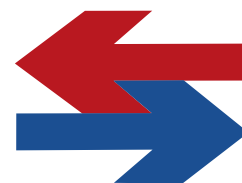


nr. 5

2006

KULDE



Skandinavia

TIDSSKRIFT FOR KULDETEKNIKK, AIR-CONDITIONING OG VARMEPUMPER

Scandinavian Refrigeration, Air-conditioning and Heat Pump Journal

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS



Varmepumper fra Technibel

Schløsser Møller Kulde AS leverer
produktene fra Technibel.

www.smk.as

Oslo:
Ole Deviksvai 18
Tlf.: 23 37 93 00

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

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

 **Technibel**
Chimatisation

Et firma i **BEIJER REF**

Innhold:

- 4** Leder:
 - En bransje uten fagfolk
 - Lange leveringstider skaper problemer
 - Strømkrisen - Det store bedraget
- 8** Kuldebransjen – en bransje uten fagfolk
- 9** F-gass forordningen er vedtatt – hva nå?
- 10** Energiforbruket til tappevann i boliger er muligens på hele 55 %
- 12** Nå må kuldebransjen ta seg sammen
- 14** Kuldefaget må bli bedre kjent
- 16** Hybridkjøling med Propan og glykol
- 17** Nye faktablad om naturlige kuldemedier
- 18** ENØK-tiltak for dagligvarebutikker
- 19** Spar energi med adiabatisk kjøling
- 21** Krav til kuldebærere og 10 gode råd
- 22** Høykonjunkturer skaper leveringsproblemer
- 23** Nytt om navn
- 24** Sparing med varmepumper stadig mer populært
- 26** - Varmepumpemarkedet vil eksplodere i høst
 - Kr 10.000 i tilskudd til luft-vann varmepumper
- 27** - Rådlyt å slippe ut ammoniakk. Bot på 2 millioner
 - Fältundersøkning av bergvarmepumpar
- 29** Nå er det lønnsomt å drive ENØK på Kuldeforlaget
- 30** Firmanytt
- 32** Ny litteratur
- 33** - Prisstigning på kobber og aluminium har stoppet opp
 - Elektrobransjen slår alarm



8
Kuldebransjen
– en bransje
uten fagfolk



12
Læringsituasjonen
- Nå må kuldebran-
sjen skjerpe seg

17 Nye faktablad om
naturlige
kuldemedier



26
Varmepumpe-
markedet vil
eksplodere i høst



41
Viktig med
innvendig
rent anlegg



42
Fryd og
gammen i
Bergen

- 34** Optimal pumpeløsning i et kjølesystem
- 36** Pumper og rørsystemer for større klimaanlegg
- 37** - Koldioxid kyler billig ved kyltransporter
 - Airconditioning ødelegger vårt miljø
 - IKK - Brann i rosens leir
- 38** Det finske kuldemuseet 20 år
- 39** Spørrespalten:
Hvor mange kW har jeg lov til å jobbe med?
- 41** Viktig med innvendig rent anlegg
- 42** Fryd og gammen ved Bergen Maritime skole
- 44** Kulderiggen har ledige plasser
- 45** Produktnytt
- 47** Du kan ikke stole på termometrene i ostedisken



FUJITSU

 Europas ledende merke trenger flere forhandlere

TAR DU UTFORDRINGEN?

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 er Japans største leverandør av klimaanlegg i Europa og jobber konstant for å imøtekomme dagens og fremtidens krav fra markedet.

Vi ønsker å styrke vår posisjon i Norge og vil gjerne ha kontakt med ambisiøse bedrifter som ser muligheter i dagens kjølemarked og spesielt innenfor komfort kjøling. Vi har solid og bred kompetanse både innen salg og prosjektering og ønsker oss et tett og nært samarbeid med nye forhandlere. Med vårt produktspekter er vi meget konkurransedyktige fra de minste datarom til hele byggeprosjekt.

Ta kontakt med oss direkte på telefon **72 88 86 64**. Det kan bli en lønnsom samtale! Sammen skal vi gi kundene det beste markedet har å by på.



Bemanningskrisen

Kuldebransjen – en bransje uten fagfolk

Ordet krise er et ord som brukes mye i moderne journalistikk. Selvfølgelig er det ikke kriser som omtales nedenfor, nå som kulde- og varmepumpebransjen går stående. Men kuldebransjen har en del alvorlige utfordringer. Den mest alvorlige er nok den økende mangelen på fagfolk. Forgubbing og presset fra offshore bransjen er ett problem. Et annet problem er mangelen på unge folk som vil satse på kuldefaget. Om få år vil denne mangelen

på fagfolk bli betydelig. Spørsmålet er hva bransjen bør gjøre. I alt for stor grad sitter mange med hendene i fanget og venter på at andre skal løse problemet for dem. Et alvorlig og utbredt fenomen er at mange "stjeler" fagfolk og særlig nyutdannende fra andre firmaer i bransjen. Problemet med mangelen på fagfolk blir kanskje bransjen viktigste utfordring i årene som kommer. Her må en ny innstilling til fra bransjens side.

Leveringskrisen

Lange leveringstider skaper problemer

Leveringstiden i kulde og varmepumpebransjen er økt fra 4 uker opp til 12 - 17 uker. Dette er det viktig å informere sluttbrukerne om så bransjen ikke kommer i vanry.

Europa og Asia er nå inne i en solid høykonjunktur. Men også i andre deler av verden opplever man en solid vekst. Dette gjelder nesten alle bransjer. Også airconditioning-, kulde- og

varmepumpebransjen kan stort sett rapportere om solide omsetningsøkninger. Dette er vel og bra. Men dessverre skaper det store transportproblemer som man kanskje ikke hadde tenkt seg, og som man ikke rår over. Det vil derfor være særdeles viktig at vi i kuldebransjen i fellesskap informerer kuldebrukerne om dette, slik at vi ikke får misfornøyde kunder.

Strømkrisen

Det store bedraget

Alle politikere snakker om de høye strømprisene og lover naturligvis å gjøre hva de kan for å senke prisene. Det er uærlig. De ønsker høye strømpriser, men de tør ikke å si det i redsel for å minste sine velgere. Politikerne har i alle år gjort hva de kan for å ikke å bygge ut kraftproduksjonen. De har ønsket seg høye strømpriser ut fra ønsket om å begrense strømforbruket. Dette er et ledd i miljøpolitiske målsetninger hvor man gjennom høyere energipriser skal få ned kraftforbruket og gjennom dette redde miljøet. Dette er selve årsaken til at man har sittet med hendene i fanget og bare ventet på høyere strømpriser.

Det har heller ikke vært uinteressant at det offentlige som største eier av kraftanleggene har gjort meget god butikk på strømkrisen med inntekter 10 milliarder klassen. Dette vises

også ved at man opp gjennom årene har pålagt strømmen nye avgifter som merverdiavgift og energiavgifter.

Det man kan savne er at de er så pass ærlig at de forteller oss at de har ønsket seg høye strømpriser for å redusere strømforbruket og en ønsket overgang til andre mer miljøvennlig oppvarmingsmetoder basert på f. eks biobrensel og vindkraft.

En helt annen side av saken er at varmepumpebransjen høster store fordeler av de høye strømprisene. Det gjør varmepumpene konkurransedyktige i forhold til ren elektrisk oppvarming.

Det eneste man trygt kan love i årene som kommer er høye, stabil strømpriser på et europeisk nivå. Det må vi lære oss å leve med - og tilpasse oss.

Halvor Røstad

KULDE



Skandinavia

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

NR. 5 - 2006 - 21. ÅRGANG



Kulde er Skandinavia 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



Fagredaktør Sverige:
Civ.ing. Klas Berglöf
Tel.: +46 8 55 61 55 75
Fax: +46 8 55 61 55 76
E-post:
info@berglof-kyleteknologi.se

ANNONSER



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

REGISTERANNONSER I «LEVERANDØRER TIL KULDEBRANSJEN» OG «KULDEENTREPRENØRER TIL TJENESTE»

Pris 2006 kr. 150,- pr. linje pr. halvår.

ABONNEMENT

Bladet utgis 6 ganger årlig.
Abonnementssjef: Åse Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59
Fax: +47 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 440,- 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: Hestholms Trykkeri AS,
Pb 127, 1483 Skytta.
E-post: bente@hestholm.no
Filoverføring: se www.hestholm.no

UTGIVELSER I 2006

Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
6 1. Desember 31. Desember

ISSN 0801 - 7093

CIRCULATION: 3550

kWsmart®



TOSHIBA
VARMEPUMPE / AIRCONDITION

ABK AS ble etablert i 1991 og er en ledende aktør innen aircondition og varmepumper for næringsbygg, industri og bolig. I tillegg leveres datakjølesystemer, klimakjøleanlegg, varmeopptakssystemer og industrielle lavtemperaturanlegg. Våre produkter distribueres av et landsdekkende forhandlernetverk, til energiselskaper, tekniske entreprenører, eiendomsselskaper og industri. Vi jobber med produktutvikling og produksjon med en andel eksport. Vi holder til i nyrenoverte lokaler på Brobekk i Oslo, har 28 ansatte og omsetter i år for ca 120 MNOK. Se også www.abkklima.no og www.toshibavarmepumper.no

For å holde tritt med en sterkt økende etterspørsel er det opprettet stilling som:

KVALITETS- OG HMS LEDER

- Utvelgelse, implementering og drift av nytt KS og HMS system
- Identifisere forbedringspotensial og gjennomføre prosjekter
- Kvalitetsoppfølging overfor kunder og leverandører
- Administrere etterutdanning, lisenser og sertifikater
- Gjennomføre prekvalifiseringer og elektronisk samhandel

Du har erfaring fra systematisk forbedringsarbeid. Du har også gode samarbeidsevner, utpreget ordenssans og dokumentert gjennomføringsevne.

For å styrke vår avdeling for support og service, håndtere opplæring, telefonsupport, feltservice, forebyggende vedlikehold, reparasjoner og komponentsalg søkes:

SUPPORTINGENIØRER (2 STILLINGER)

- Opplæring og telefonsupport av forhandlere
- Feltsupport ute hos kunder
- Kontakt med leverandører

Vi søker strukturerte og positive ingeniører med evne til å sette seg inn i tverrfaglige produkter. Søkerene må ha gode skriftlige / muntlige fremstillingsevner og være resultatorienterte.

For ABK er god logistikk avgjørende. Vi har et moderne varmt høytlager tilknyttet våre kontorer på Brobekk. For å håndtere økt etterspørsel søkes:

LAGERMEDARBEIDER

- Mottak og tømming av containere
- Plukke, pakke og emballere paller
- Noe lokal biltransport.

Du må trives med fysisk arbeid, ha erfaring med dataverktøy, førerkort for bil og helst truckførerbevis.

Vi ønsker en dyktig salgssjef som får ansvar for gjennomføring av salgs- og markedsaktiviteter for vår unike luft / vann varmepumpe og søker:

SALGSSJEF kWsmart®

- Salg og oppfølging av forhandlere
- Gjennomføring av markedsplaner
- Bistå i arbeidet med markedsplaner.
- Grunnleggende teknisk support

Du har utdanning og erfaring fra markedsføring / salg og god teknisk forståelse. Stillingen inngår i markedsavdelingen og er underlagt markedsjef. Du må ha gode skriftlige / muntlige fremstillingsevner og være resultatorientert.

Vår avdeling for produksjon er ansvarlig for installasjon av kulde- og varmepumpeanlegg i næringsbygg og industri. For å sikre høy kvalitet på leverte anlegg søker vi:

FAGLÆRT KULDEMONTØR

- Gjennomføre montasjer i næringsbygg og industri
- Igangkjøre monterte anlegg
- Følge opp lærlinger og ufaglærte montører

Vi søker en erfaren person som tar ansvar for gjennomføring av montasjer. Personen vil også få koordineringsansvar på byggeplasser i Oslo området.

For alle stillinger tilbys spennende oppgaver i et dynamisk og inspirerende miljø hvor vi har salg til fornøyde kunder som hovedfokus. Konkurransedyktige betingelser med god pensjons- og gruppeordning. For nærmere opplysninger, ta kontakt med Norsk Bedriftsrådgivning AS v/ Arild Vanberg på telefon 23 39 09 90.

Skriftlig søknad med CV sendes pr. epost til: norskbed@online.no eller pr. brev til:

Norsk Bedriftsrådgivning AS
Hans N. Haugesgate 50 B, 0481 OSLO.



Designet for det moderne hjem



HE-Serien - Industriledende teknologi

Panasonics nye flaggskip har styrke og kraft -med markedets beste effektfaktor.

Markedets beste!

HE-serien byr på markedets beste effektivitet. Ved hjelp av ny teknologi kan HE9DKE skilte med hele 5,22 i effektfaktor. Sammenlignet med tidligere modeller betyr dette en vesentlig forbedring når det gjelder energisparing. Denne modellen kan vi trygt anbefale til deg som vil slippe bekymringen for høye fyringsutgifter.



E-Serien - konstruert for nordiske forhold

Den ideelle varmepumpen for det nordiske klima. Elektronisk ekspansjonsventil og den nyeste teknologien innen e-scroll kompressorer gjør at en opprettholder høy virkningsgrad selv på dager med temperatur ned mot -20°C. Anlegget er spesialisert for å oppnå et lavere støynivå under belastning, nettopp på slike kalde dager.

Meget effektiv avisningsfunksjon

I 20 år har Panasonic produsert varmepumper til det nordiske markedet. Panasonic utvikler stadig sine produkter slik at vi alltid kan tilby deg de mest moderne og best tilpassede løsningene for vårt klima. Den nye E-serien er utstyrt med et avisningssystem uten behov for varmekabler.



XE-Serien - selvrensende filterfunksjon

AC Robot serien fra Panasonic er utstyrt med en selvrensende filterfunksjon basert på et avansert støvsuger system. Panasonic har med dette utviklet en super effektiv varmepumpe som er opptil 23% mer effektiv i løpet av en 3 års periode. Støv som vanligvis tetter filterne fjernes automatisk med AC Robot støvsugeren. Slik opprettholdes effektiv ytelse til enhver tid.

AC Robot (Auto-Cleaning Robot)

Et avansert dataprogram styrer autorensdelen (AC Robot). Filteret er delt inn i 12 sektorer, disse renses i et bestemt mønster som gir deg størst mulig ren filteroverflate til enhver tid.



Importør:

ECOCONSULT AS - NORGES STØRSTE DISTRIBUTØR AV LUFT/LUFT VARMEPUMPER

Ta kontakt for 2006 prisliste og mulighet for å bli autorisert forhandler i ditt distrikt.



EcoConsult AS
Tlf: 22 90 79 90 - Fax: 22 90 79 99
post@ecoconsult.no - www.ecoconsult.no

Kuldebransjen – en bransje uten fagfolk?

Kulde- og varmepumpebransjen er inne i alvorlige problemer. Det blir stadig større etterspørsel etter folk med teknisk bakgrunn. Ikke minst den store etterspørselen etter varmepumper har økt behovet for fagfolk. Samtidig er bransjen inne i en *forgubbing* hvor gjennomsnittsalderen på bransjens utøvere stiger med nærmere ett år hvert eneste år.



Det blir stadig større etterspørsel etter dyktige fagfolk.

AV HALVOR RØSTAD

Når også tilgangen på yngre fagfolk blir stadig svakere, har kuldebransjen alvorlige problemer.

Dette er naturligvis ikke bare et problem for kuldebransjen, men også for samfunnet som i stor grad er avhengig av bransjens tjenester.

Ingeniører og sivilingeniører

Når det gjelder ingeniører og sivilingeniører, er dette i dag en etterspurt rase som industrien og særlig oljeindustrien jakter på med lønnsstilbud som langt overgår hva kuldebransjens bedrifter kan betale.

Som en digresjon kan nevnes at kuldebransjen i større grad må vite å ta seg betalt for sine tjenester slik at evnen til å betale høyere lønninger blir bedre.

NTNU

Ved NTNU i Trondheim er den spesifikke kuldeutdannelsen blitt borte. I dagens situasjon er alt omformet til spørsmål om energi og miljø uten klare henvisninger til kuldefaget.

Høgskolen i Vestfold

Ved Høgskolen i Vestfold er utdannelsen

til kuldeingeniører blitt mer eller mindre borte. Det gis noe sporadisk undervisning i kuldeteknikk

Sviktende rekruttering til kuldeteknikeren

Det virkelig skremmende er rekrutteringen til Kuldeteknikeren i Trondheim også svikter. Ved årets opptak hadde man bare åtte elever ved skolen. Av disse åtte kommer fem studenter fra handelsflåten. Disse er utdannede skipsmaskinister som ønsker tilleggstudium i kjøleteknikk og sannsynligvis kommer de til å forlate skolen etter ett år.

Dermed har man bare tre studenter igjen til annet studieår, dvs. til teknikerutdannelsen.

Kjølemaskinistskolen består

Her kan det være verdt å minne om omleggingen av kuldeutdannelsen som har foregått i Trondheim de siste årene.

Kuldeteknikerutdannelsen ved skolen er toårig, og kuldeteknikere trenger vi.

Men det mange ikke er klar over er at man ved å ta første år ved skolen, kan man bli utdannet kuldemaskinist. Dette

tilsvarer den gamle "Kjølemaskinistskolen" som derved består. Opptakskravene til denne ettårige utdannelsen er fagbrev eller fem års relevant praksis.

