skal utnytte prosessvarme samt spillvann
fra et kloakkrensaneanlegg som eies av kom-
munen. Dagens anlegg fyres med olje og
elektrisitet, og den konverterte energisen-
tralen skal knyttes opp til nytt og eksis-
terende fjernvarme- og kjølenettet. Totalt
skal det nye anlegget produsere 12,5 GWh
varme og 6,5 GWh kjøling.

Neppe klimalov i USA dette året

Bedre økonomi i siste kvartal i år og første
kvartal i 2010 kan skape et vindu for å få
gjennom klimalov i USA, men ikke i år.

Ny teknologi hindrer vannskader

En norsk varmtvannsbereder kan sette en
stopper for de mange og dyre vannskadene
i norske boliger, hytter og næringsbygg.
De norske bedriftene Oso Hotwater og
Waterguard har utviklet en teknologi som
gjør at en vannlekkasje oppdages umid-
delbart og at vanntilførselen til hele boli-
gen stoppes. Trådløse sensorer i alle rom
med innlagt vann registrerer eventuelle
lekkasjer.

Satsar på utdanninger för kylcertifiering

Swedcert i Karlskrona har nu blivit ett
av INCERT godkänt examinationscentra
för certifiering av personer som arbetar
med kyl- och varmepumpar vilka inne-
håller gaser som påverkar ozonskiktet och
gaser som på annat sätt påverkar jordens
klimat.

Utbildning inför kylcertifiering

EU kommissionen har tagit beslut att
samtliga personer, som genomför läck-
agekontroll, återvinning, installation, un-
derhåll och service, på applikationer som
innehåller ozon och växthuspåverkande

gaser, skall inneha personligt kylcertifikat
Teknologisk Institutets utbildning Teoretisk
kyl- och varmepumpsteknik (kursnum-
mer 9210) är en grundläggande utbildning
inom kylområdet. Utbildningen ger goda
kunskaper motsvarande de grundläggande
krav på teoretisk kunskap som fordras in-
för certifiering för kyl- och varmepump-
sanläggningar.

Grunnregler for fryseren

Det finnes to grunnregler å forholde seg til:
1. Frys inn ubehandlede ingredienser
(kyllingbryst, kjøttdeig, erter etc).

2. Frys inn mat du har laget som du kan lage
noe annet av.

Typisk: Kjøtt- og tomatsaus, kokte erter,
kyllingkjøtt som kan brukes på en pizza
etc.

Rester er vanskelig

Det krever uvanlig godt organiserte hod-
er for å holde orden på det. Den sikreste
måten er å henge en tusj og en blokk på
kjølenskapet.

Skriv lapp

med dato og nøyaktig innhold og fest på/
legg inne i posen.

Visst du at

- Mer enn 300.000 svenske villaeiere
har byttet fra oljefyring til varme-
pumpe.
- Mer enn 2 millioner japanske hus-
stander varmer opp tappevannet med
varmepumpe.
- I Sveits velges varmepumpe i 3 av 4
nye boliger.
- Varme- og kjøling fra grunnen gir
energi- og klimagevinst.

Økt satsing på fjernvarme

- Å bygge ut fjernvarme er en vinn-
vinn situasjon: vi tar i bruk fornybare en-
ergikilder, vi sparer strøm og vi sparer kli-
maet. Disse prosjektene markerer at det nå
er satt i gang fjernvarmetiltak i nær sagt
alle store norske byer – fra Kristiansand
til Kirkenes. Jeg gleder meg over tiltak-
ene, og ser fram til lignende fjernvarme-
prosjekter i tiden som kommer, sier olje-
og energiminister Terje Riis-Johansen.



Olje- og energiminister Terje Riis-Johansen.

Foma Energy Save konkurser

Ifølge Brønnøysundregistrene ble det i mai åpnet konkurser i Foma Energy Save AS i Akershus.

Slik skal vi bli best på klima

Bellonas har svaret på hvordan Norge kan bli et foregangsland i kampen mot klimaendringene. Bellonas klimaplan inneholder hele 54 forslag til virkemidler. Her er ett eksempel:

Utfasing av oljefyring ved forbud og avgiftsøkning. Erstatte fossil varme med bioenergi, varmepumper og andre utslippsfrie løsninger

Salget av varmtvannsberedere syvdoblet

Tidligere i år lanserte Rørleggersentralen AS sin egen vrakpantkampanje der kunden fikk 1000 kroner i "vrakpant" på sin gamle varmtvannsbereder ved kjøp av ny. Kampanjen har gitt store resultater. Salget av varmtvannsberedere har syvdoblet seg

Tvingas avsätta fem timmar varje vecka på möten

Mötesineffektivitet kostar de nordiska ekonomierna miljoner euro varje år



Tjänstemän spenderar en åttondel av sin arbetsvecka med att arrangera möten och konferenssamtal enligt forskning som lanseras. Doodle, den ledande tjänsten för bokning av möten online, och som utfört undersökningen, anser att arbetstagare kan ta ledigt varje fredag eftermiddag för en längre helg och företag kan spara stora pengar genom ett effektivare arbetssätt för att arrangera möten.

Flere hundre bedrifter må bedre egen sikkerhet

I april gjennomførte tilsynsetatene rundt 900 tilsyn på en rekke virksomheter i Norge. Resultatene viser at 334 av de 561 besøkte små og mellomstore virksomhetene ikke har kartlagt farer og potensielle problemer godt nok.

Les mer:

http://www.sft.no/artikkel_____43668.aspx

Rekordstor interesse for tiltakspakkemidler fra Enova

Enova har registrert svært stor interesse for sitt tiltakspakkeprogram for offentlige bygg. Totalt har Enova mottatt ca. 500 søknader innen programfristen 20. april. Det er søkt om midler for mer enn 5 milliarder kroner.

Saksbehandlere hos Enova er nå i full gang med å gjennomgå de mange søknadene fra offentlige byggeiere om ekstraordinære midler fra tiltakspakkeprogrammet.

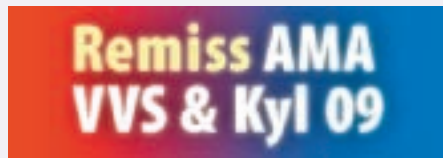
Av regjeringens tiltakspakke på 20 milliarder kroner ble Enova tildelt 1,2 milliarder. Av disse midlene skal 400 millioner gå til støtteprogrammet for offentlige bygg.

Remisser till Kyl AMA 09

Etter drygt tio år med Kyl AMA 98 och RA Kyl 98 är presenteras nu remissförslaget till Kyl AMA 09 med tillhörande råd och anvisningar, RA.

Utredningsarbetet har genomförts av sakkunniga inom respektive teknikområde som AMA VVS & Kyl behandlar.

Svensk Byggtjänsts förhoppning är att läsarna av remissen kommer med konkreta synpunkter på innehållet



AIA investerar 10 miljoner i ny produksatsning

Under våren lanserar AIA en helt ny produktserie av kylmedelkylare och kondensorer, X2-serien.

I samband med lanseringen av nya X2-serien installeras en helt ny produksjonslinje i AIA:s fabrikk. Toppmoderna maskiner sikrer høy flexibilitet, høy produktivitet og høy kvalitet.

Varmepumper stadig mer populære, også blant tyver

Politiet ble varslet om at det var stjålet ei varmepumpe fra ei hytte. Varmepumpa som var helt ny, ble oppbevart i uthuset. Da eieren av hytta kom dit hadde noen brutt seg inn i uthuset og tatt varmepumpa.

Bio-kamp mot varmepumper

Pellets er en del av fremtidens miljøvarme. Det mener Norsk Bioenergiforening som tar opp konkurransen med det stadig voksende varmepumpe-markedet. Hundre bioenergi-entusiaster deltakere hadde meldt seg på til Bioenergiforeningens seminar om installasjon og bruk av pellet-skjeler i Lillestrøm i april. Dette er bran-

sjens svar på de store varmepumpeseminarer som er gjennomført de siste årene. Det ser nå ut til at kampen om markedet i energimarkedet nå hardner til. Kilde VVS Aktuelt

Jordbær må kjøles straks etter høsting



Jordbærsortene som trivst godt hjå oss i Noreg har dårleg lagringsevne. For å sikra best mogeleg kvalitet på bæra, må dei handsamast varsamt. Det er særst viktig å kjøla bæra straks etter høsting og halda temperaturen nede på om lag fem grader heile tida frå åkeren og fram til forbrukarane.

Når bæra skal serverast, bør dei derimot helst ha romtemperatur for at dei skal smaka godt.

Jordvarme i Oslo

Norge kan bli ledende innen jordvarme, men da må vi satse nå, mener eksperter. Nå planlegges dyboring ned til 5500 meter under Oslo. Varme fra jordens indre kan gi enorme mengder energi. Faktisk kan jordvarme gi hundre ganger mer energi enn vannkraft, men da må det bores dypt.

Det norske firmaet Rock Energy har tatt utfordringen, og håper å starte boring etter dyp jordvarme i Oslo i løpet av året. Planen er at varmen fra pilotanlegget skal distribueres inn i Hafslunds fjernvarmeanlegg. Firmaet tar erfaring fra Nordsjøen, og overfører teknologien til land.

Sjekk varmepumpefilteret på våren

Pollensesongen er over oss og mange sliter da med allergiplager både ute og inne. Mesteparten av pollenet kommer inn gjennom vinduer, dører og ventilasjonskanaler. Pollenfiltere kan festet foran vinduer, men, det forutsetter at du fester dette på minst to vinduer for å få litt gjennomtregg. Viktig er det også å sjekk eller skifte filter på ventilasjonsanlegg og varmepumpe før pollensesongen starter og skift det når pollensesongen er over.

Sterk satsing på solforskning i Norge

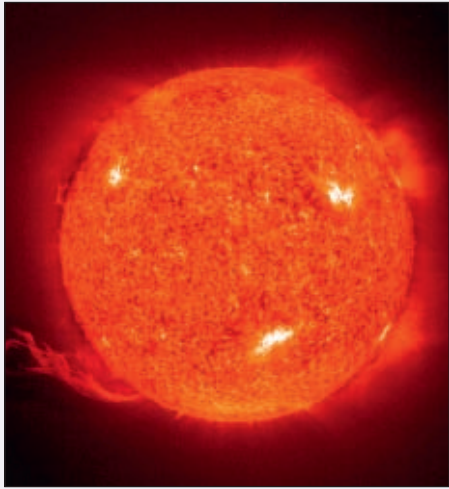
Kong Harald åpnet i april i år et laboratorium som skal forske på solenergi ved

Institutt for energiteknikk (IFE) på Kjeller utenfor Oslo.

Målet er at i løpet av noen år skal antallet nordmenn som arbeider med solenergi tidobles fra 2500 til 25000.

Forskningslaboratoriet skal blant annet jobbe tett sammen med et solforsknings-senter som ble åpnet på samme sted i februar. Sammen skal de realisere planene om å øke antallet ansatte innen solenergi til 25.000.

Det nye senteret mottar fra Staten 375 millioner kroner over åtte år. Helt konkret skal 23 doktorer og 21 post.docs utdannes gjennom senteret.



Storaksjon om risikovurdering

For å sjekke hva bedriftsledere gjør for å kartlegge og redusere risiko i egen virksomhet, gjennomførte myndighetene en storaksjon over hele landet i perioden 20.-24. april. Nærmere 1000 bedrifter fikk tilsynsbesøk. Aldri før har så mange tilsynsmyndigheter gått sammen om en så omfattende innsats for sikkerheten i norske virksomheter.

Offentlige anbud opp 70 % innen bygg og anlegg

Fra siste kvartal i 2008 til første kvartal i 2009 økte det offentlige forespørslene etter tjenester innen bygg og anlegg med formidable 70 prosent. Det viser tall fra Visma. Selskapet sitter med en komplett database over alle anbudsutlysninger fra norske offentlige virksomheter.

Livsfarlige radongasser i hjemmet

Tre av fire nordmenn aner ikke om hjemmet deres er utsatt radon eller ikke, og de har ingen planer om å finne ut av det heller.

Vannbomber i eldre hus

Vannrør i eldre boliger er udetonerte vannbomber som nå er i ferd med å eksplodere, advarer rørleggere. I 2008 ble det satt ny rekord for vannskader.

Ekstrakroner fra Enova

Enova har fått tildelt 1, 2 milliarder som en tilleggsbevilgning. Totalt disponerer Enova 3, 5 milliarder i 2009 til å bidra til mer effektiv energibruk og økt produksjon av fornybar energi. Generelt skal det bli lettere å få støtte innenfor alle program

Nitrogenavkjølt rekordforsøk på dataparty

Hamar (NTB): Ved hjelp av flytende nitrogen på 196 minusgrader som kjølemiddel forsøkte Robert Kihlberg å sette verdensrekord i «trimming» av datamaskiner under datapartyet The Gathering på Hamar i april.

Kristiansund valgte fjernvarme med varmepumpe

Nordmøre Energiverk (NEAS) har fått konsesjon fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) til å bygge ut fjernvarmeanlegg i Kristiansund. NEAS fikk tillatelsen i konkurranse med tre andre søkere, opplyser NEAS.

Utbyggingen av fjernvarme vil være basert på varmepumpe, noe som miljømessig er bedre enn olje og el.kjeler. Reduksjonen av CO₂-utslippene er beregnet til ca. 4.000 tonn årlig.

Hvordan fjerner man stearin fra duken?

I høytidene brenner vi stearinlys som bare det og mange sliter med stearin som drypper ned på duken, men hvordan du fjerner stearin fra duke? En måte å fjerne stearinet på er å legge duken i fryseren og fjerne stearinen når det er frosset.

Nye muligheter for forskere

President Obama sørger for rekordbeløp til forskning. Dette åpner for nye muligheter for norsk-amerikansk forskningssamarbeid.

I USA er økonomien i utforbakke, arbeidsledigheten øker og finansindustrien vakler. President Barack Obama har i den økonomiske stimuleringspakken satt av hele 21,5 milliarder dollar til forskning. Særlig satser USA nå på forskning innen energi og helse.

Klimalov i USA

For første gang har en komité i Representantenes hus vedtatt et forslag om å innføre reguleringer av klimagassutslipp. Etter flere ukers interne forhandlinger i det Demokratiske parti ble det i mai vedtatt en klimalov i Energi- og handelskomiteen i Representantenes hus i USA med 33 mot 26 stemmer. Det er første gang en komité i Huset vedtar et forslag om å innføre reguleringer av klimagassutslipp.

Skadeverk på varmepumpe

Noen har gjort skadeverk på en nymontert varmepumpe på Vaka Grendahus i Ølensvåg på Vestlandet. Det viste seg at noen hadde nærmest knust varmepumpa med en stein. Pumpa har en verdi på ca. kr. 14 000.-. Politiet ønsker tips i saken.

Norske byer skal kutte 30 prosent CO₂

13 norske bykommuner, deriblant både Sandnes og Stavanger, forpliktet seg på et møte i Oslo i mai til tøffe klimatiltak og vil kutte 30 % i CO₂-utslippene i fremtidens byer.

Industrien vinner i EUs klimalobby

Miljøorganisasjoner har lyktes i å påvirke EUs langsiktige klimamål, men i praktisk politikk er det industrien som har størst innflytelse på politikerne, viser en doktroravhandling av Anne Therese Gullberg.

Stor interesse for støtte til utbygging av vindkraft

Enova har mottatt søknad om investeringsstøtte til utbygging av vindkraft fra åtte utbyggere etter at fristen gikk ut fredag 15. mai. Alle vindkraftparker med rettskraftig konsesjon er omsøkt. Det øker muligheten for å nå målet om støtte til 3 TWh vindkraft innen utgangen av 2010.

Tidsskrift beste annonsekanal

Nedenstående nyhet ser vi naturligvis på med stor glede i tidsskriftet Kulde og Varmepumper.

En ny undersøkelse viser at det er mer effektivt å annonsere i tidsskrifter enn på internett. Undersøkelsene er gjennomført av amerikanske McPeters & Co, på oppdrag fra forlaget Condé Nast och tv-selskapet CBS Vision. I undersøkelsen har man sammenlignet effekten av annonsering i tv, magasiner og på internett.

Obama ser på alternativer i klimapolitikken

Den amerikanske kongressen og Obama-administrasjonen har to valg for å håndtere den globale oppvarmingen. De kan utarbeide en ny klimalov eller bruke allerede eksisterende lover for å gjøre jobben.

Finanskrisen bremser EUs klimapolitikk

Finanskrisen har gjort det vanskeligere å bli enige om klimatiltak internt i EU, sier Sveriges miljøvernminister.

ENOVA har fordelt 400 millioner til offentlige bygg

650 offentlige bygg blir nå mer energieffektive ved hjelp av midler fra Enova. Det har vært en overveldende respons fra norske kommuner på denne delen av regjeringens tiltakspakke, som både skal gi en rask sysselsettingseffekt og føre til redusert energibruk i offentlige bygg.

Flatskjermer med reklame i Brødrene Dahls servicesentre

Brødrene Dahl har utplassert flatskjermer i alle sine 53 servicesentre i Norge, og har valgt CatchTheEye som partner for å formidle og selge reklame. Kommunikasjonen på skjerm skal kombineres med mobiltelefonen som returkanal – ett av de viktigste arbeidsverktøyene til Brødrene Dahl sine kunder. Med denne nye reklamekanalen vil man nå målgruppen ørleggere, kuldemontører og andre håndverkere i hele Norge.

Pasienter svettet ekstra i pinsen

Pasienter og ansatte i Sykehuset Innlandet svettet ekstra i pinsevarmen. Krav om innsparing førte til at kjøletårnet i Elverum fortsatt ikke var koplet på for sommeren.

Småbedrifter bukker under

I mai var det tre ganger flere konkurser i bygg og anlegg enn i samme måned i fjor. Så langt i år har totalt 70 prosent flere norske bedrifter gått konkurs enn i samme periode i fjor. Men det gledelige er at det så langt ikke er kjent at noen har gått konkurs i kulde- og varmepumpebransjen.

Nytt styre i Enova

Styreleder Jørn Rattsø forsvinner ut av Enova-styret og blir erstattet av Geir Isaksen, som til daglig er administrerende direktør i Cermaq. To andre styremedlemmer byttes også ut.

Slukk glødelampen og spar penger

Glødelampen er snart historie. Utfasingen av den gamle kjenningen er langt om lenge besluttet i EU og begynner allerede i år. Forbrukeren kan derfor se frem til å redusere et ellers økende energiforbruk.

Skal forske på kaldt klima

Oljeselskapet North Energy er partner i prosjektet Kald-klimateknologi, som skal forske på hvordan bygg og anlegg og annen infrastruktur skal fungere i kaldt klima. Prosjektet får 48 millioner kroner.

Forskere advarer om klimakatastrofe

Verden står overfor en økende risiko for "raske og irreversible skifter i klimaet" fordi global oppvarming kommer raskere, ifølge en ny internasjonal forskningsrapport.

Hva vil gjøre norsk arbeidsliv bedre?

Professor Jon Bing har bare et forslag: Entusiastiske ledere. Jeg tror entusiasme og faglig begeistring er sterkt undervurdert som innsatsfaktorer.

Småelektronikk skal ikke i søpla

Forhandlere av elektroniske og elektriske produkter informerer nå kundene om at småelektronikk ikke må kastes sammen med annet avfall. Nye kontroller viser at flere forhandlere enn før også informerer om at de tar imot slikt avfall gratis.

Varmepumpe med dvd-spiller på kjøpet

Det er Valdres Energi som tilbyr dette til kunder i Valdres. Man får en gratis DVD-spiller på kjøpet ved kjøp av HE 12 GKE eller HE 9 GKE varmepumper.

Systematisk service på varmepumper

Så snart kulden hadde gitt seg i våres, gikk Valdres Energi i gang med service på varmepumper som energiselskapet hadde solgt.

De startet med dem som fikk montert varmepumpe fram til 1. april 2006, først. Så fulgte de opp dem som fikk varmepumper fram til 5. oktober 2006. Man bestreber også på å ta service på alle pumper som ble montert i 2006, i løpet av 2008. Skulle det oppstå problemer med varmepumpen før dette, går det på garantien med Valdres energi, som igjen kjøres mot Bauer Energi AS.