Kuldemontørutdannelsen

Utdannelsen som kuldemontør er også i støpeskjeen. Utdannelsen er nå sterkere knyttet opp mot elektroutdannelsen. Hva dette vil bety for tilgangen av nye kuldemontører er usikkert. Muligens vil det bedre tilgangen, men det kan også føre til svakere tilgang.

Det gode er at de nye kuldemontørene har vesentlig bedre elektrokunnskaper enn tidligere og dette er viktig i et fagområde hvor elektronikk og automatikk blir stadig mer omfattende.

Kuldeoperatørkurs

Når det gjelder NAVITAS tidagers kurs i Grunnleggende kuldeoperatørkurs og videregående kuldeoperatørkurs ved Kulde og varmepumpeteknisk ressurscenter ved Kuldeteknikeren i Trondheim, går disse bra med god oppslutning.

Veien fremover

Det er vanskelig å spå. Men alle tegn tyder på at kuldebransjen står foran en vanskelig tid med mindre fagfolk med de konsekvenser dette vil ha for bransjen og samfunnet.

Pakkeløsninger

I noen grad vil dette bli avhjulpet ved at man i større grad går over til pakkeløsninger hvor montøren bare kobler til anlegget på stedet. Men fortsatt vil man ha anlegg som under montering krever omfattende kunnskaper i kuldeteknikk.

Hva kan bransjen gjøre?

Et annet viktig spørsmål er hva bransjen selv kan gjøre. Dessverre må det fastslås at bransjen i alt for stor grad sitter med hendene i fanget og venter på at alle andre skal løse bransjens rekrutteringsproblemer. Her må det til en mer kreativ og aktiv holdning.

Dette problemet kan bli en av kuldebransjens viktigste utfordringer i årene som kommer.

F-gass forordningen er vedtatt – hva nå?

AV TORE KOFSTAD

DAGLIG LEDER I STIFTELSEN RETURGASS

F-gass forordningen tro i kraft fra 4.juli 2006, men den vil først komme til anvendelse i EU fra 4.juli.2007. Forordningen er ikke tatt med i EØS-avtalen ennå, men det er sannsynlig at EØS-komiteen vil kunne fatte vedtak tidnok til at effektiveringstidspunktene i EU og EØS blir sammenfallende.

Gjenstående regelverksarbeid

Selv om hovedlinjene i forordningen er klare er det fortsatt en del gjenstående regelverksarbeide i EU og medlemslandene som må på plass før de enkelte tiltakene i forordningen kan settes ut i livet. Etter min oppfatning er opplærings og sertifiseringskravet i forordningen det mest sentrale punktet i denne sammenheng:

- Innen 4. juli 2007 skal EU sette minimumskrav og betingelser for opplæringsprogrammer og sertifisering for selskaper og personell som har befattning med installasjon, vedlikehold eller service av utstyr og systemer. På basis av disse minimumskravene skal medlemslandene, innen 4. juli 2008, etablere deres egne opplærings og sertifiseringsprogrammer. Et viktig po-

eng er at et sertifikat som er utstedt i et gitt EU land også må kunne anerkjennes i alle andre EU land.

- Selv "garvede" kuldeentreprenører vil etter all sannsynlighet måtte ta tilleggsopplæring før de får utstedt sertifikat. Mange andre land i Europa har, i motsetning til Norge, allerede innført tilsvarende ordninger. Det er ikke usannsynlig at det vil innføres flere sertifiseringsnivå.

- Videre skal EU kommisjonen opprette standard krav til lekkasjekontroll innen 4.7.2007. Både lekkasjekontroll og gjenvinning (oppsamling og lagring) av F-gasser må utføres av sertifisert personell.

En minimumsforordning

Selv om hele forordningen er basert på minimumskrav gir den også hjemmel for at medlemsland i prinsippet kan vedta enda strengere regler. Dette kan, på en del områder, i praksis bli problematisk når det enkelte medlemsland også skal kunne anerkjenne sertifikater fra alle andre land. Forordningen åpner for at strengere nasjonal lovgivning som allerede er innført før 31.12.2005, med spesiell henvisning til Danmarks og Østerrikes regelverk om utfasing av HFK kuldemedier, vil kunne

opprettholdes frem til 2012. Dette som resultat av et politisk kompromiss under de siste forhandlingsrundene.

Det er for øvrig svært lite som tilsier at ikke det norske (og danske) avgiftssystemet vil være forenlig med forordningen. I tillegg til at forordningen er en minimumsforordning oppmuntrer den til utvikling av alternativ og mer miljøvennlig teknologi.

Veien videre

EU kommisjonen har i samarbeid med miljøvernmyndigheter, bransjeorganisasjoner og andre relevante aktører satt i gang et omfattende arbeid for å følge opp det gjenstående regelverksarbeid. I realiteten er tiden knapp. Det forventes at SFT og bransjen i Norge etter hvert vil inngå et samarbeid om hvordan de respektive tiltak skal settes ut i livet. Det er i denne sammenheng viktig at bransjens aktører selv bidrar aktivt til å finne løsningene.

Forordningen i sin helhet

For de som ønsker å sette seg inn i forordningen i sin helhet, foreligger det en uautorisert oversettelse av hele forordningen i pdf format på SRGs hjemmesider under "nyheter" på www.returgass.no



MITSUBISHI ELECTRIC

Markedets beste utvalg på inverter varmepumper

NY! MFZ



NY! MSZ



NY! SLZ



NY! SEZ



- Ekstra lang rørlengde
- Inverterdrift
- Lavt lydnivå
- Mange kombinasjonsmuligheter

Testvinner!

Bli kvitt fukt, mugg og lukt!

Fukt og råte i bygg innebærer uønsket mikrobiologisk aktivitet som kan utsette oss for uheldig eksponering av midd, insekter, mugg, sopp og bakterier.

Bestilles pr. telefon eller på www.avfukter.no

MIBA as, Kongsveien 96 B • 1177 OSLO • TLF: 23 03 19 90
FAX:23 03 19 91 • www.miba.no • e-mail: post@miba.no



NORGES ASTMA- OG ALLERGIFORBUND
Anbefalt av Norges Astma- og Allergiforbund se www.naafl.no

Viktig nyhet

Energiforbruket til tappevann i boliger er vesentlig høyere enn det du tror, muligens på hele 55 prosent

Man anslår vanligvis at energiforbruket til varmt tappevann utgjør ca. 20 - 30 % av en families energiforbruk. Dette synes å være feil. Det anslås i dag til nærmere 50 %. Dette er en opplysning av avgjørende betydning når man vurderer energitiltak og ikke minst ved installasjon av varmepumper.

I alt for stor grad har vi ensidig satset på å senke husets energiforbruk til oppvarming.

I en artikkel i den svenske magasinet **energi & miljø** tar artikkelforfatterne *M. Hultstöm, E. Küçükaslan, K. Palm og A. Stenérus* ved Kungliga Teknisk Högskolan opp dette viktige emnet

De skriver:

Fokus for energieffektivisering bør breddas till att i større omfang även inkludera tappvarmvattenforbrukningen. Det vill säga det varmvatten som används för personligt bruk i hemmet och inte till uppvärmning, allt eftersom det sker en effektivisering av energiförsörjning i byggnader. Den verkliga tappvarmvattenandelen har visat sig ligga på en betydligt högre nivå än det schablonvärde som i dag används (20-30 procent av den totala energianvändningen).

Tappvarmvattenandelen kan stige till 70 % i framtiden

Tappvarmvattenandelen kommer att utgöra en allt större andel av den totala energianvändningen, eftersom effektivisering av energiförsörjning av byggnader hela tiden utvecklas och den totala energianvändningen därmed minskar. Inom en 20-årsperiod kan tappvarmvatten komma att utgöra mer än 70 procent av den totala energianvändningen, i takt med utviklingen av effektivare oppvarmningssystem, varmeatervinning, varmepumpsløsninger, med mera.

Det allmänna medvetandet kring energifrågor tycks ständigt øka. Forbättringar av huskonstruksjoner og minskning av energiåtgång till oppvarmning görs konstant. Forutom de miljømässiga aspekterna finns även økonomiske incitament till att minska varmvattenforbrukningen. Med stigande energi- og oljepriser kan vinsterna bli betydende. Under lång tid har fokus for energieffektivisering for bostäder legat på varmeforbrukning og

inte på tappvarmvattenanvändning, eftersom varmen tidligere har utgjort en betydeligt større andel av den totala åtgången än tappvarmvattnet. I takt med att varmeforbrukningen effektiviserats har tappvarmvattenforbrukningen kommit att stå for en allt større del av den totala energianvändningen. Detta innebär att fastighetsbolag som arbetat med att sänka varmeforbrukningen bör revidera sin oppfattning om hur stor andel tappvarmvattnet utgör.

Studie av varmtvannforbrukningen

Utifrån en studie, som genomförts av artikkelförfattarna på Kungliga Tekniska Högskolan, har det visat sig att det tidigare allmänt vedertagna schablonvärdet for tappvarmvattens andel av ett flerbostadshus energianvändning (exklusive el) inte längre stämmer. Till skillnad från det tidigare antagna värdet på 25-30 procent har det visat sig att andelen i vissa fall kan ligga på nivåer närmare 50 procent. Detta värde kan mycket väl øka allt eftersom ytterligare förbättringar i oppvarmning sker, framför, allt i nyproduktion av fastigheter.

Nästa steg: individuell mätning och informasjon

Økonomiske incitament kan ges genom att införa *individuell mätning* av tappvarmvattenforbrukningen, vilket sker i flera europeiske länder. Detta skulle medföra att fastighetsägaren lägger över ansvaret på hyresgästen. Om hyresgästen är mottaglig for den typen av incitament kan vinsterna vara stora,

Genom *ökad informasjon* till hyresgästerna kan engagemang skapas hos dessa och tappvarmvattenanvändningen sänkas ytterligare. Användningen av tappvarmvatten kan variera mellan annars mycket lika hus, där den demografiske sammansättningen av hyresgäster skulle kunna ha betydelse.

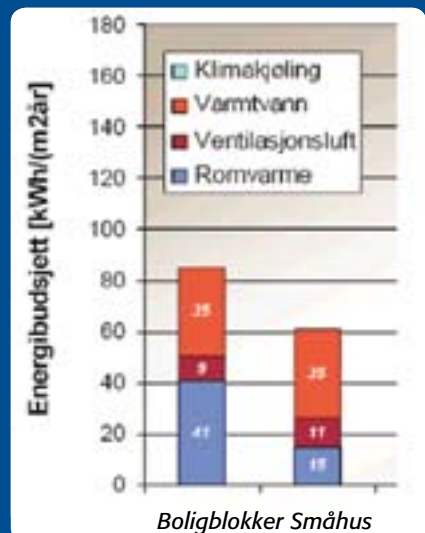
Energiforbruket til varmt tappevann i boliger er mellom 40 og 55 %. Dette er en opplysning av avgjørende betydning når man skal vurdere energitiltak og ikke minst ved installasjon av varmepumper.



Varmtvannsforbruk utgjør hele 57 % i boligblokker og 41 % i småhus

I Forslag til nye byggeforskrifter er ener-gibehovet i bygninger satt til 85 kWh/(m²år) for småhus og 61 kWh/(m²år) for boligblokker. Herav ut-gjør varmtvannsforbruket 35 kWh/(m²år).

Dette vil si at energibehovet til varmtvann utgjør 41 % av det totale energiforbruket i småhus og hele 57 % i boligblokker.



EUROVENT
CERTIFIED PERFORMANCE



Noen varemerker har ingen ting å skjule...

"CERTIFY ALL"

... men hva med de andre?



Varmevekslere som virkelig holder det de lover

DX Air Coolers | Air Cooled Condensers | Dry Coolers

Sponsored by :

Asarums Industri AB

Alfa Laval

Coolers & Condensers

Fincoil

Friga-Bohn HK Refrigeration

Hans Güntner

Helpman

LU-VE Contardo

Walter Roller

Searle

▼ Ytelse i henhold til EN 328, EN 327, EN 1048, EN 13487

▼ Testet av uavhengige laboratorier

▼ Etikett med informasjon om energiforbruk gjør det mulig å anslå de totale kostnadene med en gang

▼ Kostnadsbesparelser takket være pålitelige data og omhyggelig testede komponenter

HEAT EXCHANGERS
Highest efficiency



www.eurovent-certification.com

GUARANTEED

Prekær lærlingsituasjon

- Nå må kuldebransjen ta seg sammen

Det er kuldeentreprenør Dagfinn Drægni i Sogndal kjøleservice i Kaupanger ved Sognefjorden som uttaler dette til Kulde. Drægni er en mann som vet hva han uttaler seg om.

Intensjonsavtaler

Om man har vilje til å ta inn lærlinger (og det bør man gjøre) er det, det minste man bør gjøre er å inngå en intensjonsavtale med Fylkeskommunen. Dermed unngår man at Fylket nedlegger fylkets kuldemon-tørutdanning med begrunnelse i at det ikke er interessen for denne linjen. En intensjonsavtale er for øvrig ikke bindende for firmaet.

Stigende gjennomsnittsalder i kuldebransjen

Gjennomsnittsalderen er høy i kuldebransjen og om få år vil man få en markant mangel på kuldemon-tører. Dette vil bety et betydelig problem for hele det norske samfunn hvor man

f. eks eksporterer frossen og kjølt fisk for nærmere 30 milliarder.

Solidaritet

Ved at man ikke tar inn lærlinger svikter man kuldebransjen. Drægni understreker at etter hans mening burde alle i kuldeentreprenører være medlem av KELF - Kulde og varmepumpeentreprenørenes landsforening for å støtte opp om fellesskapet

Mye arbeid?

Mange tror nok at det medfører mye arbeid med å ta inn lærlinger. Ja, det er riktig at den første lærlingen nok krever en del arbeid, sier Drægni, men siden går det mye lettere. Han minner

også om at bedriften må være godkjent for lærlinger.

Er det lønnsomt med lærlinger?

Ofte skylder man på at det koster så mye å ta inn lærlinger. Kulde spurte Drægni om dette virkelig er tilfelle. Ja det koster nok noe, men man får også en fornyelse innen bedriften.

Staten bidrar med ca kr 45.000 for hver lærling. Det første året koster nok dette noe fordi mye tid går med til opplæring sammen med firmaets kuldemon-tører, og dette tar av deres tid. Det er også lite man kan fakturere den første tiden.

Timelønnen ved starten for en lærling er kr 65,-, noe som tilsvarer en årslønn på kr 105.000. Med et tilskudd på ca 45.000 blir dette en belastning på kr 60.000. Ellers så stiger lønnen for lærlinger jevnt og sikkert til kr 90 pr time.

Stor forskjell på lærlingene

Nå er det stor forskjell på lærlingene. Det er viktig for oss ledere å fore dem med kunnskaper. Noen er dyktige og kommer fort inn i det, mens andre nok trener vesentlig mer tid før man får nytte av dem. Men det er svært viktig at lærlingene er motivert og at man holder denne motivasjonen opp.

Det positive er at for de fleste lærlinger går man i pluss det andre året slik at den totale belastningen med å ha en lærling svært ofte går i null og endog i pluss med dyktige lærlinger.

Og det har man tydeligvis hatt i Sogndal Kjøleservice.

Bedre i norsk

Et spesielt problem som går igjen, er at mange norske ungdommer ikke har lært så mye norske i skolen at det er et minimum. Her må skoleverket skjerpe seg, sier Drægni.

Stygt å "knabbe" lærlinger

Det verste i kuldebransjen er de mange som baserer seg på å "knabbe" ferdig utdannede kuldemon-tører fra firmaene som har tatt ansvaret og tatt inn lærlinger. Dette er en uholdbar situasjon som på lengre sikt vil ødelegge for hele kuldebransjen.

Overgangssummer

På fleip foreslår Dagfinns sønn Nils Bjarne Drægni, som overtok ledelsen av Sogndal Kjøleservice etter sin far i 2001, at man skulle hatt overgangssummer på ferdigutdannende kuldemon-tører på samme måte som innen fotballen.

God kontakt med skolene

Det er også viktig å ha god kontakt med faglærerne på skolene med kuldelinjer for å forhøre seg om passende lærlingkandidater. Dagfinn Drægni har for eksempel god kontakt med faglærer Atle Abrahamsen ved Bergen Maritime skole og har ofte fått lærlinger derfra.

Drægni tror også det er positivt for kuldefaget at man nå har fått en ny utdanning hvor man starter utdanningen innen



Dagfinn Drægni(t.v.), stifter av Sogndal Kjøleservice, Nils Bjarne Drægni daglig leder fra 2001 og lærling Hallgeir Bø som har ett år igjen av læretiden.

TREFFER DINE SPESIFIKASJONER PRESIST HVER GANG.



En ny generasjon tørrkjølere og kondensatorer.



Vår nye serie med tørrkjølere og kondensatorer gir deg flere valg enn noen gang før. De er modulbasert og vil sammen med et stort spekter av vifter treffe dine spesifikasjoner med større presisjon enn før. Alle har lav støy og høy kapasitet. I hver enhet ligger Searles årelange erfaring. Her får du alt du forventer deg av en markesleder - SEARLE.

searle
www.searle.co.uk



elektrofaget. Da blir det større bredde over rekrutteringen.

Hjemlengsel

Et litt pussig problem kuldeentreprenørfirmaer ute i distriktet opplever er at ferdig kuldemontører ofte flytter tilbake til hjemstedet når de er ferdig utdannet som kuldemontør.