Miljøpris til sykehuset Ahus

Ahus har som byggeprosjekt og i sin nye virksomhet tatt et tydelig miljøansvar på flere plan, skriver Akershus Venstre i sin begrunnelse for å gi deres årlige miljøpris til Akershus universitetssykehus.

Ahus får prisen for blant annet satsning på miljøvennlig oppvarming og for kildesortering av materialet fra rivning av det gamle sykehuset. Løsningen med varmepumper gjør at 70 prosent av sykehusets energibehov baserer seg på fornybar energi. Løsningen er en av Europas største på energigjenvinning med energilagring i fjell.

Nitrogenavkjølt rekordforsøk på dataparty

Hamar (NTB): Ved hjelp av flytende nitrogen på 196 minusgrader som kjølemiddel forsøkte Robert Kihlberg å sette verdensrekord i «trimming» av datamaskiner under datapartiet The Gathering på Hamar i april.

iddele forsøkte Robert Kihlberg å sette verdensrekord i «trimming» av datamaskiner under datapartiet The Gathering på Hamar i april.

Festkjøleskapet med plass til hele selskapet

Med det romslige LG-kjøleskapet GR-L218USJA kan du forberede alt allerede dagen før og legge opp maten klar til servering. I tillegg får du knust is til drinken rett fra døren. Eller iskaldt vann dagen etter. men du må betale kr 26.000 for herligheten.



Ny hygieneskandale på Fisketorget i Bergen

I slutten av mai inspiserte Mattilsynet i følge TV2 åtte av ni fiskehandlere på det tradisjonsrike Fisketorget i Bergen. Mattilsynet var på ingen måte imponert over det de fikk se.

To boder ble stengt etter inspeksjonen. Alle de åtte som ble undersøkt fikk varsel om vedtak, melder tilsynet i en pressemelding. Dette er et veldig dårlig resultat for Fisketorget generelt, og spesielt for de to som ble stengt. Mattilsynet hadde forventet seg et bedre resultat fordi mye bra arbeid ble gjort etter tidligere tilsvarende kampanjer. I oktober 2006 og sommeren 2007 ble fellesarealene som garderobe, toalett, kjølerom og ismaskinrommet undersøkt. Da ble mye av de samme tingene påpekt og tilsynelatende utbedret.



Stipend fra Gustav Lorentzens fond

Ser i nummer 2 av KULDE i referat fra årsmøtet i NKF at det i år ikke blir delt ut stipend fra Gustav Lorentzens Fond da det ikke var kvalifiserte søkere.

Men jeg har fått kr 14 000.- for å reise til WorldSkills i Calgary, første uken i september. Dette er et VM for lærlinger innen de fleste håndverksfag.

Tidligere hadde vi både NM og Nordisk Mesterskap. De eneste som har klart å følge opp med internasjonal deltagelse innen kuldeteknikken er Sverige. Dette er et VM for lærlinger innen de fleste håndverksfag. Tidligere hadde vi både NM og Nordisk Mesterskap. De eneste som har klart å følge opp med internasjonal deltagelse innen kuldeteknikken er Sverige.

Roald Nydal

Et viktig spørsmål angående CE

Jeg har siden jeg har startet i Norpe Coolteam AS hatt ansvaret for å få et KS system som er tilpasset Trykkdi-
rektivet. Alt er nå i skjønneste orden, men fortsatt syns jeg det er merkelig hvor lite effekt det har på markedet for vår del. Vi er nå sertifisert i Klasse 4 modul H1, noe jeg tror vi er ganske alene om.

Er det virkelig så lovløst i dette markedet at butikker kan fritt velge hvem som får diverse prosjekter? Prisene våre er nok pga typegodkjenninga noe høyere.

Robert Skoglund



Varmepumper i lavenergibygninger og passivhus

Nyttig fagstoff fra IEA Heat Pump Programme Annex 32 finner du på nettet

Enova har i perioden november 2006 til desember 2008 støttet norsk deltagelse i IEA Heat Pump Programme Annex 32, som er et internasjonalt prosjekt med ni deltakerland med tema «Varmepumper i lavenergibygninger og passivhus». SINTEF Energiforskning har vært ansvarlig for planlegging og gjennomføring av de norske aktivitetene. Det er utarbeidet en SINTEF-rapport som viser aktivitetene ved SINTEF og NTNU i perioden 2006 til 2008, som blant annet inkluderer utarbeidelse av fire SINTEF-rapporter, presentasjon av åtte foredrag på konferanser, publisering av syv artikler samt gjennomføring av tre prosjektoppgaver og tre masteroppgaver ved NTNU. Alle publikasjonene samt presentasjon av Annexet er lagt ut på den norske hjemmesiden: <http://www.energy.sintef.no/prosjekt/annex32>

Annex 32 er forlenget

Det vil gå ut i 2009 fordi man ønsker å få med mest mulig feltmåledata. Dette

vil være svært interessant også for norske forhold.

Hjemmeside for CO₂-teknologi

I IEA Annex 32 har SINTEF-NTNU også benyttet den internasjonale hjemmesiden for CO₂-teknologi i varmpumper, kuldeanlegg og klimaanlegg som publiseringskanal. <http://www.r744.com>

Store interesse

En av SINTEF Energiforsknings artikler tar for seg CO₂-varmpumper for sentralisert varmtvannsproduksjon i boligblokker og leilighetskomplekser av lavenergi- og passivhusstandard (jfr. artikkelen i Kulde). SINTEFs artikkel var en av de mest leste artiklene på denne hjemmesiden i 2008. Det viser den store interessen for denne teknologien.

<http://www.r744.com/articles/2008-12-19-best-of-2008-the-most-popular-news-on-r744com.php> og <http://www.r744.com/article.view.php?Id=696>

Varmepumpedoktor

Av interessant stoff i Kulde nr 2, festet jeg meg ved artikkelen om «Varmepumpedoktor» Jeg har selv sett på rørskjemaer for et anlegg i Finmark, der flere involverte strides om hva som er galt med anlegget. Når VVS-konsulent, automatikk-leverandør og VP-leverandør ikke klarer å bli enige om hvordan problemet skal løses for å få anlegget i brukbar stand, så er behovet for «Varmepumpedoktor» absolutt til stede!

Økende salg varmevekslere av aluminium

Salget av aluminiumsvarmevekslere for HVACR anlegg er økt med 15 % første kvartal 2009. Dette skjer i et generelt sviktende marked, melder IAATARI - International Association for Aluminium Technology in Air conditioning & Refrigeration related Industry.

Siden januar 2009 er prisen på kobber steget med 40 % mens prisen på aluminium er gått ned med 10 %.

COP og årsvarmefaktor

Effektfaktoren,

Coefficient of Performance, COP, sier noe om hvor mye energi som utvinnes i forhold til energiforbruket. Effektfaktoren varierer med forskjellen mellom temperaturnivåene, og større temperaturskjell gir dårligere effektfaktor. Effektfaktoren gjelder for bestemte betingelser, men i mange tilfeller henter varmpumpen varme fra en energikilde med varierende temperatur.

Årsvarmefaktoren

For å ta høyde for dette brukes årsvarmefaktoren, Seasonal Performance Factor, SPF. Årsvarmefaktoren er et mål på varmpumpens effektivitet over et bredt driftsområde og representerer således en slags «gjennomsnittlig effektfaktor», målt over et helt år. For en kjøper av en varmpumpe er årsvarmefaktoren viktigere enn effektfaktoren.

Rettigheter til elektromontasje

Hvilke rettigheter har kulde- og varmepumpemontører når det gjelder å kunne gjøre selvstendige arbeider på elektro?



Som kulde- og varmepumpemontør med gyldig fagbrev (i dette faget), har du betingede rettigheter til å foreta visse arbeider på elektriske anlegg og utstyr i lavspenningsanlegg.

Slike rettigheter skal være forankret og

dokumentert i bedriftens IK-systemer. Årlig FSE opplæring er et av kriteriene. Dersom du og din bedrift har alle formaliteter på plass og dette er dokumentert i bedriftens IK-system, så kan du foreta bl.a. utskifting av identiske/tilsvarende komponenter i kuldeanlegget, men ikke gjøre endringer i det faste opplegget.

Noe større rettigheter

Dersom du foretar arbeidet på en maskin som din bedrift har bygget og CE-merket, så har du noe større rettigheter innenfor maskindirektivets rammebetingelser. Forutsetningen er også her at internkontrollforskriftens kriterier er fulgt av deg og din bedrift.

Det kan ikke gis klart svar på hva du har

lov til, men det er viktig å være informert om grunnlaget for slike rettigheter.

Når du arbeider med slike ting anbefales det generelt å tenke som følgende:

Hva skjer dersom arbeidet som jeg nå skal utføre resulterer i en alvorlig skade (risikovurdering). Kan jeg dokumentere at jeg har tilstrekkelig formell teoretisk og praktisk kompetanse til å utføre dette arbeidet.

Kjenner jeg, og følger jeg de sikkerhetsregler som er satt for å utføre jobben? (Det gjelder regler i både egen- og oppdragsgivers IK-systemer)

Dersom du ikke er sikker på om du har lov så bør du få bekreftelse fra egen bedrift før du utfører slike arbeider.

Fra VKE – Foreningen for Ventilasjon, Kjøling og Energi

Matts Bäckström stipendiet till Jörgen Rogstam

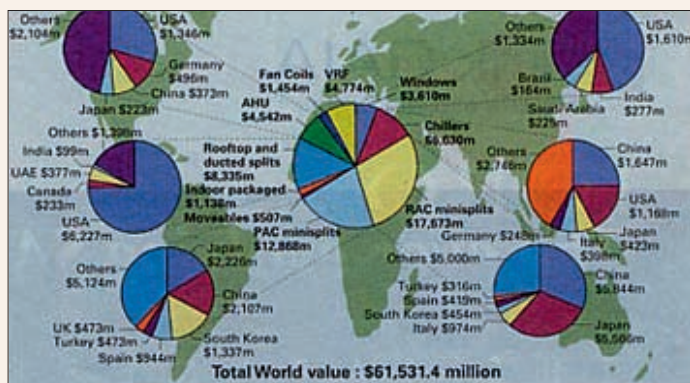


Jörgen Rogstam, laboratorieforsker og kyllaborant på IUC i Katrineholm, får stipendiet om 50.000 SEK ur Matts Bäckströms minnesfond. Stiftelsen Matts Bäckströms minnesfond har till ändamål att stödja vetenskaplig forskning inom de kyl- och frystekniska områdena.

Stiftelsen tillförs medel från Svenska Kyltekniska Föreningen, dess medlemmar eller andra, som vill stödja dess ändamål.

Verdens kuldemarkeder steg med hele 13% i 2007

BSRIA, det engelske forskningsinstituttet som overvåker verdens kuldemarkeder opplyser at kostnadene til kuldeanlegg rundt om i verden i 2007 utgjorde 62 milliarder US dollar. Markedet steg med 13 % fra 2006 til 2007 til 62,531400 milliarder US dollar. Av figuren fremgår fordelingen av de ulike produkter og systemer på de forskjellige markedene rundt om i verden



Sverige Ny forening for energieffektivisering

I Sverige har flere bedrifter innen energieffektivisering gått sammen og dannet en helt ny bransjeforening. Navnet blir EEF. Den skal være en samlet plattform for bedrifter som leverer energieffektive produkter og tjenester innen VVS, kjøling og teknisk isolering.

Foreningen ble etablert den 11.mars under Energitinget på Stockholms messen i Alvsjö.

Bakgrunnen for etableringen er at energieffektivisering kommer til å bli en egen basisindustri i fremtiden.

I tillegg til medlemsbedrifter kan også relaterte bransjeorganisasjoner være medlemsbedrifter. I dag er VVS Företagen, Svensk ventilasjon, Kyl- og varmepumpeföretagen og Isoleringsfirmarnas forening med. EEF har som mål at man i løpet 2010 skal ha 500 medlemsbedrifter.

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

Sikker utdanning:

Jobb i kuldebransjen

Det er stor mangel på kvalifisert personell innen ulike sektorer innen kuldebransjen.

Vi kan her nevne:

- kuldemontører
- montasjeledere
- prosjektledere
- servisetnikere på kuldeanlegg og varmpumper
- Driftspersonale på: slakterier, meierier, ishaller, lakseslakterier, fryselager, kjølelager
- gassterminaler, prosessanlegg av ulike slag
- Innen maritim sektor er det behov for personell på "krusskip", "fruktskip", gasstankere og gass-terminaler m.v.

Jobbene er godt betalt i forhold til sammenlignbare yrker og utdanning.

I Trondheim finnes en skole, Trondheim fagskole med fordypning Kulde- og varmpumpeteknikk, tidligere (kjølemaskinistiskolen). Skolen gir en solid utdanning innen kulde- og varmpumpeteknikk.

I utdannelsen er det foruten kulde- og varmpumpeteknikk lagt inn moduler for styring, regulering og overvåkning, ventilasjon, prosjektadministrasjon, all-

mennfag, "mesterbrevfagene", prosjektering m.v.

Utdanningen er et toårig løp basert på nasjonale rammeplaner for teknisk fagskole. I praksis er studiet lagt opp slik at du kan stå fritt til å ta:

Alt:1. Kun 1. år.

(Dette tilsvarer den gamle kjølemaskinistiskolen).

I dette året er det lagt meget stor vekt på kulde- og varmpumpeteknikk og tilstøtende fag, som styring og regulering, m.v. Dette passer godt for de som har teknisk fagskole fra før og ønsker en fordypning innen kulde- og varmpumpeteknikk. Eksempel kan her være maskinister innen maritim sektor eller personer med fagskoleutdanning innen VVS, KEM, Elektro eller Automasjon.

Dette opplegg passer godt også for deg som vil kvalifisere deg som driftsoperatør på store kulde- eller varmpumpeanlegg. Etter endt utdanning og forutsatt relevant praksis og eventuelt en tilleggsprøve kan du søke om sertifikat som driftsansvarlig ved kuldeanlegg og varmpumper. (Ulike kategorier og klasser).

Dette opplegget passer også godt for deg som kuldemontør som vil ha mer kuldeteknikk enn det som ble deg til del på "kuldemontøren".

Alt:2. Kun 2. år.

Dette året er det lagt større vekt på allmennfag som matematikk m.v., Mesterbrevfag som økonomistyring og prosjektadministrasjon og prosjektering av kulde- og varmpumpeanlegg. Året avsluttes med hovedprosjekt, som også er utgangspunkt for eksamen.

Dette er et opplegg for deg som har gått 1. år tidligere eller kan dokumenterte tilsvarende kunnskaper.

Alt:3. Begge år sammenhengende.

Her får en da en komplett utdanning på teknisk fagskole nivå. Utdannelsen kvalifiserer for mesterbrev under forutsetning av fagbrev, relevant praksis og bestått eksamen.

Felles for alle alternativer:

All undervisningen foregår i klasserom i nær tilknytning til en velutstyrt maskinhall med kuldeanlegg i industriell målestokk.

Studentene har videre tilgang til et felles arbeidsrom med godt utstyrte PC-er. Etter endt utdanning er det meget lett å få jobb.

Benytt muligheten i et fallende arbeidsmarked til å skaffe deg en solid utdanning der du kan skaffe deg en sikker fremtid.

Informasjon

Sjekk nærmere på skolens hjemmeside. www.fagskolen.no.

FOKU oppfordrer ungdommen til å satse på kuldefaget

I flere år har kuldebransjen slitt med dårlig rekruttering til faget. Selv de få som velger kuldeteknikk har ofte problemer med å få lærlingplass etter endt skole. Dette etterspørres blant de unge og det kan også være årsaken til den dårlige rekrutteringen til faget.

Når dette trinnet i utdannelsen ikke fungerer, vil også den videre utdanning innen faget slite med rekruttering. Hvis man ikke går lenger tilbake enn til året 1986 hvor boken «Glimt fra norsk kjø-

leteknisk historie» ble gitt ut, vil man lettere forstå hvorfor situasjonen er blitt som den er. De første firmaene som begynte med kuldeteknikk i Norge var større virksomheter. Flere av disse hadde egen produksjon av komponenter som kompressorer, pumper, fordampere, kondensatorer m.m. til kuldeanlegg. En del av virksomheten var å prosjektere og levere kuldeanlegg bygget på egne komponenter. Disse virksomhetene tok inn lærlinger som fikk opplæring innen de aktiviteter som bedriften hadde.

Denne situasjonen har forandret seg helt. De fleste komponenter til kuldean-

leggene produseres nå av spesialfirmaer. Dette har gjort det lettere å etablere seg som kuldeentreprenører i bransjen. Dyktige fagfolk i større firmaer slutter og etablerer sitt eget kuldefirma. Det er lett å få tak i komponenter som importeres fra utlandet. På denne måten har man fått en god spredning av mange kuldefirmaer over hele landet. Oppdeling av bransjen er en akseptabel ordning for kuldebrukere. Det er lett å få tak i service i nærområdet og man får igjen de samme personene som kjenner anleggene. Det er logisk at med stor vekst i en bransje med mange nyetableringer, vil man i starten vegre seg mot å ta inn lærlinger. Men etter en tid vil de råke opp for arbeidskraft, men da er rekrutteringsgrunnlaget borte.

Misvisende kjølemålinger

I TV2 nyhetene 27.mars var det et innslag om temperaturer i kjøle- og frysemøblene.

Av Egill Elvestad,
Formann i Kjøleleverandørenes Landsforening

Kjøleleverandørenes Landsforening ønsker å klargjøre hvordan leverandørene av utstyr ser på denne problematikken som er veldig kompleks.

Det er veldig mange fysiske faktorer som spiller inn når det gjelder temperaturer. I utgangspunktet er alle møblene som leveres i Norge dimensjonert for å holde riktige temperaturer ved at det maksimum er + 25° C og 60 luft-fuktighet i lokalene. Normalt er dette ivaretatt ved at butikkene har klimaanlegg.

Andre faktorer som påvirker temperaturer er varmestråling fra sol og spotlight, emballasje på varene, ventilasjon og trekk, overfylling, renhold, innlasting av for varme varer med mer. Alle disse faktorene vil



det være selve butikken som har kontroll over og må begrenses hvis riktig temperaturer på varene skal oppnås.

I Norge skal frembud av kjøle- og frysevarer følge IK-Mat som er for-skrifter på hvilke temperaturer varene maksimalt kan ha når de blir solgt. Generelt skal ikke kjerne-temperaturer på kjølevarer være

over +4° C, men det kan tillates opp til +7° C i kortere periode på maksimum 2 timer. Frysevarer skal holde -18° C eller kaldere, men opp til -15° C tillates i periode på maksimum 2 timer.

Når målinger blir utført av personer uten tilstrekkelig kunnskap om hva som påvirker vartemperaturene, og om hvordan målingene skal utføres, kan resultatene bli veldig misvisende. Et eksempel på dette er at lufttemperaturen i et kjølemøbel kan gjerne være 0° C, samtidig så kan varen i møbelet være vesentlig varmere grunnet lysinnstråling direkte på uegnet emballasje. Målinger kan også bli foretatt på uegnet tidspunkt for utstyret tar en pause fra kjølingen for å avrime kjøleelementene. Da stiger temperaturen i diskene og varene,. Men den kommer raskt ned igjen for å minimalisere påvirkning fra omgivelsene.

Som regel er det ikke utstyret det er noe feil med når det blir målt for høye temperaturer, men en eller flere faktorer som påvirker kjøle- og frysemøblene slik at de ikke går under de forholdene de er dimensjonert for. I tillegg til at målinger kan være utført uten tilstrekkelig kunnskap.

Egill Elvestad

Problemer med fiskefrakten fordi Hurtigrutebåten ikke har kjølerom

Fiskematbedriftene Primalaks og Nord-Reker i Lurøy er avhengige av å benytte Hurtigruten til å sende ferdigvarer til kundene. De rammes stort når flere av båtene ikke har egnet kjølerom.