Satsing

Nei, nå må kuldebransjen virkelig ta seg sammen og satse, sier Drægni. Det gjelder å gjøre kuldefaget mer kjent ute i samfunnet. Det er dessverre de færreste som kjenner til hvor viktig kuldefaget er for oss alle. Uten lærlinger er det ingen fremtid for kuldebransjen.

Hva med høyere kuldeutdannelse?

Drægni er også opptatt av vi trenger flere ledere i Kuldeentreprenørbedriftene med noe høyere teknisk utdannelse slik at man kan påta seg mer teknisk kompliserte oppgaver.

Utdannelsen som kuldeingeniør ved Horten teknisk høgskole er nå borte. Sivilingeniører er ofte overkvalifisert for de mindre og mellomstore bedriftene. Lyspunktet er den

nye kuldeteknikker utdannelsen i Trondheim.

Kuldemannen

Dagfinn Drægni begynte som mange andre i kuldefaget som sjømann og smører. Interessen for faget ble tent til sjøs og han valgte å gå på Kjølemaskinistiskolen i Trondheim. Og han var ingen hvem som helst med en avsluttende eksamen med 1ere i alle fag. Det er et uslåelig resultat. Deretter var han halvannet år ved Institutt for kuldeteknikk ved NTH (NTNU) under den sagnomsuste professor Gustav Lorentzen. Etter noe annen praksis og 18 måneder i Marinen begynte han for seg selv.

Bruk bilene til å gjøre kuldefaget bedre kjent

For eget firma har han valgt å bruke knallgule biler, lett synlig på veien. Dermed kan alle se når kuldeentreprenøren kommer.

Bilen er også rikt illustrert med skrift og logoer. Det eneste han savner er en skikkelig slogan som på en kort og fyldig måte kan fortelle hvor viktig kuldefaget er for den enkelte i hans hverdag.

Dette bør stå på alle kuldeentreprenørers biler. Et (dårlig) forslag kan for eksempel være: *Kuldeteknikken sikrer din mat, din helse og ditt velvære.*

Konkurranse

Her burde man hatt en konkurranse i kuldefaget for å få inn noen riktig gode ideer. Har du noen ideer så send dem inn til redaksjonen.

Skryt mer

Ellers må man ta etter amerikanere og lære opp bransjens folk til i enhver situasjon å skryte av faget sitt. Her nytter det ikke å komme med luen i handa.

Organisasjonenes ansvar

Ellers burde bransjens organisasjoner bli vesentlig mer bevisst på å satse på PR om faget.

www.kulde.biz

GEORG FISCHER +GF+

Morgendagens teknologi - gjennom dagens produkter!

Møtestedet for plastteknologi!

67 18 29 00

www.georgfischer.no

Nye regulatorer for kjøle- og fryserom

DIXELL regulatorer type XLR130 og XLR 170 for kjøle og fryserom er beregnet for 1,5 HK kompressor 230V og (20A) direkte tilkoblet. Avtining: (16A SPDT), Vifte: (8A), Lys: (16A), Alarm: (8A SPDT) Store taster for programmering, Mulighet for Hot Key programmering og Modbus RS485 tilkobling



ULLSTRØM FEPO AS
www.ullstromfepo.no

Ønsker du å tømme
lageret for brukte
kuldemedier?

Vi tar dem!

Horgenveien 227 • 3300 Hokksund
• Tlf.: 32 25 09 60 • www.returgass.no
• E-post: post@returgass.no

Stiftelsen
ReturGass



Kuldefaget må bli bedre kjent

Dagfinn Drægni er også sterkt opptatt av å gjøre kuldefaget mer kjent i samfunnet. Vi må bli flinkere til å drive PR for faget. Selv er han en kjølemann i sin innerste sjel.

Om kuldefaget hadde hatt en skikkelig ulykke, ville det bli bedre kjent i samfun-

net og myndighetene vil satt tøffere og strengere krav til faget. Dette vil igjen ført til bedre kvalitet og vanskeligere å drive for de useriøse som ikke følger lover og forskrifter. Slik det nå er faget dessverre bortgjemt og usynlig i samfunnet.



Sogn Kjøleservice har valgt knallgule service biler med mye reklame for å reklamere for firmaet og bli gjenkjent overalt i distriktet. Bilene er kuldeentreprenørens beste reklameplass som bør brukes for det er verdt. Men man savner en god slogan for kuldebransjen å ha på bilen slik en rekke andre bransjer har.

Lærlinger i toppklasse

Sogn Kjøleservice har i dag én kuldemontør som ble norsk lærlingmester, Jan Erik Wold og én kuldemontør som ble nordisk mester i lærlingkonkurranser Anfinn Øren. Begge var lærlinger i Sogn Kjøleservice.



Jan Erik Wold



Anfinn Øren

novema
Kuldeas

Kompressor-rigger

Kjøl- og frys fra 1 - 455 kW
Meget gunstig pris!



Bitzer rigger

- 🔵 Bygget på fabrikk
- 🔵 Luftkjølt versjon
- 🔵 For kondensator
- 🔵 For tørrkjøler
- 🔵 Tilfredstiller EU-direktiv

Mer utfyllende info:
www.novema.no
Avsnitt 8

Monoblokk, splitt og fordampere



- 🔵 Monoblokk vegg og tak
- 🔵 Splitt-aggregat for kjøl/frys
- 🔵 Luftkjølte kondensatorer
- 🔵 Fordampere
- 🔵 Glykolkjølere

Mer utfyllende info:
www.novema.no
Avsnitt 8

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

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

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

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

www.novema.no

Hybridkøling

Anvender R 290 propan og glykol som kølemiddel

AF MASKINMESTER STEEN SKOV HANSEN

Virksomheden Bundgaard Køleteknik i Vejle har gennem de senere år specialiseret sig i produktion og salg af det egen udviklede vandkøleanlæg med kølemidlet R290, der benyttes i bl.a. procesindustrien, i hoteller og i serverrum.

For at imødekomme en stigende efterspørgsel på energirigtige køleanlæg for IT branchen og til procesindustrien har man gennem de senere år udviklet et nyt hybrid vandkøleanlæg med kølemidlet R290.

Hele enheden leveres fiks og færdig

Systemet er bygget op om R290 anlægget som er forsynet med en luftkølet kondensator og en frikøler i form af glykol vandkøler samt en hydrastation som indeholder buffertank og pumper samt el-tavle. Hele enheden leveres fiks og færdig klar til montage hos kunden, enten ved nyinstallationer eller ved udskiftninger.

Rørinstallationer udført ude på pladsen er dyrt

Det er jo en kendt sag for alle bygherrer og totalentreprenører og ikke mindst VVS installatører, at rørinstallationer udført ude på pladsen er meget dyrt og ofte en "dark horse" i tilbudsfasen. Det er en del af konceptet, at alle komplicerede rørarbejder med ventiler osv. er lavet på fabrik under betryggende forhold.

Der er rent, tørt, varmt og materialerne bliver ikke væk – anlægget kommer på pladsen som en færdig enhed.

Specielt velegnet til edb installationer

Enheden er specielt velegnet til edb installationer med flow units som down flow, up flow hvor besparelsen på driftsøkonomien er langt den største.

Frikøling

For at tilfredsstille markedet har man udviklet et system med 70 % frikøl og et system som er forsynet med 100 % frikøling. (free cooling).

Det er vigtigt at flow unitten er forberedt for hybridkøleanlægget, idet det er her, der ligger en meget stor del af besparelsen på driften. AWC – FC Hybridkøling som anlægget hedder, er specielt udviklet til drift med anerkendte flow units fra bl.a. STULZ og APC. Til mindre rum kan anvendes almindelige fancoils som er forberedt til den højere vandtemperatur anlægget arbejder under.

Billig og miljøvenlig

De fleste kunder foretrækker naturligvis den billigste løsning. Samtidig er de dog i dag lang mere miljøbevidste end for blot få år siden og vil gerne betale mere for et anlæg som sparer sig hjem på få år.

Det naturlige kølefirma

For at sende et helt klart signal til kunderne, er Bundgaard Køleteknik begyndt at markedsføre sig under betegnelsen "det naturlige kølefirma".

Man vil gerne sende det budskab, at såfremt det overhovedet er muligt, vil man gerne sælge miljørigtige propananlæg. Det skulle samtidig gerne bidrage til at skubbe udviklingen i den rigtige retning. Propan er udvundet af blandt andet olie, og det skader ikke ozonlaget, lige som det også skåner selve køleanlægget.

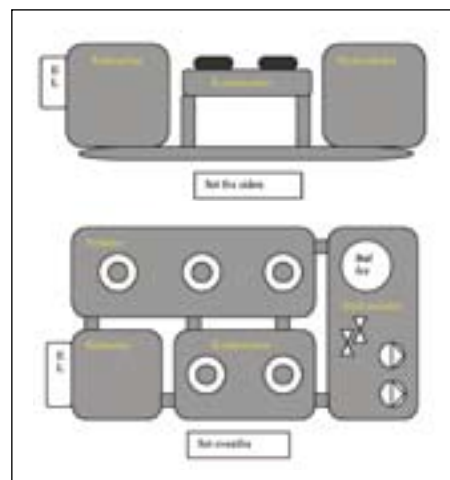
Industrikøleanlæg

Virksomheden fremstiller også industrikøleanlæg til levnedsmiddelbranchen, herunder køle- og fryserum samt specialopbyggede anlæg til teststande.

Udviklingsopgaver

To medarbejdere er til stadighed beskæftiget med udviklingsopgaver. Når man har fokuseret så meget på produktudvikling skyldes det ikke mindst, at den køle- og frysetekniske udvikling har gennemgået en række markante ændringer de seneste 15-20 år.

I dag har kunderne langt større forventninger til driftssikkerhed. Samtidig har de største teknologiske landvindinger fundet sted inden for selve kølemiddelområdet, hvor der i dag er et udbredt krav om, at anlægget skal kunne benytte såkaldt naturlige kølemidler, der mindsker udslippet af forurenende partikler. Generelt er markedet derfor i stigende grad præget af den aktuelle miljølovgivning. Den valgte strategi tvinger virksomheden til at tænke innovativt i forbindelse med produktudvikling.



Køleydelser med 1 kølekredsløb op til 180 kW. Systemer med 2 kølekredsløb op til 360 kW. Med 3 kølesystemer er ydelsen 540 kW som er det største enkelt modul. Har man behov for større ydelse, kan modulerne sammensættes i ubegrænset antal.

Alle anlæg kan leveres for frikøling. (freecooling)

Det er dog kun modellerne med 1 kølekredsløb som leveres fra fabrik, som en sammenbygget enhed. Køleydelser fra 14 kW – og op til 180 kW ved 12 / 7. 200 kW ved 15 / 10. 250 kW ved 18 / 15.

Separate frikøler moduler med pumpehus og buffertank leveres op til 1000 kW i bredden 2300 mm.

FORHANDLERE SØKES!

Gjør som resten av Europa,
bruk Fujitsu-General Ltd.

Pingvin Klima AS

Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

www.pingvinklima.no • Ole Deviksvel 16B, 0666 Oslo, Norway
E-post: post@pingvinklima.no • Telefon: (+47) 22 65 04 15 • Fax: (+47) 22 65 04 16

Nyttige faktablader om bruk av naturlige kuldemedier

Statens Forurensingstilsyn, SFT har i samarbeid med Forum for Kuldebrukere, FOKU fått laget en serie faktablader om bruk av naturlige kuldemedier: Bladene finner du på: www.sft.no/arbeidsomr/luft/kuldemedier/dbafile15522.html

Mange kjøle- og fryseanlegg går fortsatt på syntetiske og forurensende kuldemedier, selv om naturlige alternativer ofte er billigere og bedre. SFT har derfor fått utarbeidet en serie på 15 faktablader for alle som jobber med kulde- og kjøleanlegg.

Faktabladene har blitt til gjennom et samarbeid mellom SFT, Forum for kuldebrukere (FOKU) og annen fagekspertise. Hensikten med faktabladene er å informere om fordeler, ulemper og praktiske hensyn ved bruk av naturlige kuldemedier.

Skadelig for klima og ozonlag

Naturlige kuldemedier som ammoniakk, karbondioksid og propan ble utkonkurrert av syntetiske gasser i perioden fra 1930 til 1960. De syntetiske stoffene var antatt ikke giftige, luktet ikke og var sikrere i bruk.

Senere ble det klart at de syntetiske stoffene skadet ozonlaget og bidro til global oppvarming. Ut fra et miljøsynspunkt er det ønskelig at man på sikt går tilbake til å bruke naturlige kuldemedier, som i de fleste tilfeller også har gode kuldetekniske egenskaper.

Kostnadseffektivt

I mange næringer har naturlige kuldemedier hatt en sterk posisjon i mange år, for eksempel i fiskeindustrien og i større næringsmiddelbedrifter. De senere årene har det vært en stigende interesse for naturlige kuldemedier, blant annet i dagligvarebransjen. Forbud, utfasing og miljøavgifter for syntetiske stoffer har bidratt til dette.

Ingen lærebok

Faktabladene er ikke en lærebok eller manual i bruk av kuldemedier, men skal gi korte og konkrete opplysninger om naturlige kuldemedier. For å prosjektere og arbeide med anlegg med kuldemedier forutsettes opplæring og erfaring i kuldefaget, og de til enhver tid nødvendige tillatelser. Fremstillingen i faktabladene gir altså ikke et forsvarlig grunnlag for konkret arbeid med kuldemedier. SFT og FOKU tar for øvrig gjerne imot synspunkter på eventuelle feil eller mangler ved innholdet.

Forfattere

Det borger for kvaliteten på faktabladene at dr.ing. Hans T. Haukås og siv.ing. Egill Elvestad har vært forfattere.

FAKTABLADENE

- 1.0: Introduksjon til naturlige kuldemedier
- 2.0: Myndighetskrav
- 3.0: Ammoniakk (NH₃)
- 3.1: Ammoniakk og sikkerhet
- 3.2: Ammoniakk – praktiske forhold
- 4.0: Karbondioksid (CO₂)
- 4.1: Karbondioksid – praktiske forhold
- 5.0: Hydrokarboner som kuldemedier
- 5.1: Hydrokarboner i små kuldeanlegg og varmepumper
- 6.0: Systemløsninger
- 6.1: Systemtyper – ulike kuldemedier
- 7.0: Kulde- og varmebærere – egenskaper og bruk
- 7.1: De vanligste kulde- og varmebærere
- 8.0: Læreinstusjoner
- : Konsulenter og leverandører

Elektroskap for kuldeentreprenøren



NYHET -
nå kan du kontrollere
kuldeanlegget
via SMS!

NORSK KULDESENTER AS

Frysjaveien 35
0884 Oslo
Tlf.: 22 18 02 31
Fax: 22 18 11 32

**ELEKTROSKAP - LOGGERE
PC-STYRING**

Kan dere beskrive noen enøktiltak spesielt for dagligvarebutikker?



Svar:

Plassering av kjøle-/frysedisker Selv om moderne kjøle- og frysedisker har rikelig kjølekapasitet og er konstruert for hurtig omsetning av varene, er det visse hensyn en må ta når møblene skal plasseres.

En bør søke å *unngå plassering like i nærheten av dør* som stadig går opp og igjen. Døren setter den omgivende luft i bevegelse og en får uønsket infiltrasjon av varm luft i disken. Dette får temperaturen til å stige og vil øke tilriming av fordampere.

En bør likeledes *unngå at disken blir plassert så nær et utstillingsvindu* at direkte sollys faller inn på varene. Disken er ikke beregnet på slik varmebelastning. Disker som skal monteres til separat maskin bør naturlig få plassering så nær maskinrommet som mulig.

Lange rørstrekk fordyrer montasjen og gir flere feilkilder.

En må også påse at mulighet for bortledning av *avtiningsvannet* er til stede.

Ved diskere med *innebygd maskin* må en sørge for tilstrekkelig lufttilgang til kjøling av kondensatoren. En ser ikke sjelden at små frysekabinetter står presset opp mot vegger og andre innredningsdetaljer og lignende, slik at varmeavgivelsen fra kondensatoren nedsettes eller i verste fall hindres fullstendig.

Maksimalvokter

Sjekk hvilken tariff kunden har. Bli de av-

regnet for effekt bør en vurdere *installasjon av maksimalvokter*. Ta utgangspunkt i kurven som viser effektpådraget over døgnet og gjennomgå alle tidsstyrte laster. Når en nå har justert det maksimale effektpådraget til et minimum (urstyringer), kan installasjon av maksimalvokter vurderes.

Ved *elektrisk avrimningsutstyr*, sjekk at ikke alle avrimningene på diskene slår inn samtidig, da vil høye effektopper inntruffe. Maksimalvokter ved andre høye effekttuttak kan forhindre høye effektopper. Vær bevisst med effektpådraget. Gjennomgå innstilling av tidsur for avrimning av fordampere. Påse at de ikke kobler inn samtidig.

Varmegjenvinning fra kondensatorer

I kjøle- og fryseanlegg kan kondensatorene være luftkjølte eller vannkjølte. I dagligvarebutikker er det i de fleste tilfellene luftkjølte kondensatorer som er plassert på yttervegg eller på tak. I de fleste tilfeller er det heller ikke noe *system for gjenvinning av kondensatorvarmen*.

Kondensatorvarmen egner seg først og fremst til *oppvarming av ventilasjonsluft*, men kan også benyttes til forvarming av varmt tappevann.

I butikker er vanligvis forbruket av varmt tappevann beskjedent slik at den økonomiske gevinsten i et slikt tiltak vil være liten.