– Tilbudet med å sende gods med Hurtigruten blir bare dårligere og dårligere. Sånn har det vært i flere år. Vi sliter med å få sendt ut ferdigvarer til kundene våre, sier daglig leder Harald Johansen ved Primalaks på Sleneset.

– Det er jo slik at de har tatt ut egnede båter og lagt dem i opplag eller sendt dem til Antarktis. Erstatningen de setter inn er noen gamle vrak. Jeg tenker da spesielt på Nordstjernen. Hun kan ikke ta med noe last, sier han. Johansen har ei heller noen lovord å komme med angående «Lofoten».

– I over et år har båtens kjølerom ikke virket. I tillegg brukes mange av hurtigruteskipene til julebordsturer. Da tar de heller ikke nyttelast. Det blir bare håp-



løst, sier han. Ferske reker har en holdbarhet på åtte dager. Derfor er Nord-Reker AS i Kvina avhengig av hurtigrutens tjenester for å sende varene sørover til grossistledet i Trondheim.

– For oss er det viktigst at båtene går midt i uka, slik at rekene kan bli solgt ut før helga. Jeg har opplevd at man tre dager på rad midt i uka ikke har kunnet sende noe som helst. Sånn kan det ikke være, sier daglig leder Bodil Holmen.

Vedfyring gir storbluft inne

Fyrer du med ved, kan stuen din bli like forurenset som en sterkt trafikkert byggete. Med varmepumper slipper du dette. Vedfyring er en viktig kilde til utslipp av PAH og andre kreftfremkallende stoffer og partikler. Likevel er det gjort svært lite forskning på dette emnet.

Men 23 hus i et villaområde i Värmland er undersøkt. 13 av husene fyrte med ved i kamin, ovn eller peis. Resten av husene ble varmet opp med elektrisitet eller varmepumper. Nivået av det kreftfremkallende stoffet PAH var fem ganger høyere enn anbefalt i husene med vedfyring. I de andre ti husene lå PAH-nivået rundt anbefalt nivå.

Kilde: Roald Ramsdal, Aftenposten

Bransjeportalen
www.kulde.biz

Mindre metaller i produktene

Det japanske tidsskriftet JARN News opplyser at de dramatisk stigende prisene på metaller i 2008 har ført til at flere produsenter har endret sine produkter slik at det går med mindre metaller. Det er blant annet utviklet ny design og enklere konstruksjoner slik at man er mer konkurransedyktige.

De høye prisene på blant annet kobber har også ført til at man i noen grad har gått over til å bruke aluminium. Siden overgang fra kobber til aluminium reduserer produktens ytelse noe, har man også endret designet på aluminiumskomponentene for å få en bedre energieffektivitet.

Korea og Kina

Også i andre asiatiske land, som Korea og Kina har man gjennomført slike endringer av produktene selv om man i liten grad har endret på konstruksjonen av kondensatorer og fordampere.

Alle de store produsentene har også øket sine priser i 2008 på grunn av stigende råvarepriser. Stålprisen har for eksempel økt med 63 %, men også prisen på plastikkomponenter har steget sterkt. I tillegg er energiprisene også økt.

Hva som vil skje i 2009 er usikkert.

Det er helt klart at energiprisene vil gå ned med fallende priser på kull, olje og gass. Også metallprisene har sunket drastisk. Prisene på kobber lå i januar på 2009 USD/tonn. Dette er en nedgang på 53 % de siste 12 måneder.

Prisen aluminium er nede i 1376 USD/tonn Dette er en nedgang på 43 % de siste 12 måneder.

Vi kan derfor trygt fastslå at vi går inn i et spennende år i 2009 med mye usikkerhet

Radon fra varmpumpesystemet?

Eksperter klør seg i hodet over kilden til de høye radonverdiene målt i grunnen under ungdomsskolen på Mæla.

Prøver viser at radonen ikke stammer fra tilførte masser. Målinger gjort av Multiconsult før byggingen av skolen konkluderte med at det ikke forelå noen risiko for radongass på tomten. Derfor trodde Skien kommune at radonen måtte stamme fra masser som ble tilført grunnen i ettertid. Men prøver analysert av Institutt for energianalyse viser at massene ikke inneholder radon.

Prosjektlederen tror det er mest sannsynlig at radonen kommer fra varmpumpesystemet som går flere hundre meter ned i grunnen. Vann som varmes opp i et føringsrør, er ikke tett,



og grunnvannet kan ha vært i kontakt med radonholdige bergarter. Radonen stiger opp med vannet, og frigjøres i luften. Man tror at det er det som kan ha skjedd. Men hvordan radonen sprer seg, er et under.

Store ENØK-potensialer i kuldeanleggene

Det finnes også store ENØK-potensialer i et kuldeanlegg. Varmen som trekkes ut av en vare eller et bygg, kan ved hjelp av varmepumper gjenvinnes. Energifrisene stiger for hvert år og allerede nå er det mange steder god økonomi i å benytte overskuddsvarmen fra kulde-

anleggene. Det betyr enda mer arbeid for dem som er i befattning med kulde- og varmepumper og det vil også kreve mer av dem som skal planlegge, levere, montere og drive disse anleggene.

Kilde: FOKU

Kan du den grunnleggende kuldeteorien?

For å bli en god kuldetechniker kreves det at man kjenner den grunnleggende kuldeteorien om hvorledes et kuldeanlegg virker. Hvis man ikke har fått med teoridelen, er det vanskelig å tilegne seg dette gjennom praktisk arbeid. Det er derfor viktig at de som går inn i faget får en teoretisk innføring i faget som også vil bli mer interessant. I forbindelse med den frivillige sertifiseringsordningen for kuldemaskinister som ble lansert for noen år siden, satte man krav til at kandidatene hadde gjennomgått en teoretisk opplæring i kuldetechnikk.

Navitas i Trondheim laget da et kursopplegg for dem som hadde lang praksis i faget, men ikke hadde den grunnleggende teoretiske utdannelsen. Dette ble meget godt mottatt av dem som gikk disse kursene. Fra kandidatene som kom tilbake til bedriftene fra et 4-ukers kurs etter bestått sertifiseringsprøve, var det vanlig å høre:

«Dette skulle jeg ha gjort før jeg gikk inn i faget.»

Slike utsagn sier at det er meget viktig at de som går inn i kuldefaget får en grunnleggende innføring i kuldeteori. De fleste bedriftene har selv ikke kapasitet til å påta seg en intern opplæring og de er derfor avhengig av skoleverket.

Kilde: FOKU

Sensorer

Gylling Teknikk AS kan nå tilby et fullt spekter av sensorer fra SUNX som er et Panasonic produkt: Laser sensor, Fibreroptiske sensorer og Photo sensorer. Produktene kjennetegnes av nyeste teknologi, multifunksjoner og smådimensjoner. Vi leverer også lysgardiner for maksimal sikkerhet fra samme leverandør.

gylling@gylling.no
Tlf. 67 15 14 00

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

The 9th IIR Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids

Sydney 12-14 april 2010



The International Institute of Refrigeration (IIR) and the Australian Institute of Refrigeration Air Conditioning and Heating (AIRAH) opplyser at the 9th IIR Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids, vil bli avholdt i Sydney 12-14 april

Hovedemnene er:

- Natural primary refrigerants
- Secondary coolants and ice slurries
- Sorption systems
- Non conventional refrigeration systems
- Heat transfer and fluid flow
- Energy use and energy efficiency of natural working fluid systems

Konferansen er tidligere avholdt i København i 2008, i Trondheim i 2006, i

Glasgow i 2004, i Guangzhou i Kina i 2002, i Purdue i USA i 2000, i Oslo i 1998, i Århus i 1996 og i Hannover i 1996.

Papers ønskes til følgende key topics

- Hydrocarbons
- Ammonia
- Carbon Dioxide
- Water
- Air
- Indirect Cooling
- Commercial refrigeration
- Industrial refrigeration
- Legal and Risk Management
- Emission + energy savings
- The future of refrigeration
- District Cooling and Heating
- Sorption systems
- Lubricants
- Sustainable heating and cooling with CO₂
- CO₂ in hot climates
- CO₂ heat pump systems
- Heat Transfer and Heat Exchangers

Mer informasjon:

<http://www.airah.org.au/iir-gl2010.asp>

Ny informasjonssjef i Norsk Varmepumpeforening



Ingrid Røeggen.

Ingrid Røeggen ble ansatt som informasjonssjef i Norsk Varmepumpeforening. Hun er utdannet innen økonomi, administrasjon og markedsføring i Trondheim og Frankrike.

Ingrid Røeggen kommer fra en stilling som storkundeansvarlig i Aftenposten og har også vært med å bygge opp mediebyrået Advalue Media. Ingrid er ansatt i NOVAP for å styrke kommunikasjonen mot bransjen og utad mot myndigheter, politikere, media, organisasjoner og beslutningstakere innen privat og offentlig virksomhet.

Samlet norsk energi- og klimaplan

Viktig mål er energieffektivisering og erstatning av fossilt brensel med fornybar energi som varmepumper

Norges første energi- og klimaplan som tar for seg hele energisystemet, er resultatet av et samarbeid mellom SINTEF, BI og EBL.

Planen viser hvordan målene i energi- og miljøpolitikken kan nås i praksis, og den er mer ambisiøs enn regjeringens politikk.

Hovedvirkemidlene i planen

er å erstatte fossile brenslere i Norge med fornybar energi, samt en økt satsing på energieffektivisering.

Konkret og styrbart

Planen inkluderer forslag til virkemidler og overslag over hva realiseringen av

planen vil koste staten. Planen fokuserer på et begrenset antall konkrete og styrbare tiltak:

- Erstatte all oljefyring med varmepumper, fjernvarme og direkte bruk av bio
- Elektrifisere en femtedel av personbilparken
- Elektrifisere en fjerdedel av off-shorevirksomheten
- Gjennomføre karbonfangst og lagring på seks store industrielle punktutslipp
- Akselerere energieffektiviseringen i bygg og industri
- Øke produksjonen av fornybar strøm med 14 TWh

- Økt bruk av biomasse brukt til varmeproduksjon, biokraft og biodrivstoff
- Import av biodrivstoff (halvparten av det vi bruker).