Den mest enkle og sannsynligvis billigste måten å gjenvinne kondensatorvar-

men på, er å dumpe den inn som varm luft til lokalet når det er *oppvarmingsbehov*. Spjeldregulering og kanalsystem må sørge for at den varme luften føres ut til det fri når det ikke er varmebehov.

En høyst aktuell måte å gjenvinne kondensatorvarmen på er å *montere kondensatoren direkte i ventilasjonsanlegget*, enten som luftkjølt kondensator eller som vannkjølt. Kondensatorvarmen benyttes da som forvarming av ventilasjonsluft med ettervarmebatteri som tar topplast og som reserve. Spjeldregulering og kanalsystem/viftesystem må også her sørge for at overskuddsvarme føres ut til det fri.

Overtrekk på diskere

Tildekking over kjøle- og frysedisker når butikken er stengt senker temperaturen og beskytter varene mot lys og støv. Dekket legges på like etter stengetid og tas av før åpningstid. For kjølereoler kan man installere *rullegardiner*. Leverandører av slike produkter mener at strømforbruket til drift og avriming på frysediskene reduseres med opptil 35 prosent. Variasjoner i forhold til årstid og temperatur i butikklokalene.

Kjøle- og frysediskene går lettere og slites mindre. Service- og reparasjonskostnader reduseres og det tekniske anleggets levetid forlenges.

Riktig plassering av kondensator

I dagligvarebutikker er det ofte at man ser kondensatorene plassert på yttervegg, og i stort antall. Kondensatorenes formål i kjøle-/kuldeanlegg er å kvitte seg med varmen i systemet. Man "pumper" på en måte varmen bort fra rommet eller utstyret som skal kjøles. Plasseringen av kondensatorene er derfor viktig med hensyn til driftsoptimal kjøring. Kondensatorene) bør plasseres slik at de opptar *best mulig kjøling fra omgivelsene*, det vil si der hvor det er *minst mulig soloppvarming*. Nordvegger er godt egnet for kondensatorer. Man bør unngå å bygge inn kondensatorer f.eks. på tak, dette kan føre til for dårlig luft sirkulasjon rundt kondensatoren.

Gratis energiråd for næringsdrivende
Tlf. 08049.

Sparer energi med adiabatisk kjøling

Tine Meierier på Klepp valgte klimaaggregater med adiabatisk kjøling (fordampningskjøling) kombinert med mekanisk kjøling til sine nye produksjons- og pakkelokaler.

AV SVEIN TORE FJELLBU

For lager og pakkeavdelingen var det nødvendig med et stabilt og jevnt inn klima hele året uavhengig av temperatur og fuktighet ute. En ønsket innetilstand på 15 grader og en fuktighet på 55 året rundt krever mye av klimaaggregatene. Spesielt om sommeren er det krevende å opprettholde dette klimaet inne.

Uteluften må både kjøles og avfuktes før den igjen varmes opp og tilføres lokalene med riktig temperatur og fuktighet. For store avvik i innklimaet kan få alvorlige følger for produksjon og lagring.

Å få til dette med et minimalt energiforbruk var den store utfordringen. Andre viktige momenter var å sørge for god filtrering og å unngå luftlekkasjer fra avtrekksluft over til ren tilførselsluft. På grunn av ønske om hyppig desinfisering av aggregatets “ urene

side”, avtrekkssiden, var det viktig å få dette til på en enkel og god måte.

Tine Meierier engasjerte VVS-rådgiver Sweco Grøner i Stavanger for å løse oppgaven med Hamstad AS som ventilasjonsentreprenør.

Løsningen

Etter vurdering av flere alternativer skilte Menergas løsning seg ut som den klart beste med tanke på funksjon og energiforbruk. Det ble valgt standardaggregater av type Menerga Adsolair. I tillegg ble vifter plassert trykkomvendte for å hindre luftlekkasje fra uren til ren side og avtrekksvei ble laget i korrosjonsbestandige materialer for å tåle regelmessig desinfisering.

For å dekke luftbehovet i de ulike sonene ble det benyttet tre aggregater av type Adsolair 581601 hver med en kapasitet på



VVS-ingeniør
Svein Tore Fjellbu
Menerga AS



Driftleder Gaute Nasset har fått testet aggregatet ett års tid og er meget fornøyd med resultatet.



Hele avtrekksveien er i rustfritt stål med avløp i gulv for å lette regelmessig desinfisering.

TID ER PENGER !!

Løsningen er "Ferdigproduserte" kuldeanlegg



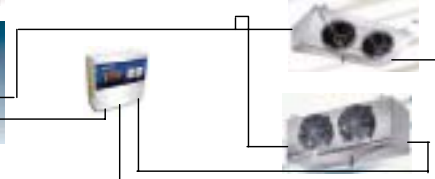
KOMPAKT VEGG ELLER
TAK - KJØL - FRYS



SPLITT INNENDØRS,
UTENDØRS,
KOMPLETT MED
VINTERDRIFT



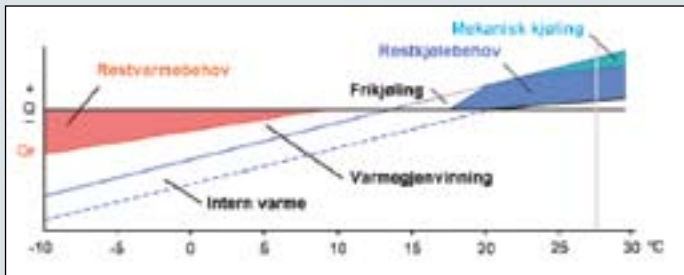
INDUSTRI,
EN KOMPRESSOR
ELLER FLERE
I PARALLELL



KOMBINASJON CONDENSINGUNIT OG FLERE FORDAMPERE

DKF KULDE-AGENTURER AS

Boks 4002 – Prof. Smiths alle 52. 3005 DRAMMEN
Tlf. 32 83 74 87 – Fax 32 89 44 70 -(32 83 23 11)
www.dkf.no e.mail: lorang@dkf.no



Som det fremgår av hx-diagrammet utgjør den adiabatisk kjølingen nesten halvparten av den totale kjøleeffekten.

13.000 m³/h og en total kjølekapasitet på ca 400 kW.

Aggregatoppbygning

Aggregatet inneholder to frekvensstyrte vifter, dobbel korrosjonsbestandig platevarmeveksler, et innebygget røropplegg for den adiabatisk kjølingen, samt et mekanisk kjølesystem med kompressor, luftkjølt og vannkjølt kondensator, kjølemiddeletterkjøler og fordampner som er integrert i varmeveksler slik at alt kondensat kan benyttes til den adiabatisk kjøleprosessen.

Hvert aggregat er levert med el-skap og automatikk for å drifte aggregatet i de ulike driftssituasjoner.

Kjøle driftsfunksjon

Uteluften tas inn gjennom uteluftfilteret og forkjøles over den doble platevarmeveksleren før den kjøles ytterligere ned over kjølebatteriet. Kondensatet fra kjølebatteriet benyttes til den adiabatisk kjøleprosessen og bidrar til en reduksjon i vannforbruket fra nettet med opptil 90 %. Etter at luften er nedkjølt og avfuktet, varmes den opp over varmebatteriet (kondensatorvarme fra kjøleprosessen) til ønsket temperatur og til ønsket relativ fuktighet.

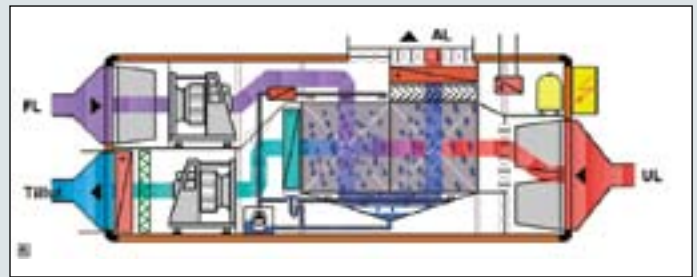
Etter at luften går ut av aggregatet filtreres den gjennom et absoluttfilter før den tilføres lokalene. Hele friskluftsveien er satt under overtrykk for å hindre at forurenset avtrekksluft kan komme inn i friskluftsveien via lekkasjer.

Avtrekksluften fra lokalet filtreres først over filteret før den befuktes og kjøles i den doble veksleren. Denne kalde avtrekksluften benyttes til å forkjøre friskluften. Deler av kondensatorvarmen fra den mekaniske kjøleprosessen benyttes til å varme opp avtrekksluften før den blåses ut i det fri. Hele avtrekksveien gjennom aggregatet har et undertrykk for å sikre at eventuelle lekkasjer går fra ren til forurenset side.

Effekt og energibesparelse

For å kunne tilføre behandlet luft med ønsket temperatur og fuktighet kreves det en kraftig nedkjøling og avfuktning av uteluften på sommeren (når uteluften har en høyere temperatur og fuktighet enn det som er ønskelig inne).

Etter at luften er nedkjølt og avfuktet må den varmes opp til ønsket tilluftstemperatur. Både nedkjølingen og



Menerga type Adsolair med adiabatisk og mekanisk kjøling. (Bildet viser aggregatet med normalt plasserte vifter)

oppvarmingen er energikrevende. Ved bruk av et konvensjonelt aggregat med innebygget kjølemaskin er det nødvendig med en total kjøleeffekt på ca 400 kW og en varmeeffekt på ca 100 kW.

Ved bruk av Menerga aggregatet av type Adsolair er det kun nødvendig med en mekanisk kjøleeffekt på ca 220 kW. Resterende kjøleeffekt oppnås med den adiabatisk kjølingen som ikke krever noen tilleggsenergi.

Den nødvendige varmeeffekten for å heve temperaturen, etter nedkjølingsprosessen blir dekket via kjølesystemets vannkjølte kondensator og er således gratisvarme fra kjøleprosessen. Det ble derfor mulig å spare en samlet effekt på nærmere 300 kW.

Omregnet til energiforbruk tilsvarer dette en besparelse i kjølesesongen (1500 timer) på ca. 220.000 kWh. Resten av året vil den doble varmeveksleren bidra til en besparelse på ca 80.000 kWh i forhold til et konvensjonelt anlegg. Samlet årlig energibesparelse utgjør således ca. 300.000 kWh.

Drift og vedlikehold

Drift og vedlikehold tas svært alvorlig hos Tine. Det ble derfor viktig å fokusere på løsninger som gjør dette enklest mulig. Aggregatene er derfor laget av materialer som tillater hyppig og enkel rengjøring og desinfisering. I hele avtrekksveien gjennom aggregatet er det benyttet rustfritt stål kombinert med epoxybelegg og kunststoff.

For å sikre en optimal overvåkning og styring av aggregatene er alle vitale verdier og parametere ført opp til et overordnet SD-anlegg. Driftspersonalet kan dermed enkelt følge med på driften og også enkelt gjøre endringer ved behov.

Det er i tillegg installert et grensesnitt med innbygget modem slik at aggregatleverandør til enhver tid kan logge seg inn på anlegget for å bistå driftspersonalet eller for å utføre tilstandskontroll og eventuelle endringer i reguleringsprogrammet.



Tine Meierier produserer bl.a. en rekke ulike ostetyper.

FAKTA

Adiabatisk kjøling

Adiabatisk kjøling eller fordampningskjøling er lite utbredt, men er basert på et kjent prinsipp. Når tørr avtrekksluft befuktes faller temperaturen på luften. Dette temperaturfallet benyttes til å forkjøre varm uteluft uten å tilføre ute-luften ekstra fuktighet.

Krav til kuldebærere og 10 gode råd

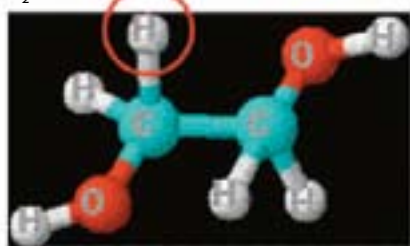
Univar, som en av verdens ledende kjemikaliedistributører arrangerte nylig et seminar i Oslo sammen med Dow Chemical Company for diskutere bruken av glykol kuldebærere, når det gjelder produktsikkerhet og kvalitet. Univar og Dow lever kuldebærere i tre kvaliteter Dowcal 10, Dowcal og 20 Dowcal N. Bruksområdene i forskjellige temperaturområdet fremgår av figur 1.

Hva er egentlig glykol?

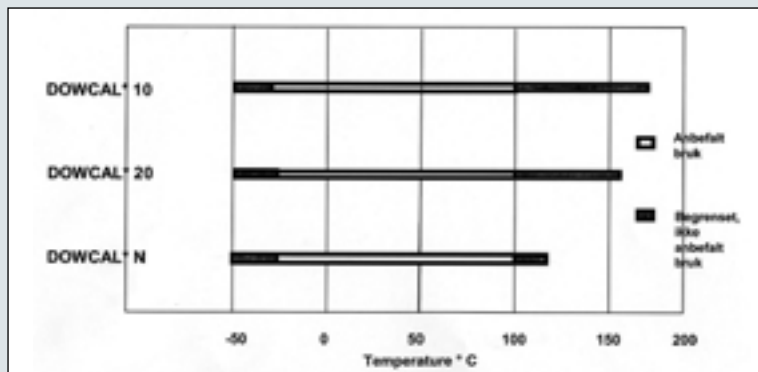
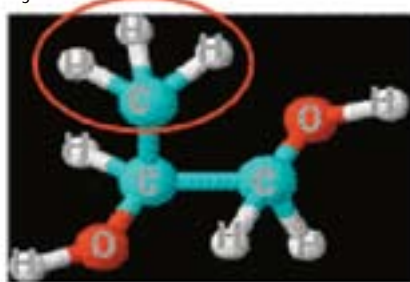
Glykol er en organisk væske med alkohol-lignende egenskaper fabrikkert fra ulike hydrokarboner.

Man skiller mellom

Etylen Glykol
 C_2 diol



Propylen Glykol
 C_3 diol



Figur 1

Fryse- og sprengningsbeskyttelse

For kuldebærere er det viktig at man har en frysbeskyttelse slik at iskrystaller ikke dannes og at systemet beholdes i væskefasen ned til laveste antatte temperatur. Det er også viktig med sprengningsbeskyttelse slik at det ikke dannes iskrystaller og at systemet beholdes som "slush" ned til lavest antatt temperatur.

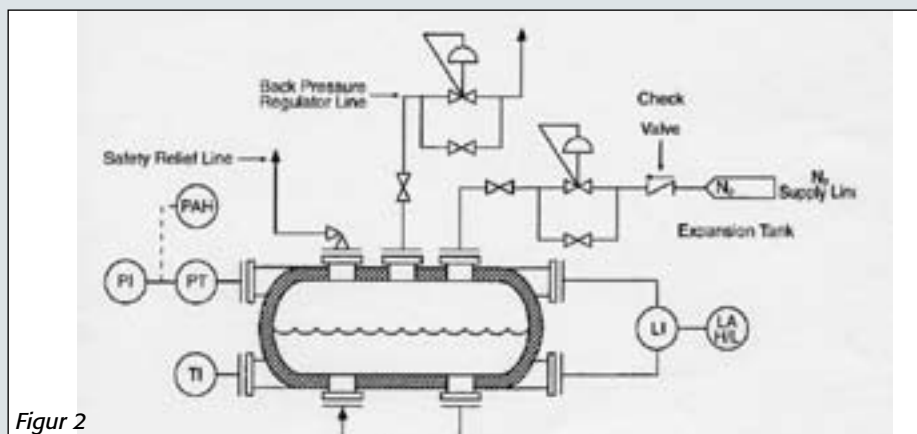
En måte å beskytte systemet mot sprengning er å utføre det med ekspansjonsmuligheter.

Med f. eks. et innhold av 30 % glykol ligger frysepunktet på -14°C og det er sprengningssikkert ned til -51°C

Ved design av en ekspansjonstank må man ta en rekke hensyn som

- Riktig design.
- Avleiringer hvor damptrykk er høyere enn sugetrykk
- Lukket og med nitrogen atmosfære
- Tankstørrelse (PED: p mindre enn 0,5 bar)

Se figur 2



Figur 2

Ny MasterCela med ir33 - regulator!

- Mulighet for å styre kondensatorvifter
- Avanserte avrimeringer for å spare energi
- Automatisk lysstyring
- Mulighet for virtuell føler
- Mulighet for styring av fordampere nr. 2 i samme rom
- HACCP-funksjon
- Sanntidsur

www.borresen.no

► Kritiske krav til kuldebærersystemet

- Min. glykol konsentrasjon er 30 % for å unngå korrosjon
- Min. glykol konsentrasjon er 25 % for å unngå batterievekst
- Med større vannkonsentrasjon enn 20 % ingen frysesikring
- Kritiske materialer

Aluminium:

Ved bruk av Dowcal N må temperaturen ligge lavere 65° C

Zink:

Zn i galvanisert stål vil løses opp, selv ved lavere temperaturer

- Minimums vannkvalitet

Dowcal N: demineralisert eller destillert vann er anbefalt Dowcal 10 og 20: total hardhet mindre enn 100 ppm. Mg mindre enn 50 ppm. Ca mindre enn 50 ppm. Klorid mindre enn 25 ppm. pH nøytralt

Sammenligning mellom EG, Etylen Glykol og PG,

Propylen Glykol baserte væsker

- Lavere giftighet på PG baserte væsker (Dowcal N er FDA godkjent)
- Lavere viskositet på EG baserte væsker
- Bedre varmeoverføringskapasitet på EG baserte væsker
- Realistisk temperaturområde for Dowcal 10 er fra – 25 til 170° C
- Realistisk temperaturområde for Dowcal 20 er fra – 18 til 160° C
- Realistisk temperaturområde for Dowcal N er fra – 25 til 170° C
- Det er sterkt anbefalt å bruke lukkede nitrogensystemer ved temperaturer høyere enn 100° C helst 80° C

Forhold for å opprettholde systemets levetid

- Min. Dowcal konsentrasjon 30 %
- Vannkvalitet (hardhet, klorid, pH)
- N₂ i lukkede systemer
- Ordentlig rengjøring før fylling
- Gjennomsnitt heat flux 2,8W/cm² (elektrisk varmer)
- Opprettholdelse av anbefalt bulk temperatur
- Heving av temperatur 20 – 30° C avhengig av væske
- Null lekkasjer Det vil si ingen forurensning av væsken

Miljø og kvalitet

Når det gjelder kuldebærere og deres forhold til miljø og kvalitet kan dette deles opp i tre hovedoppgaver:

- Produktsikkerhet
- Sikkerhet, helse og miljø på terminalene
- Kvalitet

Da er det generelt viktig å merke seg at alle som slipper ut et kjemisk produkt på markedet har ansvar for at produktet er riktig klassifisert og merket. Ansvar for merkingen gjelder hele leverandørsløkken fra importør, produsent, ompakker til den som til slutt selger varen

Samtlige farlige egenskaper skal fremgå av brukermerkingen i form av symboler som forteller hva man kan bli utsatt for. Det skal også utformes HMS-datablad med omfattende informasjon. Dessuten skal man ha transportmerking med egne symboler

Når det gjelder farlig gods kan dette bare tilbys til transportører som er tilfredsstillende identifisert. Det settes også krav til sikring av området med lys, gjerder osv samt at alt mannskap må ha fotolegitimasjon. Det settes også opp krav til opplæring. Man må også sikre seg at emballasjen er av god kvalitet og ikke lekker gjennom fallprøver og stableprøver.

10 gode råd

Dow gir 10 gode råd når det gjelder design av systemer med kuldebærere:

- Sikre tilstrekkelig system rengjøring
- Bruk høykvalitets vann til fortykning
- Ikke fortynn glykolen for mye (min 30 %)
- Ikke tilsette for mye glykol
- Ikke utsett glykolen for høye temperaturer (nitrogen)
- Bruk MPG (mono propylen glykol) baserte væsker for mat og farma applikasjoner
- Vedlikehold væsken (årlig testing)
- Bruk bare glykoler dersom frysesikringer nødvendig
- Ikke bruk glykoler som er dårlig inhiberte eller ikke er tilsatt inhibitor
- Bruk glykoler av høy kvalitet med gode inhibitorer f. eks Dowcal´s

Høykonjunkturen skaper leveringsproblemer for kuldebransjen

Leveringstiden er økt fra 4 uker opp til 12 - 17 uker. Dette er det viktig å informere sluttbrukerne om så bransjen ikke kommer i vanry.

Europa og Asia er inne i en solid høykonjunktur. Men også i andre deler av verden opplever man en solid vekst. Dette gjelder nesten alle bransjer. Også airconditioning-, kulde- og varmepumpebransjen kan stort sett rapportere om solide omsetningsøkninger. Dette er vel og bra. Men det skaper dessverre store transportproblemer som man kanskje ikke hadde tenkt seg, og som man ikke rår over skriver Ragnar Torsæter i SMK-magasinet

Dette gir igjen betydelige lengre leveringstider enn man er vant med, særlig i kuldebransjen.

Leveringstid på 12-17 uker

I Norge regner man normalt med leveringstider på 4 uker. Men flere produsenter har nå leveringstider på 12 til 17 uker.

Kjente produsenter opplyser at det er så stor aktivitet i transportbransjen at selv om varen er ferdig produsert, så finnes det ikke ledig transportør. Varer har blitt stående i opptil 14 dager før de blir hentet. Det vil sannsynligvis i flere måneder fremover være lang leveringstid fra kuldeprodusenter.

Viktig

Det vil derfor være viktig at vi kuldebransjen i fellesskap informerer kuldebrukerne om dette, slik at man ikke får misfornøyde kunder.

Claus Schön Poulsen ny sjef for Teknologisk Institut i Århus

Claus Schön Poulsen er utnevnt til ny Centerchef. ved Teknologisk Institut i Århus. Han er utdannet som sivilingeniør ved DTU og har 11 års erfaring på Teknologisk Institut. Gjennom hele sitt arbeidsliv har han samarbeidet med den danske kjøle- og varmepumpebransje og kjenner de tekniske og forretningsmessige problemstillinger som kuldebransjen arbeider med.

Han etterfølger Kim Christensen som har arbeidet ved Instituttet i 10 år, men som nå vil prøve noe nytt.

Kjøle- og Varmepumpeteknikk ved Teknologisk Institut vil fortsatt arbeide fokusert og synlig på kjøle- og varmepumpeområdet. Instituttet har 25 erfarne, kompetente og entusiastiske medarbeidere.



Claus Schön Poulsen

Björn Palm

ny professor i termodynamikk- og kuldetechnik ved KTH

Björn Palm, som sammen med Per Lundqvist leder avdelingen Tillämpad Termodynamikk och Kylteknik ved institutionen for Energiteknik ved KTH er utnevnt til professor.

Per Lundqvist og Björn Palm har delt på ledelsen av institutionen etter at professor Eric Granryd gikk av i 1999.

På den tiden oppfylte de ikke alle kravene til tittelen professor. Men gjennom de siste år har de utvidet sine kunnskaper og fått muligheten til å søke om professor-tittelen.

Björn Palm har nå fått innviet sin søknad og Per Lundqvist vil få beskjed om sin søknad om noen måneder, kan Björn Palm fortelle.

Interessen for teknikk og energi har steget de siste årene. Aldri har man hatt så mange studenter som vil satse på dette fagområdet, både studenter fra utlandet, som utgjør halvparten av studentene og svenske studenter.



Björn Palm

Aluminium utkonkurrerer kobber

Aluminiumsvarmevekslere med flate rør vil erstatte kobberveksler opplyser IATARI, International Association for Aluminium Technology in Air conditioning and Refrigeration Industry.

Dette kom frem på seminaret Aluminium Brazing Technology for HVACR Industry som ble avholdt i Wien 12. - 13. september i år. På seminaret deltok over 100 deltakere fra 68 firmaer fra hele verden.

Store besparelser

Basert på en spørreundersøkelse mener man at ved bruke aluminiumsvarmevekslere får man en *kostnadsbesparelse på 15 til 35 %* og en bedring i *energieffektiviteten fra 10 til 200 %*.

Forutsetningen er at man benytter varmevekslere med flate aluminiumsrør

Nytt seminar i februar

IAATARI, som er en non-profit organisasjon, planlegger neste seminar nummer i Wien 13. februar 2007.

Prisene

Prisene pr tonn i spot var pr. 1.9.2006:

Kobber	7459 US dollar
Aluminium HG	2432 US dollar

Fritt etter James Bond:

With license to chill

Bransjeportalen

www.kulde.biz

Ny direktemontert hastighetsregulator



Som ledende leverandør av hastighetsregulatorer, lanserer Johnson Controls nå en ny direktemontert hastighetsregulator for 1-fase, 3 Amp, opptil 42 bar. P215PR-serien gjør installasjonen enkel og rimelig.

T 23 00 63 30 • F 23 00 63 31 • firmapost@jci.com • www.johnsoncontrols.com

Johnson Controls er en ledende leverandør av produkter innen automatikk til kjøletekniske installasjoner. Vi tilbyr et bredt produktspekter som kan tilpasses de fleste behov. Våre produkter lagerføres hos ledende kuldegrossister.



Strømkrise

Sparing med varmepumpe stadig mer populært

Hver sjettede nordmann sier de vil satse på varmepumper som et tiltak for å spare strøm.



Det er kanskje ikke akkurat denne formen for salg av varmepumpe kuldebransjen ønsker seg. Et varmepumpeanlegg må monteres fagmessig og det må vedlikeholdes av kyndige folk om det skal innfri forbrukernes forventninger og gi de besparelser som loves.

Dette er ganske oppsiktsvekkende da svært få visste hva en varmepumpe var for bare 5-6 år siden. Avisen VG har latt In-fact AS foreta en spørreundersøkelse med følgende spørsmål:

Det er varslet høyere strømpriser i vinter. Vil du foreta deg noe for å redusere strømforbruket?

Et av spørsmålene var:

Vil du montere varmepumpe?

Ja	16,5 %
Nei	71,6 %
Vet ikke	7,9 %

De andre spørsmålene dreide seg om vedfyring, slå av lyset om natten, montering av pelletsovn og lignende. Det ser derfor ut som om varmepumper blir stadig mer aktuelt.



Det skrives stadig mer og mer om varmepumpe og strømsparing.

Billigst med varmepumpe?

Å varme opp huset med panelovner blir rådyrt til vinteren med en strømpris som allerede har passert en krone pr. kilowattime.

Men hva er billig? Den som vil berge situasjonen med ved, kan fort brenne seg. Ved kan være billigere enn strøm, men kan også være betydelig dyrere, helt opp til 2,30 kro-ner pr. kilowattime dersom veden kjøpes på en bensinstasjon og ovnen er av en gammel og dårlig type. Varmepumpe eller biobrensel med pellets er ekspertenes anbefaling.

ENØK-senteret i Møre og Romsdal har ifølge NTB og Aftenposten regnet på prisen pr. kilowattime (kWh) for ulike energiformer.

Her er resultatet:

Strøm: 100 øre/kWh.

Parafin: 85 øre/kWh

(minst 1000 liter).

Olje: 75 øre/kWh

(minst 2000 liter).

Ved: 50-85 øre/kWh

(storekk/sekk).

Pellets: 50 øre/kWh

(storekk).

Varmepumpe: 35 øre/kWh

(luft/luft - 2/3 av energien er gratis).

Problemer med kalk i vannet?
Aqua 2000 - Europas mest kostnadseffektive kalkløser?
 Typiske problemer    Løsningen
Metnor AS • www.metnor.no • E-mail: metnor.as@c2i.net

Hus til leie i Nerja
 San Juan de Capistrano
 Malaga Spania - www.nerja.no
 nsf80@hotmail.com
 Tlf. +47 41 44 27 06

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 Ineous Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina/?
	R-413A	Isceon	Du Pont/Tempcold
R-13	R-23	Klea Solkane	Ineous Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde
	R-508A	Klea	Ineous 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 Ineous 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 Ineous Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-410A	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS Ineous 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 Ineous Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-507A	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS Ineous Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-422A	Isceon	Du Pont/Tempcold

¹ASHRAE-nummer ikke tilordnet ennå



Fjerde 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.

- Eget avsnitt om bruk av R 744 - CO₂
- NS-ISO 31 er lagt til grunn for størrelser og enheter.
- Emnet indirekte kjøling er noe utvidet
- Tillegg på 32 sider om Elektroskjema og Automatikk
- Tillegg på 42 sider med diagrammer og tabeller.
- Egen løsningsbok på 107 sider til oppgavene i boka

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

Pris for boka kr 480,- Pris for Løsningsboka kr 280,-

Ny utgave af bogen

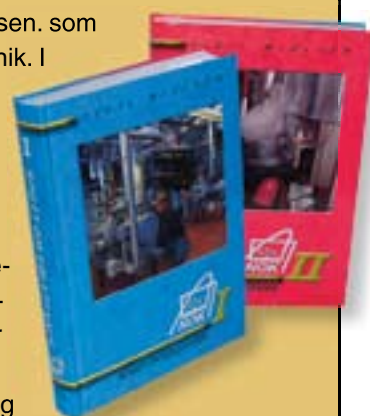
Noget om køleteknik

Bogen er skrevet af Eigil Nielsen, som har stor erfaring med køleteknik. I

forhold til 1. og 2. udgave er bogens tilføjet nye afsnit om CO₂ som kølemiddel, anvendelse af brandbare kølemidler, reefercontainere og et stort afsnit om ammoniakkøleanlæg. Derudover er der foretaget revisioner og udvidelser i en del andre afsnit. Bogen

kan anvendes som opslags- og lærebog af alle, der arbejder med køleteknik. Bogen er i to bind indeholdende samlet 1184 sider. Bogen anvendes som lærebog i køleteknikeruddannelsen på Den jyske Haandværkerskole og på de fleste maskinmesterskoler i Danmark. Bogen indeholder nu over 600 opgaver og løsningsforslag på opgaverne. Bogen kan købes hos boghandlere eller direkte hos forlaget på www.eigil.dk. ISBN 87-90477-05-7

Pris: DDK 490,- kr. inkl. moms.





MMC KULDE AS driver utvikling, produksjon, service og salg av kulde-/RSW-fryseutstyr og automasjonsprosesser til fiskeri- og oppdrettsnæringen. Selskapet jobber internasjonalt og er ledende innen sitt felt. Vi er lokalisert på Valderøya i Giske Kommune.

MMC TENDOS AS på Mjølstadneset i Herøy Kommune er morselskapet til MMC KULDE AS og MMC TENDOS CHILE Ltda i Chile. Til sammen er vi ca 45 entusiastiske medarbeidere, og vi forventer en omsetning på NOK 100 mill i 2006.

På grunn av økende ordremengde, og for å nå våre mål om å fortsatt være en viktig aktør i markedet, søker vi etter:

Servicemontører Kulde

Vi søker etter erfarne kuldemontører med utdanning fra Kjøle-maskinistkskole eller lignende. Gjerne med fagbrev som kuldemontør.

Arbeidsoppgaver vil omfatte kuldeteknisk montasjeledelse og service på ammoniakk- og freonanlegg på båter og landanlegg. Stillingen vil medføre reisevirksomhet i Norge og i utlandet.

Vi søker en person som er resultatorientert og serviceinnstilt. Har evne til å arbeide selvstendig og i team. Behersker Engelsk skriftlig og muntlig.

Godt humør, strukturert og evne til å ta i et tak når det trengs.

Vi kan tilby en allsidig stilling med utfordrende arbeidsoppgaver og gode utviklingsmuligheter. Vi har et godt faglig/teknisk miljø og er ledende på våre kjerneområder.

Konkurransedyktige lønnsbetingelser

Forsikringsordninger

For spørsmål om stillingen kontakt:

Plass sjef: Kåre Lynghjem, 70 10 81 20, kly@mmc.no

Servicesjef: John Hilmar Vadset, 70 10 81 19, jhv@mmc.no

Skriftlig søknad med cv, attester og vitnemål.

MMC KULDE AS

6050 VALDERØYA

Tlf. 70 10 81 00 - fax 70 10 81 10 E-mail: kly@mmc.no



YORK Kulde AS, er Norges ledende leverandør av kulde- og varmepumpeanlegg. 100 ansatte med stor fagkompetanse omsetter 170 mill gjennom 6 avdelingskontorer og div servicestasjoner. YORK Kulde inngår som et selskap i **Johnson Controls Inc**, en av verdens ledende innen facility management, styring, regulering og overvåkning av innemiljø, energiforbruk i bygg samt komfort- og industrikjøling.

På grunn av jevnt økende oppdragsmengde søker vi for ansettelse ved vårt hovedkontor på Vøyenenga samt vårt avdelingskontor i Oslo:

Servicemontører

for industrielle og kommersielle kuldeanlegg og varmepumper

Nærmere opplysninger på vår hjemmeside: www.york.no under det enkelte kontor.

Spørsmål vedrørende stillingene kan rettes til:

Vøyenenga:

Arnstein B. Abrahamsen eller Svein Eriksen
tlf. 67 17 11 00

Oslo:

Glenn Kragfoss eller Jakob Rørvik
tlf. 22 90 39 90

Kortfattet søknad med oversikt over utdanning og arbeidserfaring (CV) sendes snarest

YORK Kulde AS

Ringeriksveien 169 - Postboks 53 - 1313 Vøyenenga

Varmepumpemarkedet vil eksplodere i høst

Kr 10.000 i støtte til varmepumper

I en tid med strømkriser i Norge har olje- og energiminister Odd Roger Enoksen innført en ny støtteordning på kr 10.000 for innkjøp av varmepumper. Dette kan tyde på at varmepumpemarkedet vil eksplodere i høst og at det vil bli et skrikende behov etter varmepumper.

Det blir muligens mangel på utstyr, men det store spørsmålet mange stiller seg er om man har tilstrekkelig med fagfolk?

Det kan lett bli slik at useriøse aktører utnytter situasjon. Men alt tyder på at det blir en gullalder for alle som arbeider med varmepumper.

Pelletsovnar får en støtte på kr 4000. Videre får styringstøtter for strøm en støtte på kr 4000 kroner. Regjeringen har avsatt 46 millioner til støttetiltaket, men dette er allerede brukt opp. Senere er det bevilget nye 28 millioner.



Olje- og energiminister Enoksen sier det er viktig at folk gjør gode og bevisste energivalg.

ENOVAs tilskuddsordning for luft-vann varmepumper

Regjeringen har som kjent besluttet å innføre en støtte på inntil kr 10.000 for luft-vann varmepumper.

Det ble besluttet at man kunne sende søknader fra medio oktober, men Enova trengte noe mer tid enn tidligere annonsert for å kunne utarbeide gode og rettleidende kriterier for ordningen, tilpasse IT-verktøy og mobilisere det apparatet som skal arbeide med ordningen. Ny informasjon blir publisert på www.enova.no når kriterier og endelig tidspunkt for å søke er klart.