Energieffektivisering

Kravet til energieffektivisering er spesifisert så upresist fra EUs side at det er vanskelig å vurdere om dette er oppfylt eller ikke. Noen rimelig anslag på en mulig kvantifisering basert på forholdet mellom brutto nasjonalprodukt og energibruk tyder på at planen oppfyller dette kravet også. Men her er det usikkerhet i forhold til hvordan kravet skal tolkes.

Svakt teknisk ettersyn i dagligvarehandelen

- og kuldebransjen har vært et særlig merkbart problem

Dagligvarehandelen investerer millioner i teknisk utrustning, men evnen til å etterse er imidlertid ikke helt i stil, skriver avisen Dagligvarehandelen.

Butikkene prioriterer butikkdrift og salg, men i noen av dem får ikke de tekniske installasjonene tilstrekkelig oppmerksomhet.

I nye butikker utgjør tekniske installasjoner over halvparten av investeringene. Velger man robuste løsninger, kan mye bli enklere ved driften.

Jevnlig ettersyn

Dessverre må man leve med at ettersynet kommer i skyggen av butikkdrift og salg, uttaler teknisk sjef Erik Halstensen i Meny Ultra. Likevel er det behov for å trekke dem fra mørket mange steder slik at balansen blir bedre. Butikkene og de som steller med de tekniske installasjonene må samarbeide bedre.

Ettersyn skal gjennomføres regelmessig, for eksempel daglig eller ukentlig. Det gjelder å bruke sansene og sunn fornuft. I kuldebransjen er det som en tommeltott regel at man skal både, kikke, lytte, føle og lukte når man vil vurdere et anlegg.

Er det noe som ikke virker som det skal er det på tide å kontakte entreprenører og reparatører.

Men servicefirmaene har lenge vært presset når det gjelder folk og tid.

Mangel på fagfolk i kuldebransjen et problem

Rekrutteringsproblemer har ført til lengre responstid. Problemene har vært særlig merkbare i kuldebransjen. Det er mangel på fagfolk som det har vært



utdannet for få av. Og dette er fortsatt et stort problem.

Håpet for dagligvarehandelen er at den økonomiske nedgangstiden vi nå synes å gå inn i, vil føre til bedre tilgang på fagfolk i kuldebransjen.

Serviceavtaler - en sovepute?

Kulde og ventilasjon utgjør de største tekniske fagområdene i dagligvarebutikkene. På disse og andre områder har utviklingen gått raskt. I mange tilfeller er det ikke bare å slå på og av brytere. Mange trenger serviceavtaler og kompetente folk for å holde tingene i orden.

Butikkene forventer med rette at ting skal fungere. Men serviceavtaler kan også bli en sovepute slik at man glemmer å ivareta det regelmessige ettersynet. Det kan bli lett å droppe den daglige runden i de tekniske rom. Det bør gjøres daglig slik at man kan merke seg eventuelle endringer fra gårdsdagen. Man må lukte, lukte, føle og kikke.

Svikt i kuldeanleggene er kritisk

Butikker som får problemer med ventilasjon vil få det for varmt eller kaldt, men dette er ikke noe graverende problem.

Svikt i kjøle- og fryseanleggene er vesentlig mer kritisk. Det kan lett føre til kostnader på hundretusener av kroner for butikken. Tapt omdømme blant kundene og kostnader til opprydding kommer på toppen.

Alarmer er viktig

At butikkene har alarmer er derfor en selvfølge, men det er viktig at alarmene er riktig installert og at alarmen når frem til dem som skal løse problemene.

Falske alarmer kan også være et problem fordi man da ikke lenger stoler på alarmen og overser den når den går.

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

Bekymringsmelding:

En varmepumpe er ikke en oljefyr

Jeg ser meg nødt til å sende ut en "bekymringsmelding" som det heter i skolene. Mange betrakter en varmepumpe i et varmesystem nærmest som en oljefyr, en "svart boks" som enkelt plasseres i systemet. Men så enkelt er det dessverre ikke.

Av Halvor Røstad

Skal man få til et godt og effektivt anlegg er det nødvendig med en god systemforståelse. Det er det ikke mange som har. Det krever faktisk en god del tekniske og termodynamiske kunnskaper om varmpumper og anvendelsen av disse.

Dette er det få som har i vvs-bransjen og dessverre heller ikke alle i kuldebransjen. Mange vvs-konsulenter har for eksempel ikke de nødvendige kunnskaper om kulde- og varmepumpeanlegg.

Her er det nødvendig at man søker kunnskap hos dem som har det.

Samarbeid

Vi har heldigvis eksempler på vvs-entreprenører og kuldeentreprenører som har innledet et nært samarbeid for å ivareta dette. Dermed er kunden sikrere på å få et godt, effektivt og driftssikkert varmeanlegg. Også innen skolesystemet er det viktig at man tar opp denne problemstillingen og legger vekt på systemforståelse i undervisningen.



Debatt?

Jeg regner med at ikke alle er enig med meg i dette og bladets spalter står åpne for tilsvarende innlegg.

Overvåkning uten PC

PlantWatch PRO er Carels nye løsning for overvåking, alarmhåndtering og rapportering uten PC tilknytning. Den er spesielt godt egnet for bensinstasjoner, storkiosker og mindre installasjoner med krav til temperaturovervåking og alarmhåndtering.

PlantWatch PRO erstatter PC, operativsystem, programvare og seriell konverter, og kan overvåke opptil 100 regulatorer. Den har inntil 100 variabler med logging hvert 15 minutt lagres i minst et år. Alle Carel-regulatorer med RS485 tilknytning kan tilsluttes PlantWatch PRO. Som standard kan Carlo Gavazzi CPT-DIN energimåler tilknyttes for å logge/vise tilført effekt til anlegget.

PlantWatchPRO er utstyrt med et stort, grafisk fargedisplay med "touch-screen" funksjonalitet, tre releer for utgående alarmer (til for eksempel nummersender) og LAN-tilknytning for lokalt PC-nettverk. Kan tilknyttes til overvåkings-systemer som benytter Modbus® eller Carel kommunikasjonsprotokoll.

Den har innebygd alarmhåndtering, brukerkonfigurasjon og mulighet for start avriming via digital utgang. Ulike



rapporter eksporteres i Excel-format til USB-minnestikk.

Det er også mulig å utvide med analogt modem eller GSM-modem for alarmsending via faks, SMS og e-post. Modem gir også muligheten til å ringe opp den lokale installasjonen fra en ekstern PC med analogt modem.

Det vil bli mulighet for ekstern pålogging til en egen PlantWatch PRO demo installert på Schløsser Møller Kulde, avd. Drammen.

For mer informasjon: kontakt Øystein Tlf. 32 25 44 00.

Trådløse hodetelefoner

Talesystemer har lenge vist seg å kunne forbedre personalets produktivitet og nøyaktighet vesentlig i distribusjonsentraler og varelagre. Med de trådløse hodetelefonene vil personalet få større bevegelsesfrihet, noe som vil gi økt komfort og sikkerhet. Våren 2009 vil Vocollects trådløse hodetelefoner, SRX, være tilgjengelig for andre generasjons Workabout Pro mobile håndterminaler fra Psion Teklogix, twheeler@vocollect.com

Norge dømt i EFTA domstolen

Den norske regjeringen ble i mai dømt i EFTA domstolen for ikke å ha innført EU's bygningsenergidirektiv i tide. Domstolen slår fast at Norge dermed har brutt EØS avtalens bestemmelser. Overvåkingsorganet ESA tok saken til domstolen etter at Norge tre år etter at direktivet ble innført i EU ennå ikke hadde tatt det inn i lovverket.

Direktivet omhandler blant annet en energimerkeordning for bygninger og krav til energibruk for nye bygg.

Igångkörning av kylaggregat

Når man kör igång ett kylaggregat finns en hel del kontroller och mätningar som ska göras. Naturligtvis ska hela anläggningen fungera efter igångkörningen men den lilla extra omtanken om kompressorn ger en driftsäker och väl fungerande anläggning, även på lite längre sikt.

Igångkörningsprotokoll (se Kylmaboken) ska alltid användas för att dokumentera inställda värden och gjorda observationer. Här kommer en liten checklista med några viktiga kontrollpunkter:

Före start:

- Transportskydd och säkringar borttagna
- Oljan VA.- till 1/2-synglas på kompressorn (oljeavskiljare grundfylld)
- Oljetemperatur 15-20 K över omgivning (oljevärmare tillslagen 10 h före start)
- Vakuumsugning till 1,5 mbar stå-ende vakuum (spänningssätt aldrig kompressorn i detta läge)
- Kontroll och inställning av tryck och temperaturvakter och givare
- Kontroll av säkerhetskedjan i manöverkrets

Når kompressorn startat:

- Mät driftströmmar till kompressorn
- Mät sugtryck
- Mät suggastemperatur
- Mät kondensortryck
- Mät hetgastemperatur
- Mät temperatur på oljetråg

Når stabil drift uppnått, antecknas alla värden i «Igång-körningsprotokoll»

- Kontrollera vibrationer både i aggregat och rörledning

- Ge akt på oljeläckage
 - Efterdra skruvförband vid behov, men se upp med förband där gängtätning används. Tätningen kan spricka. Drag aldrig skruvförband på trycksatt systemdel.
 - Kontrollera köldmedienivå i tank eller synglas
 - Kontrollera oljenivå i kompressorer
- (Från Kylmagasinet nr 2, 2009)

TYPISKA DRIFTVÄRDEN		
Elmotor	Max antal starter/tim	Min drifttid efter start (min)
Upp till 5,5 kW	20	2
Upp till 15 kW	12	3
Över 15 kW	6	5
REKOMMENDERADE DRIFTTEMPERATURER		
Hetgasrör	Max 90°C (absolut max 110°C) Min 20 K över kondenseringstemperatur	
Oljetemperatur	Max 75°C Min 35°C (absolut min 30 K över (på blocket) förångningstemperatur)	
Suggasöverhettning	Min 5 K över förångningstemperatur	

Utslipp fra skip har en netto avkjølende effekt på klimaet

Nye studier, gjort av fremragende forskere, indikerer at skipsindustrien kan ha en netto avkjølingseffekt på klimaet. Man mener derfor at framtidens politikk bør anerkjenne og støtte denne industriens miljøfordeler.

Studien er den første som tar for seg

klimaeffekten fra alle transportsektorer. Mens utslipp fra vei og fly bidrar sterkt til global oppvarming, har utslipp fra skipstrafikk til nå hatt en netto avkjølende effekt på grunn av gassene svoveldioksid (SO₂) og nitrogenoksid (NO_x), konkluderer CICERO-forskere.

Om å spare seg til fant

Nøtterøy kommune kutter i byggekostnadene til den nye Teie skole med billigere oppvarming. Det er ett av forslagene rådmannen legger på bordet for å kutte kostnader i skoleutbyggingen på Teie. Muligens kan det spares inn 1 – 4 millioner kroner på å bruke pelletsfyring som oppvarming i stedet for varmepumpe med jordvarme, og inntil 1 million på å sette opp radiatorer i de fleste rommene i stedet for gulvvarme.

Men her har man tydeligvis glemt driftskostnadene. Effektiv energipris med vann-vann varmepumpe er ca 36 øre/kWh og ca 82 øre/kWh med pelletsfyring i følge statlige Enova. Det vil si at kostnadene til oppvarming og vannvarming er over 200 % høyere med pelletsfyring enn med varmepumpe. Dette gir nok gode utslag i kommende budsjetter for Nøtterøy kommune.

EU godkjenner varmepumper som fornybar energi

Varmepumper godkjennes nå av EU som fornybar energiteknologi, og sidestilles med vindturbiner og solcellepaneler.

Varmepumper representerer miljøtiltak som raskt kan redusere energiforbruket i husholdningene. Skal vi nå våre ambisiøse mål om reduksjon i utslipp av CO₂ må norske myndigheter følge etter EU.

En samlet varmepumpebransje etterspør norske myndigheters bidrag til å fremme denne miljøvennlige oppvarmingskilden

basert på fornybar energi. Innen 2020 skal fornybar energi utgjøre 20 % av EUs energiproduksjon.

I dag er Norge et av de landene hvor varmepumper er mest utbredt og veletablert. En million mennesker lever i Norge med varmepumpe som oppvarmingskilde. Over hele Europa vokser salget av varmepumper, og etterspørselen vil øke ytterligere når EU nå har vedtatt å fremme dette som fornybar teknologi.

Forvell og lagre grønnsaker i fryseren

På høsten er grønnsakene på sitt aller beste, både når det gjelder smak, næringsverdi, pris og tilgjengelighet. Har du god tilgang på rimelige grønnsaker i sesongen, kan det lønne seg å lagre en del i fryseren.

Forvelling

De aller fleste grønnsakene må forvelles før frysing for å få et så godt resultat som mulig, både smaksmessig og næringsmessig, skriver www.frukt.no.

Den varmebehandlingen en forvellingsprosess gir har betydning både for næringsinnhold, farge, konsistens og aroma. Forvelling er også med på å stoppe enzymenes utvikling i varen og å hindre forskjellige kjemiske forandringer under lagring i fryseren og ved optiming.

Antioksidanter og enzymer

Flere undersøkelser har vist at råvarer som blir frosset kort tid etter innhøsting, kan ha like høy antioksidantaktivitet som butikkenes lagrede ferskvarer. Tilberedningen etterpå avgjør i større grad hvor mye næring det blir igjen i maten.

Enzymrik mat fremmer fordøyelsen og er en forutsetning for god helse. Ved forvelling, koking eller steking ødelegges mye av disse enzymene og man bør derfor alltid spise noe råkost eller skånsomt oppvarmede grønnsaker slik at kroppen får en porsjon med aktive matenzymer.

Fremgangsmåte for forvelling

Bruk alltid førsteklasses råvarer. Rens og vask grønnsakene. Blomkål og brokkoli deles opp i passe buketter. De kan med fordel ligge i saltvann ca. 15 min. for å få ut eventuelle småkryp. Ellers må aldri grønnsakene bli liggende i vann. Forvell små porsjoner - ½ - 1 kg av gangen. Legg grønnsakene i dørslag/grønnsakkurv og sett dem opp i kokende usaltet vann. Vannet må stå helt over grønnsakene og koke raskt opp. Beregn forvellingstiden fra vannet koker opp igjen. Bruk varselur så de ikke blir for mye kokt. Flytt grønnsakene fra kjelelen og over i isvann til avkjøling (f.eks. ren oppvaskkum m/isbiter/blokker i).



La dem ligge i isvannet like lenge som forvellingstiden. La de avkjølte grønnsakene renne godt av på en rist eller papirhåndkle, pakk og frys dem straks.

Egnet emballasje

Fryseemballasjen skal hindre at vann fordampes fra varen, at varen setter smak på andre matvarer i fryseren eller tar smak av andre ting. Pakkematerialet må ikke sette smak på varen. Videre må emballasjen være så solid at den ikke

ødelegges av skubbing og støt. Pakken bør merkes med innhold og pakkedato.

Mange bruker tomme isbokser, melkekartonger eller annen engangsemballasje som fryseemballasje. Det er viktig å merke seg at denne typen emballasje i utgangspunktet er ment for engangsbruk. Et generelt råd er at engangsemballasje ikke bør gjenbrukes til oppbevaring av andre næringsmidler enn det som de opprinnelig var fylt med.

Forsvaret kutter i energiforbruket

Gode erfaringer med varmepumper

Fra 2010 skal forsvarssektoren kutte 90 GWh energi årlig, og varmesentraler på til sammen 60 GWh basert på fossile energikilder som skal konverteres til fornybar energi.

Energiforbruket i forsvarssektorens bygningsmasse settes nå under lupen i "Program energiledelse". Programmet er et samarbeid mellom Forsvaret, som bruker og leietaker, og Forsvarsbygg, som forvalter av sektorens eiendommer.

Programmet skal føre til reduserte utslipp av klimagasser og annen luftforurensning og redusert forbruk av energi. I tillegg vil sektoren spare flere tiltalls millioner kroner i året. Med dagens energipriser forventes besparelsen å bli om lag 65 millioner kroner årlig.

Forsvaret har i flere år hatt gode erfaringer med varmepumpeanlegg ved blant annet marinebasen Haakonsværn og Bodø hovedflystasjon.

Besøk kuldeportalen www.kulde.biz

Ny plan- og bygningslov for forenkling og bedre kvalitet i byggesaker

Det er vedtatt en ny plan- og bygningslov. Forenkling og effektivisering, bedre kvalitet i byggesaker, klarere ansvar ved avslutningen av byggesaken, universell utforming og klarere tekniske krav, og mer miljøvennlige bygg er de viktigste elementene i byggesaksdelen av den nye plan- og bygningsloven.

Dagens lov er tung og uoversiktlig. Sammen med forslag til ny plandel bidrar byggesaksdelen til at vi får en mer logisk oppbygget lov som gjør den mer systematisk og brukervennlig for alle brukerne av loven. Det blir klarere forhold mellom planer og byggesaker, blant annet ved at systemet med vedtekter går inn som planbestemmelser.

Kvalitet i byggesaker

Det er krav om obligatorisk uavhengig kontroll, foretatt av profesjonelle kontrollforetak som må ha sentral godkjenning. Kommunenes tilsyn er styrket, og kommunenes oppfølging skal skjerpes ved at det kan ilegges et overtredelsesgebyr der det er bygget ulovlig, og strafferammen for ulovligheter økes.

Klarere ansvar ved avslutning av byggesaken

Kommunene skal kunne gi pålegg til ansvarlige foretak om retting og utbedring i fem år etter ferdigattest. Samti-

dig skal ferdigattest være obligatorisk, og kommunen skal få bedre tid til å vurdere tiltaket før den gir ferdigattest. Dokumentasjonen ved ferdigattest skal bli bedre. Midlertidig brukstillatelse skal nå bare gis unntaksvis. Kommunen skal også kunne føre tilsyn med tiltaket etter at ferdigattest er gitt.

Universell utforming og klarere tekniske krav

Det er blant annet krav om at nye bygg skal tilpasses bruk for alle, og det tas sikte på å innføre enkelte krav i forskrift for eksisterende bygg. Det må klargjøres hvordan bygging i fareområder kan skje, og hvordan kravene til arkitektonisk utforming kan gjennomføres.

Mer miljøvennlige bygg

Det skal tas hensyn til klimatilpasning, og krav til miljø og energibruk presiseres og er skjerpet i forskrift. Det blir innført krav om avfallsplaner.

For varm mat i barnehager

Mattilsynet kontrollerte i våres 30 barnehager og åtte SFO-er på Hadeland og i Ringeriksregionen, melder VG nett. Forholdene var stort sett tilfredsstillende, men det ble funnet mangler ved temperaturkontroll.

Mattilsynet kan fortelle at overraskende mange ikke visste temperaturkravet til kjøling. Bedervelige næringsmidler skal normalt sett lagres ved -1°C til +4°C, men ved servering kan godkjent temperaturen kom opp i 7°C i inntil to timer.

Mattilsynet har bedt SFOene og barnehagene tenke på dette. Gode rutiner for temperaturkontroll er en forutsetning for



all næringsmiddelvirksomhet, og avvik i denne forbindelse bør ikke forekomme. Forholdene var dårligere enn man hadde forventet på disse punktene.

Ventilasjonsanlegg med UV stråling for å unngå sykdommer

I ASHRAEs handbooks er det nå tatt med et nytt kapittel som omtaler ultraviolet stråling for å bedre inneklimate. Bruk av bakteriedrepende UV-stråling blir stadig mer brukt i USA. Årsaken er bekymring for bakteriefremende stoffer skal komme inn i ventilasjonsanlegg som f. eks tuberkulose bakterier. Redsel for terrorangrep med utslipp av bakterier er heller ikke en ukjent faktor i USA, uttaler Walter Grondzik som er formann i komiteen som har utarbeidet dette nye kapitlet.

Alkoholritt øl vil inn i kulden

Øldisken i butikkene er full av perlende kaldt øl, men den alkoholfrie varianten er lunken og lite fristende.