I den forbindelse setter TELFO og KELF fokus på betydningen av at man setter klare kompetanse- og kvalitetskrav til de virksomheter som skal utføre det faglige prosjekterings- og installasjonsarbeidet for husholdningene. De utøvende aktørene må som et minimum ha utviklet internkontroll og kvalitetsstyringssystemer, og det også helt vesentlig at de anvender.

Norsk kulde- og varmepumpenorm. Den er nå oppdatert til alt internasjonalt og nasjonalt lov- og regelverk. I tilknytning til den tidligere offentlige støtteordningen til luft-luft varmepumper henviste Enova på sine nettsider til medlemmer av KELF, som alle er kompetente fagbedrifter.

Ledige stillinger på bransjeportalen

www.kulde.biz

4.500 besøkende hver måned

Lavslipputvalget satser på varmepumper

Forslag om overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved økt bruk av varmepumper

Lavutslippsutvalget ble oppnevnt i statsråd 11. mars 2005. Utvalgets oppdrag har vært å presentere scenarier for hvordan Norge skal redusere utslippene av klimagasser med 50 til 80 prosent innen 2050.

Lavutslippsutvalget understreker i sin rapport at vi står overfor et alvorlig og akselererende klimaproblem som følge av menneskeskapte utslipp av klimagasser. Konsekvensene av dette er mange og uoversiktlige med muligheter for omfattende skadevirkninger. For å få situasjonen under kontroll er det nødvendig med store kutt i de globale klimagassutslippene.

Klimagassutslippet må reduseres med to tredjedeler

En rettferdig fordeling av disse, tilsier at de rike landene bør redusere sine klimagassutslipp med omkring to tredjedeler fra da-

gens nivå innen midten av dette århundre.

En rekke forslag

Utvalget kommer med en rekke konkrete forslag innen transport, industri jordbruk prosessindustri, oljeutvinning m.fl..

Kuldebransjen

Av særlig interesse for kuldebransjen er følgende forslag

Forslag for oppvarming

- Energieffektivisering i bygg gjennom strengere bygningsstandarder, miljømerking og støtteordninger.
- Overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved økt bruk av biomasse, bedre utnyttelse av solvarme, varmepumper, o.l.

Det heter også i rapporten om hva som må gjøres

- Økt satsing på CO₂-nøytral fyring

gjennom støtte til varmesystemer basert på biobrensel og varmepumper, samt med innføring av returpant på gamle olje- og gasskjeler.

- Videreutvikling av teknologiske nyvinninger gjennom etablering av pilot- og demonstrasjonsprosjekter.

Les mer på

http://www.lavutslipp.no/article_1325.shtml



Utvalgsleder er professor Jørgen Randers ved Handelshøyskolen BI.

Fältundersökning på bergvärmepumpar

Installation av en bergvärmeanläggning har goda chanser att bli lyckad

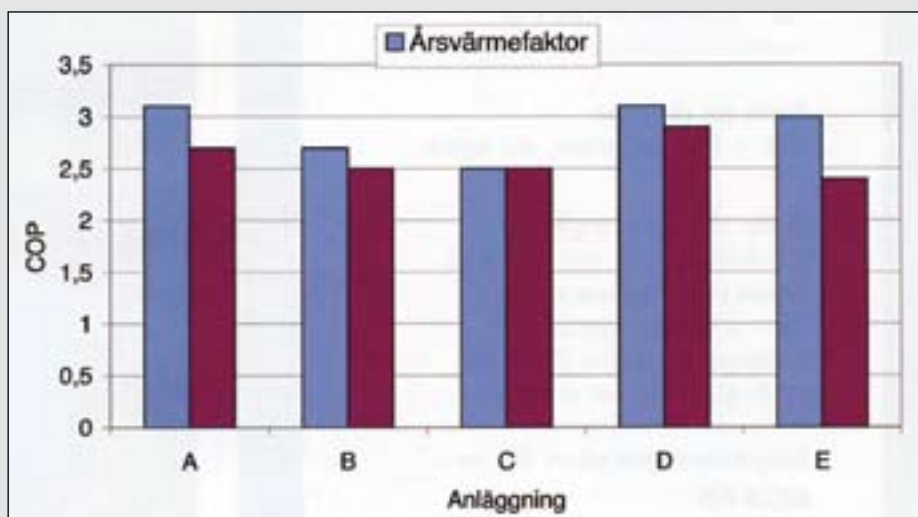
SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut har under perioden 2002-2004 genomfört en fältundersökning av bergvärmepumpar på uppdrag av Energimyndigheten och Konsumentverket. Syftet var att kartlägga anläggningarnas funktion, effektivitet och ägarnas erfarenheter.

Hög andel nöjda

Sammantaget visar undersökningen, och inte minst den höga andelen nöjda anläggningsägare, att installation av en bergvärmeanläggning har goda chanser att bli lyckad med relativt problemfri drift och god energibesparing.

En grundförutsättning

för att inom en rimlig tid kunna räkna hem en investering i bergvärme med dagens system är dock ett tillräckligt högt energibehov. I annat fall blir den annuella nettobesparingen inte stor nog för att uppväga den kostnad investeringen innebär inom en tillfredsställande tidsram.



Årsvärmefaktor respektive systemårsvärmefaktor för de system som ingick i årsmätningen (A-E). I årsvärmefaktorn ingår inte tillsatsanläggningen men däremot cirkulationspumpar samt övriga förbrukare.

En annan grundbult

är givetvis ett bergvärmesystem som på årsbasis klarar att ge en acceptabel prestanda. Undersökningen visar att dimensjoneringen av systemet är den viktigaste

faktorn för att installationen ska bli lyckad, då en feldimensionerad varmepump eller energibrunn ger en markant försämring av effektiviteten, och därmed också energibesparingen.



FrioNordica

FrioNordica A/S er en kuldeteknisk virksomhet som omsetter produktene til Aquaterm A/S, Finsam Refrigeration A/S og Midt-Troms Kjøleservice A/S på verdensbasis og leverer integrerte industrielle kuldeanlegg i Norge og internasjonalt. Aquaterm i Molde er spesialist på produksjon av RSW anlegg til nedkjøling av fisk, dessuten varmpumper til oppdrettsnæringen. Finsam Refrigeration i Grimstad er en ledende produsent av ismaskiner og isanlegg som benyttes av fiskeindustrien over hele verden dessuten for en rekke andre industrielle formål. Midt-Troms Kjøleservice leverer industrielle kjøle- og fryseanlegg for en rekke formål på land og om bord i båter. Selskapene er representert med egne avdelinger i Tromsø, Finnsnes, Harstad, Svolvær, Molde, Ålesund, Bergen, Grimstad og Oslo, dessuten med datterselskap i Chile.



Prosjektingeniør eller Tekniker

innenfor kulde, rør eller maskin

Jobben består i prosjektledelse fra ordre til ferdig oppstart, og vil omfatte prosjektering, innkjøp, produksjonsunderlag og kontakt med bruker.

Kontorsjef

med ansvar for regnskap, lønn, personale, administrasjon og IT

Vedkommende bør ha økonomisk utdanning på høyskolenivå eller tilsvarende.

Industrirørlegger

for montasje av kuldemedierør hovedsakelig i vårt verksted

Montering av rammemonterte kuldeanlegg, Materiale svart stål, sveisemetode TIG, Sertifisert sveising med røntgenkontroll.

CNC-operatør

for vårt maskineringssenter av type MAS-Kovosvit med Heidenhein styring, med kunnskaper om programmering. Maskinering av deler til våre varmevekslere. Materiale er titan, svart stål, syrefast og plast.



Sivilingeniør-Kuldeingeniør

Produktutvikling av ismaskiner og islurry teknologi. Prosjektledelse, sertifisering/ typegodkjenning av standard pro-dukter. Utarbeidelse av teknisk underlag for produksjon og salg.



Prosjektingeniør eller Tekniker

innenfor kulde til avdelingene i Tromsø og Finnsnes. Jobben består i prosjektledelse fra ordre til ferdig oppstart, og vil omfatte prosjektering, innkjøp, produksjonsunderlag og kontakt med bruker.

Kuldemontør

til avdelingen i Tromsø, Finnsnes, Svolvær og Ålesund. Service og montasje av industrielle kuldeanlegg, isanlegg, RSW og varmpumpeanlegg.

VI SØKER:

Selvstendige og ryddige personer med stor arbeidskapasitet og godt humør.

VI TILBYR:

Kurs og opplæring, varierte arbeidsoppgaver i et inkluderende arbeidsmiljø. Gode lønnsbetingelser.

FOR MER INFORMASJON:

Aquaterm AS: Per Johansen, tlf 911 25 882
Send søknad med CV snarest til per@aquaterm.no eller Grandfjære 28, 6416 Molde

Finsam Refrigeration AS:

Per Samuelson, tlf 920 14 602
Send søknad med CV snarest til prs@finsam.no eller Berqmoveien 40 4886 Grimstad

Midt Troms Kjøleservice AS:

Odd Harry Hanssen, tlf 907 38 033
Send søknad med CV snarest til oh.hansen@mtkas.no eller Pb 65 9305 Finnsnes

Mandal Kjøleservice ANS

KÅRE SKEIE & SØNN

Firmaet er blant de ledende i Agder-fylkene på komplette kuldetekniske løsninger til dagligvarebransjen. Vi leverer også et bredt spekter av komfortkjøling til alle typer bygg.

På grunn av stadig økende oppdragsmengde søker vi derfor etter nye kollegaer. Er du

kuldemontør, elektriker, rørlegger, ventilasjonstekniker eller bare rett og slett personen vi trenger?

Vi er en blanding av voksen ungdom fra Finnmark, Troms, Østfold, Island og Vest-Agder som vil tilføre deg kunnskap og godt humør hver dag.

Kunne du tenke deg 1 år eller 10 i en spennende bedrift på Sørlandet, og i et yrke som garantert gir deg jobb til du blir pensjonist?

Dersom du ikke er en blid sørlanding som kjenner Sørlandets gleder, men sitter litt lenger unna ber vi deg ta med familien på råd og tenke på følgende:

Sommer og sol, krabbe og reker, laksefiske i Mandalselva, flotte jakt og tur muligheter i nydelig natur, Fotball med Start og Mandalskameratene, sørlands chips og sørlands pils. Norges kanskje heftigste skjærgård og tilhørende båtliv, kort vei til fjellet hvor skitrekk og oppkjørte løyper lokker om vinteren, kort vei til Danmark og kort vei til Kristiansand med kaptein Sabeltann og dyreparken. (ja du kan til og med bo i Kristiansand dersom du er asphalt cowboy!!) Dette for å nevne noe.

Dersom du/dere kunne leve med noe av dette håper vi å høre fra deg snarest. Vi trenger minst en ny kollega nå, men kan vente til våren på den rette personen.

Vi kan tilby: Varierte og utfordrende arbeidsoppgaver tilrettelagt for deg. Konkurransedyktig lønn etter kvalifikasjoner

Vi ønsker: En ryddig, effektiv og strukturert person. Fagbrev er ingen ulempe men innsatsvilje og gode samarbeidsevner er et krav.

For informasjon om stillingen, ring Jan Kåre Skeie, mob. 916 17 805 eller Frank Ådne Pedersen, mob. 906 82 745.

Skriftlig søknad vedlagt CV sendes til:

Jan.kare@mandalks.no eller frank.pedersen@mandalks.no



Prokulde ble etablert i 2003, og er en viktig aktør i Rogaland. Vi leverer kjøle og fryseanlegg til dagligvarebransjen, industri on/offshore og private. Som følge av økt oppdragsmengde innen nymontasje og service, søker vi ny engasjert og dyktig medarbeider. Hos oss vil du få mulighet til å jobbe i et trivelig, men hektisk miljø, preget av høy kompetanse og utvikling.

KULDETEKNIKER I STAVANGER

Arbeidsområder:

- ✓ Montasje av kjøle og fryseanlegg.
- ✓ Bygging av kuldeaggregater.
- ✓ Service av kuldeinstallasjoner.
- ✓ Salg av kuldeanlegg.

Kvalifikasjoner:

- ✓ Fagbrev som kuldemontør.
- ✓ Kunne jobbe selvstendig.
- ✓ Løsningsorientert.
- ✓ Omgjengelig.

Vi kan tilby konkurransedyktige betingelser, samt varierte og utfordrende oppgaver. Det må beregnes en del reising.

For ytterlig informasjon, kontakt Arnt Pettersen på telefon 51 46 74 00.

Søknad sendes til:

Prokulde as, Postboks 380, 4379 Egersund eller post@prokulde.no

Nå er det lønnsomt å drive ENØK på kulde

FOKUs temadag i Oslo 5. desember

Forum for kuldebrukere (FOKU) prøver hvert år å holde en temadag med emner innenfor faget kulde. Kuldemedier har vært et gjennomgangstema som sikkert kommer igjen. Årets tema må likevel bli *Energiøkonomisering på kulde*.

Ny kaftsituasjon

Norge har ikke lenger overflod av billig vannkraft. Miljøhensyn har satt en stopper for utbygging av vannkraft og kraftverk drevet med fossilt brensel. Men det er liten fare for energikrise da det nå er bygget et nett av strømledninger mellom våre naboland i Skandinavia og til kontinentet. Det er nå muligheter til å samkjøre kraftproduksjonen i store deler av Europa, men det betyr at vi gradvis får en utjevning av prisene på elkraft. For Norge betyr dette høyere priser på strøm.

Ofte kuldeanleggene som bruker mest strøm

I mange virksomheter er det kuldeanleggene som bruker mest strøm. Det er da naturlig å konsentrere seg om kulde. Kuldeanleggets oppgave er å transportere varme fra en vare eller fra et sted hvor en ønsker det skal være kaldt til et sted der en kan kvitte seg med varmen.

Tre viktige innsatsområder

Vi har da minst tre områder vi kan konsentrere våre bestrebelser for å bruke minst mulig elektrisitet på kulde. Disse områdene er:

1. Riktig bruk av kulde
2. Energiøkonomiske kuldeanlegg
3. Utnytte overskuddsvarmen

Når vi har dette klart, kan vi danne oss et bilde av hvor mye strøm en trenger

og hvorledes bruksmønsteret er. Dette er viktig å vite både for selger og kjøper av strøm.

Viktig med godt samarbeide i hele kuldekjeden

Det er nødvendig at det er godt samarbeid og åpenhet for alle som er involvert i kuldekjeden. Kuldekjeden strekker seg fra primærnæringen til sluttbruker. Svikter ett ledd i kjeden går det utover alle ledd i kjeden. Den temperatursvikt en har i et ledd er vanskelig å ta igjen i neste ledd. Resultatet kan i verste fall bli at produktet får dårlig respons hos sluttbruker.

Leverandører og brukere må bli bedre kjent med hverandre

På denne temadagen vil vi legge vekt på at det blir anledning til at leverandører og brukere blir kjent med hverandre. På denne måten kan en bygge relasjoner som siden kan være til nytte når en skal gjøre noe med kuldeanleggene.

Målet for temadagen

Målet for temadagen er å klarlegge de muligheter vi har for å redusere kostnadene på elektrisk kraft til drift av kuldeanlegg.

Målgruppen

Målgruppen er kuldebrukere, konsulenter, entreprenører og myndighetspersoner.

Sted

Temadagen holdes tirsdag 5. desember i Auditoriet E3 i NHO's lokaler Essen-dropsgate 3, Majorstuen, Oslo.

Foreløpig program

- 09.30 Fremmøte og registrering
- 10.00 Kjøp av elektrisk kraft
- 11.00 Energiriktige kuldeleveranser til større kjøle og fryseanlegg
- 12.00 Lunch
- 12.30 Energiriktige kuldeleveranser til dagligvarehandelen
- 13.30 Enøk i eksisterende kuldeanlegg
- 14.30 Styling av kuldeprosesser
- 15.30 Oppsummering
- 16.00 Avslutning

Kursavgiften

er på NOK 1000,- som blir fakturert når påmeldingen er mottatt. Prisen inkluderer forfriskninger i pausen og lunsj.

Påmelding

Påmeldingen sendes til:
Forum for kuldebrukere,
P.B. 5250 Majorstuen, 0303 OSLO
Kontaktperson: Elisabeth M. Hessen
Tlf. 2308 8157 Fax 2308 8003
elisabeth.m.hessen@nho.no
Påmeldingsfrist: 29. november
Påmeldingen er bindende!

HUURRE

Norges ledende fagmiljø for bygg og løsninger til næringsmiddelindustrien

Totalentrepriser
Spesialentrepriser
Kjøle- og fryserom
Porter og dører

Huurre Norway AS

Oslo 66 77 50 00 - Bergen 55 59 94 90 Trondheim 73 52 30 61 - Tromsø 77 66 69 60
www.huurre.no

Nyutviklet luft-vann varmepumpe til vannbåren varme



Teknisk sjef Bengt Nilsen og kvalitetssjef Trond Schau viser her stolt fram innedelen på Stinger luft/vann varmepumpe.

Klima & Varmeteknikks teknisk avdeling har i løpet av de siste 2-3 årene utviklet sin egen luft/vann varmepumpe på KVT som har fått navnet Stinger.

Firmaet har siden tidlig på 80 tallet levert varmepumper til det norske markedet. Firmaet leverer i dag alle typer varmepumper, avtrekksvarmepumper, væske/vann varmepumper, luft/luft varmepumper og luft/vann varmepumper.