Hvem har bestemt at det skal være slik? Enkelte mener at butikkene lokker folk til å drikke alkohol mot tørsten.

Om man går fra butikk til butikk og leter etter kaldt alkoholfritt øl i varmen kommer man alltid ut tomhendt.

Men for den enkelte butikk er det vanskelig å gjøre endringer, mener personalet. Det er en gang slik at de øltypene som selger best, også får den beste plasseringen, det vil si kjøleplass.

Hvem skal gjøre jobben?

Manglende kompetanse truer energi effektiviseringen.

Energieffektivisering står høyt på den politiske sakslisten. Alle må ta sin del av ansvaret for klimaendringene. En vei å gå er å minske energiforbruket. Vi trenger mer enn noensinne dyktige fagfolk. I denne situasjon forstår ikke våre politikere at nedleggelse av kulde og varmpumpeutdanningen i Løding og flytting og nedleggelse av kuldelaboratoriet i Trondheim vil gjøre problemene større. *For hvem skal gjøre jobben?*

Varmepumpeprisen til Hybrid Energy



Hybrid Energy ved Bjarne Horntvedt mottok Varmepumpeprisen 2009 av Gunnar Solem under de Nordiske Varmepumpedager i Oslo.

Hybrid Energy fra Kjeller i Akershus er tildelt Varmepumpeprisen 2009. Styreleder i Norsk Varmepumpeforening, Gunnar Solem delte ut prisen under Nordiske Varmepumpedager i Oslo.

Hybrid Energy, med fem ansatte lager større systemer og har blant annet spesialisert seg på å levere til næringsmiddelindustrien. Selskapet har utviklet en egen teknologi der både vann og ammoniakk brukes som arbeidsmedium.

I begrunnelsen trakk Solem spesielt frem et anlegg selskapet utviklet for Nortura på Rudshøgda. Anlegget kan levere vann opp til 100 grader, og det kan levere både oppvarming og kjøling samtidig.

Dette er fremtidsrettet teknologi, sa Solem da han overrakte prisen til Hybrid Energys administrerende direktør Bjarne Horntvedt.

NOVAPs Varmepumpepris til Oppegård kommune

Norsk Varmepumpeforening har gitt Oppegård kommune sin pris som beste varmpumpekommune i 2009. Prisen ble delt ut av styreleder Gunnar Solem under de Nordiske Varmepumpedager i Oslo i juni. for å bidra til en mer bærekraftig og miljøvennlig energibruk.

MSS kjøper seg inn i RK Offshore

Module Solutions & Systems (MSS) har kjøper seg inn i RK Offshore. Nå skal selskapene samlokaliseres på Sola i Stavanger. MSS har kjøpt 34 prosent av aksjene i RK Offshore og benytter seg i dag av RK Offshores tjenester blant annet i forbindelse med installasjon av kjøling og ventilasjonsanlegg. Man ser en betydelig synergi ved å benytte hverandres kompetanse, løsninger og tjenester.

Takk for støtte til Studietur!



Den årlige studieturen for studentene på kuldeteknikkern ved Trondheim Fagskole ble også i år utelukkende sponset av kuldebransjen. Turen i år ble gjennomført i begynnelsen av Mai hvor vi tok turen innom SRG i Hokksund og fabrikkene til Danfoss i Danmark. Turen var rik på faglige og sosiale oppturer som vi kommer til å huske lenge. Takk til alle dere som har vært gavmild og bidratt til at turen også i år lot seg gjennomføre. En spesielt takk til de som tok imot oss og skjente oss bort med gode fåredrag og presentasjoner.



Danske bedrifter samarbeider om kuldeforskning

KøleVirksomhedsCenter Alsion KVCA i Sønderborg som omfatter 30 medlemsbedrifter har mottatt en EU-støtte på 2,9 millioner danske kroner. På mindre enn tre år har det lyktes KøleVirksomhedsCenter Alsion KVCA i Sønderborg, å oppnå en posisjon, som en av Europas mest betydelige klynger innen for kuldeteknologi.



Midlene fra EU's regionalfond utgjør halvparten av et budsjett på 5,8 millioner danske kroner, som KVCA vil bruke på utviklingsoppgaver frem til utgangen av 2011.

Utnyttelse av sjøvann til oppvarming og kjøling

I april bevilget Energistyrelsen en halv million kroner til et prosjekt, som skal vise muligheter og problemer ved å utnytte sjøvann til oppvarming og kjøling.

Det er lagt vekt på at resultatene av arbeidet skal være tilgjengelige for flest mulig. Prosjektet skal være gjennomført før FNs klimakonferansen i København til desember.

Kommentar.

I Norge, med sin lange kyst er det også svært aktuelt å utnytte den varme Golfstrømmen. Det burde derfor også være mulig i Norge å få til et samarbeid mellom interesserte bedrifter for bedre utnyttelse av sjøvann til oppvarming- og kjøleformål.

Red.

VVS- og byggebransjens kompetansebibliotek

Prenøk - Varmenormen - Ventøk - Driftøk - Lover - Forskrifter - Standarder - Normer - Veiledninger



Bestiller du abonnement for 2010 nå får du fri tilgang ut 2009

Kontakt Åse Røstad for bestilling.
Tlf. 67 12 06 59
Fax. 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz



www.kompetansebiblioteket.no

Isolerer tre ganger bedre enn vanlig trevirke

Et nytt produkt fra MjøsCon løser isolasjonsutfordringene i den nye tekniske forskriften som innføres 1. august 2009. Iso3 kombinerer polyuretan med tre og eliminerer kuldebroene i trebygg.

Det er MjøsCon, et datterselskap av Mjøsplast, som sammen med Moelven Utvikling AS har utviklet den varme-isolerende byggkomponenten Iso3. Ideen til Iso3 ble utløst av de nye byggeforskriftene i 2007 som forlanger bedre isolasjon av bygg for å spare energi til oppvarming.



Produktet er oppbygd med en kjerne av polyuretan, og med tre på inner- og yttersiden. Dette gir styrke og stivhet som massivt trevirke og det isolerer ca. 3 ganger bedre enn vanlig trevirke.

20 cm yttervegg

Fordelen med produktet er primært at man kan oppnå bedre varmeisolasjon uten å måtte øke tykkelsen på veggene. Et hovedkrav i de nye byggeforskriftene er nemlig at veggtykkelsen øker fra 15 til 25. cm. Med stendere av typen Iso3 kan man fortsatt bygge med 20 cm yttervegg i stedet for 25 cm fordi varmetapet gjennom stendere og sviller reduseres.

Ny mann i Børresen Cooltech



Åge Storhaug.

Åge Storhaug er ansatt som avdelingsleder ved Børresen Cooltech sin avdeling i Bergen. Han har jobbet 11 år i Danfoss, det meste av tiden med ansvar for styring, regulering og overvåkning

av kjøle- og fryseanlegg. Han er utdannet maskiningeniør og har Kjølemaskinistkolen. Han vil i den nye jobben få ansvaret for elektroniske styringer for alle avdelinger i Børresen Cooltech, i tillegg til å ha salgansvaret for kuldekundene i Bergensområdet.

Mobil: 95 26 62 47

auge.storhaug@borresen.no

HMS-data for kuldemedier

I tabell 4.3 på side 218 i Kulde- og varmpumpenormen er noen av tallene for hydrokarbonene rykket en kolonne for langt til venstre. Nedenfor er den korrekte tabellen. Dermed unngår man at noen blir «lurt» av oppsettet i normen.

Det er også lagt til ett kuldemedium, R-417A. Det er lite HMS-data på dette, kun GWP, men det er jo viktig nok. Det kan kanskje være lurt å rive ut denne siden og lime den inn i ditt eksemplar av kulde- og varmpumpenormen

HMS-data for kuldemedier										
Kulde- medie- gruppe	Kulde- medie- nummer	Navn	Giftighet			Eksplosjonsområde			Miljøeffekt	
			Hyg. grense- verdi, ppm	Prak- tik- grense, g/m ³	Andre grense, g/m ³	Øvre grense, g/m ³	Tenn- tempe- ratur, °C	Atm. levelid	ODP	GWP
ASHRAE/ CEN	FED	Komponenter i blanding								
A1	2	R-123B-218B-280							0	3040
A2	2	R-413A, R-134a/R-218B-600a		80					0	1770
A2	1	R-32		61	270	730	648	6	0	630
A2	1	R-417A			-	-	-		0	1950
A2	1	R-50		6	32	98	645	14,5	0	25
A2	1	R-141b		15	268	847	532	9,4	0,11	630
A2	1	R-142b		66	247	740	730	19,8	0,065	2000
A2	1	R-143a		55	244	553	730	55	0	3800
A2	1	R-152a		26	137	462	435	1,5	0	140
B1	2	R-123		190	-	-	-	1,4	0,02	93
B2	1	R-764	2	0,26	-	-	-			0
B2	1	R-717	25	0,35	104	385	830			0
A3	1	R-178		8	37	190	515			2
A3	1	R-290		500	8	38	171	470		2
A3	1	R-600		250	8	36	202	365		4
A3	1	R-600a			8	43	202	480		4
A3	1	R-1130		7	31	381				2
A3	1	R-1270			8	43	174	455		2

* - Hygieniske grenseverdier for nye medier er ikke endelig fastlagt. 500-1000 ppm anbefales. 30 ppm for R-123

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS

www.smk.as



Besøk www.klimawebsiden.no

På vår nye klimawebside finner du produktoversikt, bilder og produktveiledninger for våre klimaprodukter.

Websiden er bygget opp slik at det skal være enkelt for deg som bruker å finne frem til informasjonen som er relevant.

Dersom du er forhandler, vil du også få tilgang til Klimaprisboken på nett og mer teknisk dokumentasjon via innlogging til Forhandlersiden.

Ta kontakt med oss for å få eget brukernavn og passord!

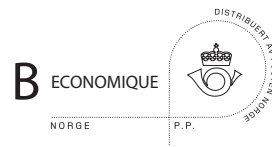
Hovedkontor Oslo:
Ole Deviksvei 18
Tlf.: 23 37 93 00

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**



Retur til: **Kuldeforlaget AS**
Marielundsveien 5, N-1358 Jar

IVT
fredag