Kjent teknologi

Man har utviklet et enkelt, driftsikkert sys-

tem basert på kjent teknologi som er lett anvendelig for brukeren. Dette fører til at boliger med vannbåren varme som tidligere var ekskludert fra å investere i varmepumpe på grunn av pris, nå har et alternativ som kan forsvares økonomisk sier kvalitetssjef Trond Schau i KVT. Varmepumpen leveres i to størrelser, henholdsvis 5 og 8 kW og er derfor aktuell fra små boliger og boliger opp til 220 kvm.

Innedelen er utviklet av KVT og er produsert i Moss. Utedelen er produsert i Japan av Carrier som er verdens desidert

største leverandør av kjølemaskiner og varmepumper.

Salgsuksess

Vinteren 2005 -2006 var lang og på noen plasser som for eksempel på Vestlandet, svært kald. Man har derfor fått sett hva Stinger'n duger til. Det er nå stor etterspørsel etter varmepumpen og man jobber på spreng for å kunne produsere nok for å mette markedet. Firmaet tror at Stinger allerede er den mest solgte luft / vann varmepumpen i Norge. Tilbakemeldingene man har fått fra brukerne har vært svært positive, så man ser lyst på framtiden.

Varmepumper er kommet for å bli

For 10 år siden var vannbåren gulvvarme mest for de spesielt interesserte. Nå har over 40 % av alle nye hus vannbåren gulvvarme. Strømprisene stiger, hvor mye er usikkert, men at man løpet av noen år vil komme på et europeisk nivå hva strømpriser angår, er sannsynlig.

Med denne utviklingen er varmepumper til oppvarming av boliger i Norge blitt et meget godt alternativ. Den nye teknologien på luft/vann varmepumper gjør at virkningsgraden er svært bra, selv ved lave temperaturer.

- Dette vil føre til at denne type varmepumper vil bli mer og mer etterspurt i tiden fremover sier teknisk sjef Bengt Nilsen.

Carrier lanserar en ny luft/vatten värmepump kW smart

kW smart är ett komplett värmepumpssystem, som ger både värme och varm-vatten året runt. Systemet består av en utomhusenhet, en inomhusenhet och en varmvattenberedare. Värmepumpen är av typen splitsystem, d. v. s. att värmeväxlarna är placerade inomhus. Detta gör att det inte uppstår någon frysrisk i systemet.

Eftersom systemet har separata värmeväxlare till tappvarmvatten och husuppvärmning kan besparingen ökas ytterligare än vid användning av endast en växlare.

kW smart är utvecklad för det nordiska



klimatet och med användning av inverterteknologi, så får man en godvärme-

pumpslösning, som ger användaren både trygghet och värme.

Fakta om kW smart:

- Inverterteknologi med Toshiba's rotationskompressor
- Köldmedium R-410A
- Värmeeffekt: 2,0 – 6,0 kW
- Upp till 80° C tappvarmvatten och 55° C uppvärmning
- Utvecklad för det nordiska klimatet, varmepumpen arbetar ned till -15° C.

Carrier AB: Tlf + 031-65 55 00.

York utökar YLAE serien med luftkylda R410A aggregat

York kompletterar aggregatserien YLAE med fler storlekar och kan nu erbjuda R410A-aggregat i effekter upp till 450 kW.

Med de nya YLAE aggregaten som har bra prestanda och ett konkurrenskraftigt pris avser man ta marknadsandelar i segmentet.

Aggregaten som är försedda med scroll-kompressorer kan fås i standard eller högeffektivt utförande och med normal eller extra låg ljudnivå. Vid konstruktionen har stor vikt lagts på att möta marknadens krav på både bra fullastprestanda och goda dellastegenskaper. Aggregaten är klassade enligt de nya Euroventkriterierna där del-

lastprestanda redovisas med ESEER värden. Enheterna har ett brett arbetsområde och kan leverera köldbärartemperaturer från -10°C till +15°C. Inbyggda pumpar och tillhörande armatur avser att minimera installationsarbetet på plats.



Kjøttprodusent kjøles ned med Aggreko under ombygging

Ledelsen i kjøttprodusenten SPIS Ringøen i Kristiansand bestemte seg for å oppgradere det eksisterende anlegget og har investert i nytt utstyr fra YIT Building Systems. For å opprettholde driften under ombyggingen av det eksisterende anlegget leide de inn Aggreko Norway AS for å levere kjøling i henhold til kravene i bransjen på minus 4 grader Celsius under denne ombyggingsperioden.

Alt utstyr ble hentet inn fra Aggreko's depot i Finland og installert av Aggrekos egne kjølemontører i løpet av to dager. Kontrakten varte i cirka 8 uker, og den betyr mye for Aggreko som utleier i denne bransjen.

Aggreko plc er verdensledende innen ut-



leie av strøm, temperaturkontroll og systemer for oljefri trykkluft. Firmaet kan levere produkter og tjenester 24 timer i døgnet 7 dager i uken. Det har 2000 ansatte ved de mer enn 100 kontorene i 28 land. I 2005 betjente firmaet kunder i 60 land og brukte utleieutstyr verdt mer enn 1 milliard USD.

<http://www.aggreko.com>

Nytt luftkylt aggregat med varvtalsstyrte skruvkompressorer

York presenterer nu YCIV, ett luftkylt aggregat med varvtalsstyrte skruvkompressorer.

Aggregatet finns i effektområdet 540 - 1405 kW. Varvtalsstyrningen gör att aggregatets prestanda, både i full och dellast, blir mycket bra. Andra fördelar som varvtalsstyrningen erbjuder är en effektfaktor som konstant ligger på 0,95 vilket innebär minimal reaktiv effekt. Kompressorerna mjukstartar alltid med en låg startström, aldrig över fullastströmmen. Köldmedium är R134a.

Aggregatet som finns i Standard och Högeffektivt utförande kan fås i utförande med standard, reducerad eller extra låg ljudnivå. Med det speciellt framtagna styrsystemet ser aggregatet till att alltid ha optimalt antal kompressorer i drift, allt för att ge lägsta energiförbrukning.

YORK Tlf + 46 (0)77-164 8000



Bransjeportalen
www.kulde.biz
4.500 besøkende hver måned

Væskeskjulte aggregater for kjøleapplikasjoner

MWA for maskinrom
Kapasitet fra 30 til 400 kW



SW for utendørs montasje
Kapasitet fra 30 til 480 kW



Børresen Cooltech
www.borresen.no

”Den store Varmepumpeboken”

Normann Etek introduserer ”Den store varmpumpeboken” som er en veiledning, informasjon og inspirasjon ved kjøp av varmpumpe.

Interessen for varmpumper er større enn noensinne. Strøm- og energiprisene har allerede steget mye og ventes også å stige betydelig i årene fremover. Det er derfor viktig å finne andre løsninger for oppvarming enn det som er vanlig i dag.

Ideen, at moderne teknikk henter den gratisenergi som du finner i fjell, jord, sjø og luft, er genial. Men mange av oss har mange spørsmål når vi vurderer å kjøpe varmpumpe.

I boken kan man lese om varmpumpens grunnidé, de lave driftskostnadene,



reduksjon av miljøgasser, den effektive teknikken og bekvemmeligheten.

Skal du velge varme fra fjell, sjø, jord eller luft?

Hva er viktig når det gjelder varmtvannsproduksjon?

Man møter også huseiere som forteller om sine personlige erfaringer.

Bestilling av Varmepumpeboken:

firmapost@normann-etek.no eller telefon 22 97 52 50

Les mer om varmpumper på www.normann-etek.no

Om å selge til det offentlige

Elforlaget er kommet med en ny bok ”Selge til det offentlige” av Lennart Hovland.

Boken er utviklet i samarbeid bl.a. med NHO.

Den er en kortfattet fremstilling av vesentlige sider ved de utfordringene som er knyttet til slike leveranser. En rekke eksempler fra pressen i de siste månedene aktualiserer behovet for en slik bok.

Stikkord om innholdet:

- Inn på det offentlige markedet
- Unngå å bli avvist
- Korrekte anbud
- Hvordan følge med i markedet?
- Elektroniske innkjøp

Noen gode råd i boka

- Les konkurransegrunnlaget grundig og sjekk at du har forstått hva som står der
- Deretter kan du lage tilbud
- Svar på det man spør om – og bare det

- Skattetakster er obligatorisk
- Husk attest for innbetalt skatt og moms
- Har du god nok teknisk og bemanningsmessig kapasitet?
- Er økonomien god nok?
- Du må dokumentere at du greier jobben. Det er ikke snakk om hvor godt du greier den – bare at du kan greie den
- Kontrakten skal tildeles ut fra bestemte kriterier. De skal oppgis i konkurransegrunnlaget. Andre kriterier kan ikke brukes
- Blir tilbudet ditt avvist, har du krav på å bli informert om det så fort som mulig
- Det er strengt forbudt å forhandle når det er en åpen anbuds-konkurranse.
- Når forhandlinger er tillatt, er det gjerne det innleverte budet som er utgangspunktet
- Taper du en konkurranse, skal du få skriftlig beskjed sammen med en saklig og rimelig utfylling begrunnelse
- Alle offentlige oppdrag skal gjøres kjent på en eller annen hensiktsmessig måte

Kommende aktiviteter

2006

November

En dags kurs i Norsk Kuldenorm – Oslo, Bergen, Stavanger, Kristiansand, Ålesund/Molde, Bodø, Tromsø, Halden/Fredrikstad/Sarpsborg, Brumunddal, Skien, Haugesund. Datoer senere
 14-15 Kylvspaning
 Katrineholm, Sverige
 23-25 Foodtec India
 Mumbai India www.foodtecindia.com
 25-29 SAIE Bologna, Italia www.saiie.bolognafiore.it
 29-1 EPIC 2006, AIVC Lyon, France

2007

Januar

25-26 Natural Refrigerant Heat Pumps. Theory and design of CO₂ systems, Lyon, Frankrike www.greth.fr
 27-31 Ashrae Winter Meeting and AHR Expo
 Dallas USA www.ashrae.org

Februar

27-1 rac 07 - The Refrigeration & AirConditioning Event, NEC, Birmingham England
www.racexhibition.com racexhibition@emap.com

Mars

4-6 China Refrigeration 2007, Guangzhou, Kina
www.cr-expo.com

6-10 ish 2007 Frankfurt, Tyskland
www.ish.messefrankfurt.com

9-11 Norsk Kjøleteknisk. Møte Radison SAS
 Royal,Bergen. www.nkf-norge.com

April

11-13 2nd Int. Conference on Magnetic Refrigeration and Room Temperature, Portoroz, Slovakia
peter.egolf@eivd.ch

19-21 Ammonia Refrigeration Technology for Today and Tomorrow
 Ohrid, macedonia ritoc@ukim.edu.mk

24-27 LNG 15 - Liquefied Natural Gas Conference
 Barcelona, Spania www.lng15.com

27-31 ASHRAE Winter Meeting, Dallas USA
www.ashrae.org

Juni

10-14 WellBeing Indoors Clima 2005, Helsinki
www.clima2007.org

23-27 Ashrae Annual Meeting Long Beach, California USA
www.ashrae.org

August

21-26 The 22nd IIR International Congress of Refrigeration 2007 ICR2007, Beijing, China
<http://www.iifir.org> car@car.org.cn

September

18-23 Bygg Reis Deg, Lillestrøm. www.byggreisdeg.no

Oktober

18-19 2nd. International Conference.
 SOLAR Air-Conditioning, Taaragona, Costa Dorada, Spania
britta.haseneder@otti.de

2008

September

8th IIR. Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids GL 2008, København,
www.iir-gl-conference-2008.dk

Se også

www.heatpumpcentre.org

www.ashrae.org

www.iirif.org

- Alle offentlige oppdrag til en verdi av 500.000 kroner og mer skal kunngjøres i den norske kunngjøringsdatabasen doffin.no

Bestilling på ordrekontor@nelfo.no
 80 sider, A5, kr 120,-(pluss porto og gebyr) For KELF-medlemmer er prisen kr. 90,-

Pristigningen på kobber og aluminium har stoppet opp

- og prisene forventes å falle i kommende år

Prisen på *kobber* har steget med hele 300 % fra ca 2.000 dollar pr tonn i år 2000 til noe over 8.000 dollar pr tonn i dag.

Aluminium har steget med 67 % fra ca 1.500 dollar pr tonn i år 2000 til 2.500 dollar pr tonn pr i dag.

Men metallprisene vil ifølge en analyse fra Det internasjonale pengefondet komme til å falle markert frem mot 2010.

Den kraftige prisoppgangen på kobber og aluminium de siste årene har nådd et nivå som ikke kan opprettholdes. Resultatet vil være et markert prisfall, spesielt på metaller, frem mot 2010, fremgår det av en studie som IMF har gjort i forbindelse med fremleggelsen av en ny prognose for verdensøkonomien i september.

Deres beregninger antyder at aluminiumsprisene kan falle med 35 prosent og kobberprisene med 57 prosent frem mot 2010.

Det skulle i så fall bety at prisene på aluminium faller fra rundt 2500 dollar pr. tonn til rundt 1700 dollar tonnet. Kobberprisene kan falle fra rundt 8000 dollar pr. tonn til en gjennomsnittspris på rundt 3.500 dollar tonnet, ifølge IMF's anslag.

Langsiktige kontrakter som inngås i det såkalte terminmarkedet tyder også på et gradvis prisfall på de fleste metaller de neste fem årene.

Men man ser ikke for seg noe priskrakk i metallmarkedet.

Utvidelse av produksjonskapasiteten vil etter hvert dempe etterspørselen og presse prisene ned igjen.

Årsaken til den store prisstigningen de siste årene er hovedsakelig forårsaket av den store etterspørselen fra Kina og de gode konjunktorene i verden.

Elektrobransjen slår alarm

Det store omfanget av ukvalifisert utenlandsk arbeidskraft setter liv, helse og eiendom i stor fare.

Hundrevis av elanlegg er feilmontert, og kan være livsfarlige om de settes i drift. Bransjeorganisasjonen NELFO – Foreningen for EL og IT Bedriftene går nå ut med en kraftig advarsel:

- Det er meget stor risiko knyttet til å engasjere ukvalifisert utenlandsk arbeidskraft, advarer adm. direktør i NELFO, Jostein Skree. Flere norske selskaper som har brukt ukvalifisert utenlandsk arbeidskraft er politianmeldt av lokale eltilsyn.

Det er mangelen på kvalifiserte fagfolk i markedet, og dermed tilbud om "billigere" utenlandsk arbeidskraft som nå har forsterket problemene.

- Elektriske installasjoner skal utføres av kvalifiserte fagfolk og med en registrert elinstallatør. Elektrisitet er i utgangspunktet en farlig vare. Det er en grunn til at reglene er strenge, fastslår Skree.

 **armacell**
engineered foams

THE MAKERS OF
Armaflex[®]

NY!

Eksternt overvåket: $\mu \geq 10.000$, $\lambda_{0^\circ C} \leq 0,033$

Mer isoleringseffekt med forbedrede materialeegenskaper

Høy fleksibilitet som tidligere

God formstabilitet sikrer en riktig montasje

Tosidig vevforsterket limflate gir dobbelt sikkerhet

Lukket mikro-cellestruktur

AF/Armaflex

DEN FLEKSIBLE ISOLERINGEN MED MATERIALEGENSKAPER SOM TIL NÅ HAR VÆRT UOPPNÅELIGE

AF/ARMAFLEX – isoleringen for kulde-, kjøle-, klima- og VVS-anlegg

AF/Armaflex[®]



Optimal pumpe-løsning i et kjølesystem

Når man konstruerer et kjølesystem, er det viktig å ta de rette beslutningene i begynnelsen av prosjektet. Pumper har ofte fått mindre betydning når hele byggebudsjettet har blitt tatt i betraktning, men pumpene har en stor betydning på systemet og virkningsgraden til kjølesystemet. Det er Grundfos sin erfaring at mer oppmerksomhet på pumpene i idé- og planleggingsfasen, kan gi mangfoldig igjen i forhold til komfort, driftssikkerhet, systemets energiforbruk, i tillegg til eiernes vedlikeholdskostnader og rutiner.



Espen Heggøy
Grundfos Pumper AS

AV: ESPEN HEGGØY

Kalkulering av belastninger

En profesjonell belastningsprofil krever at minst tre viktige faktorer blir tatt i betraktning;

- Værforhold; temperaturforskjeller ute og inne, samt luftfuktighet.
- Konstruksjon og lokasjon av bygning – tre i forhold til metall, glass eller stein, hvor utsatt de er i forhold til solskinn og skygge.
- Bruk av bygningen – variasjon av belastningsprofil i forhold til aktivitetsnivå i bygningen.

Velge ut komponenter

Basert på belastningsprofilen og måten bygningen er brukt på, er det mulig å velge ut hovedkomponentene i systemet. Hver leverandør av disse kan oppgi informasjon på hvordan man oppnår optimale driftsforhold for de enkelte delene av systemet. Dette vil ofte ha en innflytelse på pumpe-systemet og det totale systemet og for den totale kontrollstrategien for pumpene.

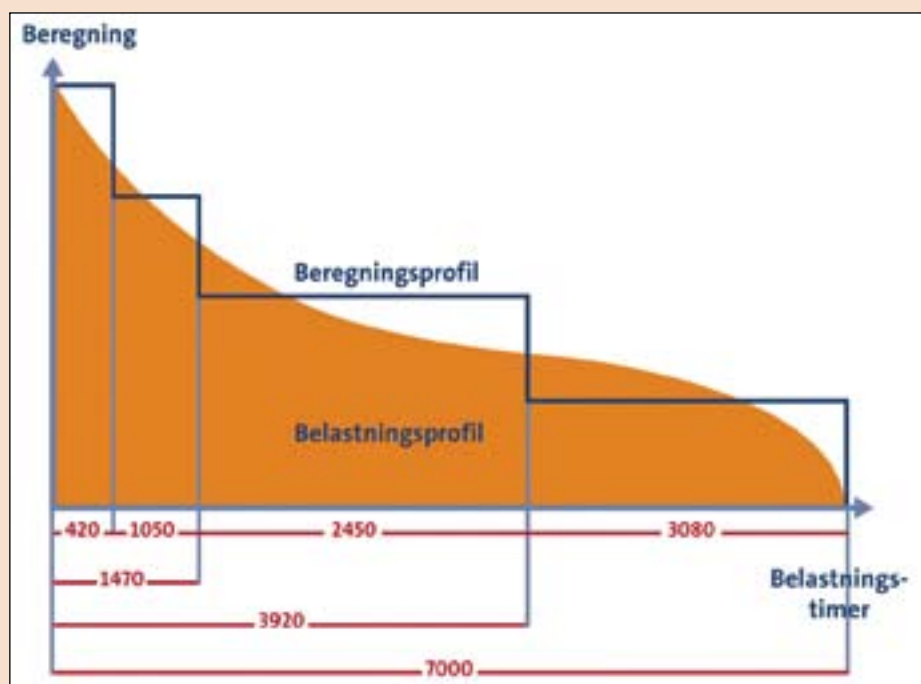
Design systemet

Når den riktige belastningsprofilen har blitt beregnet og hovedkomponentene har blitt valgt, kan dimensjoneringen gjøres. Et valg som har store konsekvenser for komfort, driftssikkerhet og energiforbruket til det totale systemet, er om man skal implementere et system med konstant mengde eller variabel mengde. Dette vil spille en rolle for hvordan helt enkle ting i systemet virker, slik som hydraulisk balanse og fleksibilitet.

Tradisjonelt har kjøleanlegg blitt designet som et konstantmengdesystem som

har treveis ventiler i distribusjonsnett. Da fungerer ventilene som by-pass når krav til kjølemediet økes. Det vil si at kjølerens mengde forblir uforandret. Dersom

forbruk. Et bytte fra konstantmengde til en variabelmengdeløsning kan gi store kostnadsbesparelser. Pumpene i systemet kan være frekvensstyrte som gir store



Belastningsprofil

man velger å installere to-veis ventiler i stedet, kan man sette inne en buffertank og til slutt en by-pass ventil i enden av distribusjonsnett, som gjør at man får en variabel mengde, men en konstant kjølevæskestrøm.

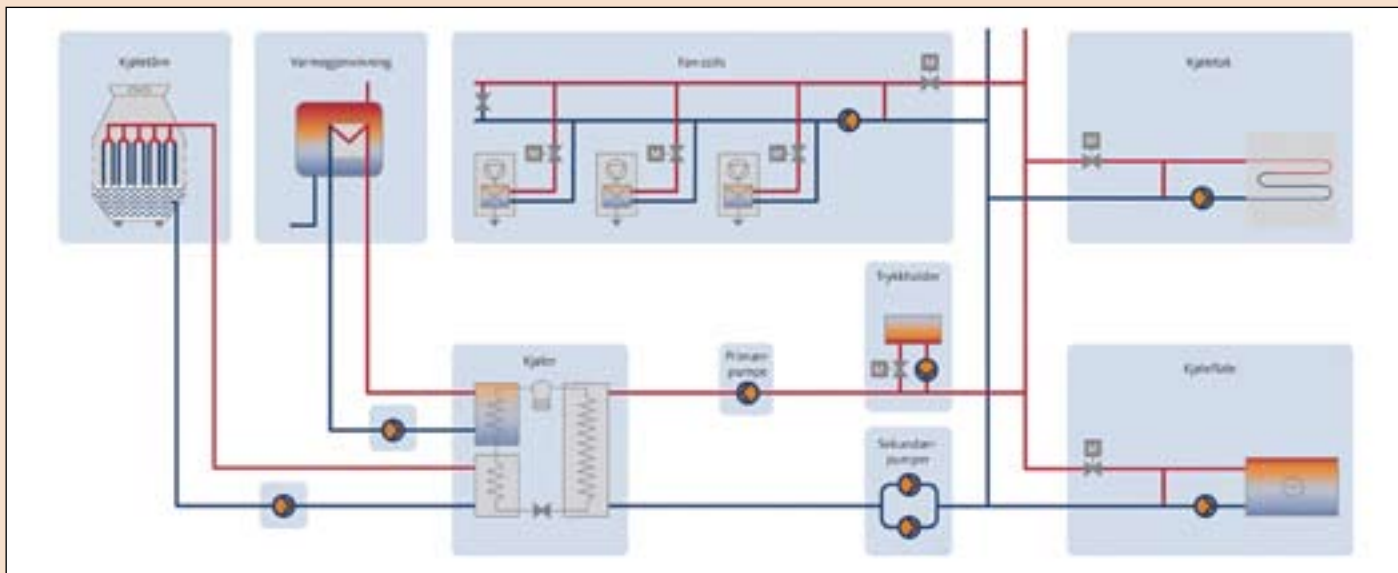
Bytt og spar

– fra konstant til variabel mengde

En levetidskostnadsanalyse (LCC) viser at 85 % av alle utgifter som utgjør en pumpe levetidskostnad er relatert til energi-



Grundfos anbefaler primært tørrløpende sirkulasjonspumper til kjøleanlegg.



Kjøleanlegg uten tank

enøk fordeler, i tillegg til at det vil være mindre trykktap som må håndteres av sekundærpumpene.

Valg av pumpetype til kjøleanlegg

Grundfos anbefaler primært tørrløpende sirkulasjonspumper til kjøleanlegg. Årsakene til dette ligger hovedsaklig på to ting;

Kondensering; pumpehuset på en kjølepumpe vil kondensere. En våtløper har væskekjølt motor, noe som betyr at motoren blir utsatt for kondensering, med fare for vanninntrengning. En tørrløper har en kappekjølt motor som er sammenkoblet med pumpehuset. Det vil si at motoren ikke er utsatt for kondensering, samt at pumpehuset kan isoleres for å minimere energitap.

Motorkjøling; en våtløper har væske-

kjølt motor, noe som tilsier at kjølemediet vil bli tilført varme i motoren. Dette resulterer i større energiforbruk enn med tørrløper.

En ting som er viktig å få avklart før pumpetype velges, er medietype (rent vann/glykol/etanol). Medietype bestemmer type akseltetning og feil valg av akseltetning kan medføre lekkasje i pumpen. Ved temperaturer under 0° C ved innblanding av glykoler på medier, må også medietemperatur og medietype/konsentrasjon opplyses ved dimensjonering.

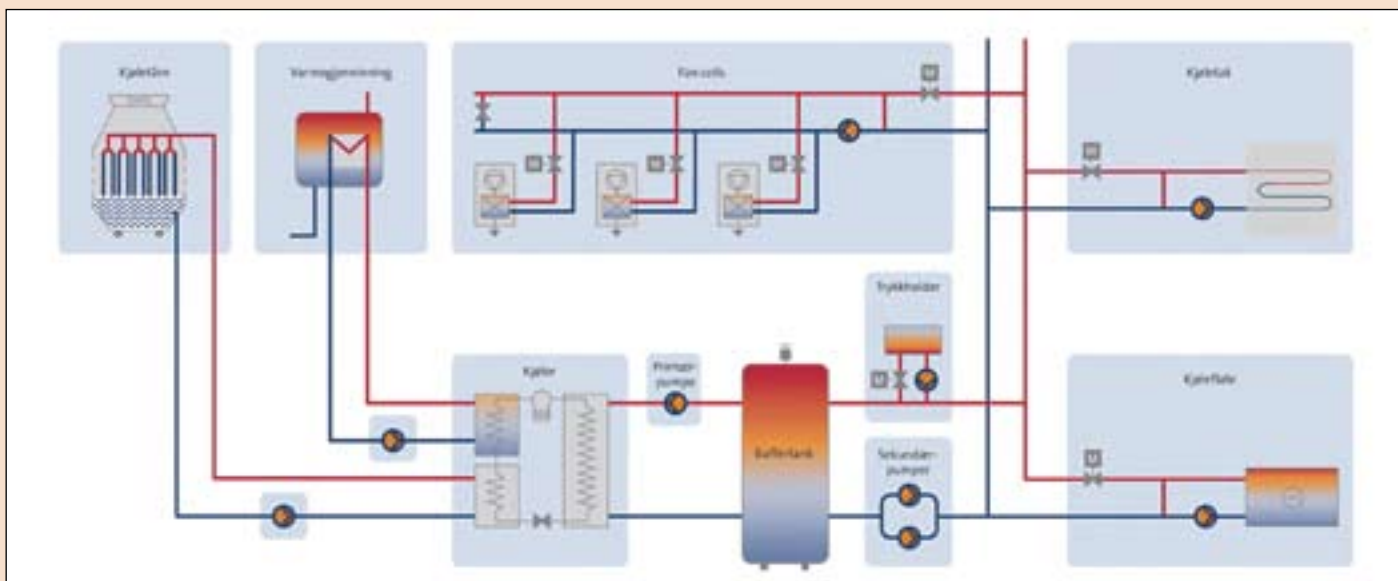
Typiske tørrløpere for kjøleanlegg er inline pumper og horisontale endsuction pumper. Husk å få den akseltetning som kreves for ditt anlegg, eks. spesial for glykol.

Buffertankløsning

Grundfos anbefaler at en buffertank brukes isteden for et felles rørrnett. Dette gir muligheten til å separere mengdene på primær- og sekundærsidene, uavhengig av retningen på strømmene. Med en buffertank på plass mellom primær- og sekundærsiden, er det mulig å ha forskjellige mengder på de respektive sidene, i tillegg til at temperaturen holdes konstant. Buffertanken kan kontrollere start/stopp av kjøleren og størrelsen på tanken avgjør tidsintervallet på start/stopp. En liten tank gir flere start/stopp og stor tank færre.

Størrelse på buffertanken

Å velge riktig størrelse på buffertanken er et viktig skritt. Dette er forbausende lett, basert på et forut utvalgt systems belast-



Kjøleanlegg med tank

ningsprofil. Informasjonen som behøves er:

QPmin:

Minimal mengde på primærsiden (m³/t). Denne mengden er relatert til den minste kjøleren.

QSmin:

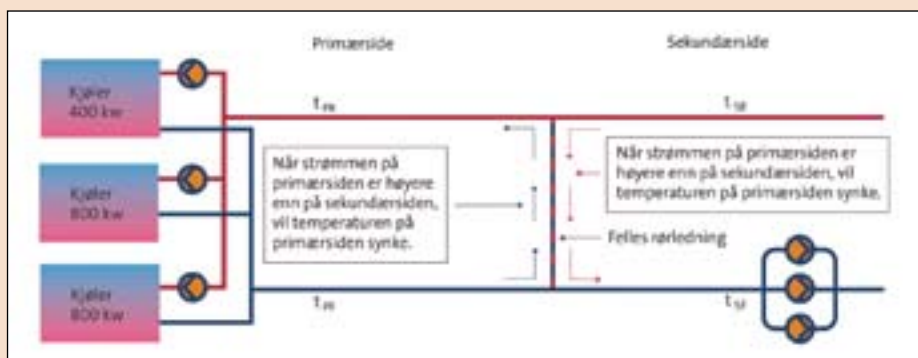
Minimal mengde på sekundærsiden (m³/t). Denne mengden er relatert til belastningsprofilen.

Minimal driftstid forkjøleren (min). Tiden er avhenging av størrelse på kjøleren.

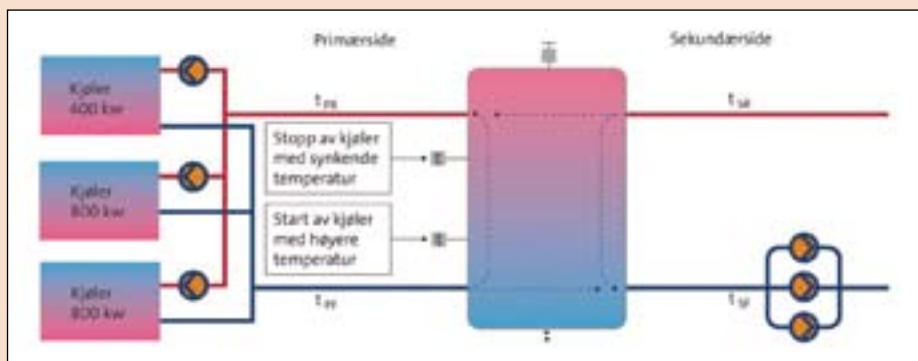
Ligning for beregning er buffertank:

$$QP_{min} \times QS_{min} / (60/min) = \text{tankvolumet (m)}$$

For å få et optimalt anlegg, søk assistanse fra ekspertisen. En seriøs pumpeleverandør vet hvilke hensyn som må tas og kan guide deg frem til den beste løsningen. Ta gjerne kontakt med Grundfos for mer informasjon.



Kjøleanlegg uten tank.



Kjøleanlegg med tank.

Pumper og rørsystemer for større klimaanlegg

Erfaringen fra diverse bygg over hele landet viser at kunsten å lage gode rørsystemer for kjøle og varmepumpeanlegg ikke er så utbredt som en kanskje tror.

AV BJARNE HANDAL
bjarne.handal@c2i.net

Det er derfor positivt at Kulde setter søkelyset på dette fagområdet for kanskje å kunne redusere fremtidige havarerte kjølemaskiner, varmepumper, anlegg med dårlig virkningsgrad, og styringsproblemer både med hensyn til temperatur og effekt pga. slurv med systemoppbyggingen.

Spesielt har jeg merket meg at det eksisterer mange problemstillinger der en sliter med å samkjøre kjeleanlegg og varmepumper i varmesystemer.

Egentlig vil det føre for langt å liste opp alle punkt som burde ha oppmerksomhet hos systemkonstruktøren når han skal designe rørsystemet, der pumpene nok er en av flere viktige detaljer, uten å opphøye disse til å være de viktigste (Pumpeeffekt utgjør bare 10 % av effekten tilført kjøle-maskinene).

Noen viktige stikkord til hjelp

Nedenfor har jeg ført opp noen stikkord som jeg vurderer like viktige i når en lager rørsystemet, og håper at dette kanskje kan være til hjelp!

Basis for dimensjoneringen

er at en har transmisjonsberegnet bygget, slik at en kjenner belastning på de forskjellige systemene ved varierende uteklima og internbelastninger.

Dessuten bør en passe på følgende:

- Ikke overdimensjoner anlegget. Søk etter best mulig ballanse mellom produsert og forbrukt energi i systemet.
- Unngå kortslutning mellom tur og retur i systemkretsene.

- (Unngå rørskjemaer som f.eks. vist i Grundfos sin artikkel.)
- Sikre at en alltid har tilstrekkelig sirkulert mengde og dermed "turbulent flow" i alle varmevekslere.
- Sikre maskinene mot for høye og for lave temperaturer slik at de alltid er innenfor fabrikkens begrensninger satt for drift og stillstand.
- Ha tilstrekkelig systemvolum slik at varmepumpens og kjølemaskinens gangtid og hviletid ligger innenfor fabrikkens anbefalinger.
- Arrangere ventiler slik at en kan kople ut og reparere maskiner ved havari eller behov for vedlikehold, uten at systemet ellers forstyrres.
- Se til at systemansvar for anlegget ikke fordeles på flere entrepriser.

Som en forstår er det mange punkt å holde styr på. Derfor kan en ikke forvente at alle tenker på varmepumpen eller kjølemaskinen når de ønsker å selge inn sine produkter som ventilasjonsanlegg, rør, kjeler og sirkulasjonspumper.

Ikke vent til det er for sent med å bringe kjøleteknisk ansvarlig inn i prosjektet. Han vil gi viktige opplysninger om maskinens driftsbegrensninger. Disse er meget viktige for å komme fram til et godt system. Senere nødvendige endringsarbeider påpekt av han kan bli kostbare.

Går det likevel galt, og bygget sliter med problemer, kan det være en fordel å leie inn en nøytral systemspecialist. Han vil på grunnlag av foreliggende dokumentasjon, beregninger, og målinger på anlegget, kunne fortelle byggherren hva som må endres for å få et godt anlegg.

Dermed unngår en at en av byggherren overtar et "halvgodt" anlegg der den som har gjort feilen(e) slipper unna med minimum endringsarbeider.

Sverige

70 millioner till forskning kring kyl- och värmepumpssystem

För den som har bra idéer till forskningsprojekt som kan effektivisera system med kyl- och värmepumpsteknik finns pengar att hämta hos Energi-myndigheten.

Energimyndigheten har beslutat att genomföra ett forskningsprogram, "Effektivare kyl- och värmepumpssystem - EffSys 2".

Programmet pågår under tre år fram till 2010. Total budget är 70 miljoner kronor, varav Energimyndigheten bidrar med 28 och resten är insatser från företag.

En första ansökningsomgång görs i höst, och den som vill vara med ska lämna in sin intresseanmälan med idéskiss till programstyrelsen senast 8 september.

EffSys 2: s syfte är att ta fram effektivare värmepumps- och kylteknik, som när den tillämpas i det svenska energisystemet minskar användningen av el och annan energi och reducerar effekttopparna i kraftsystemet.

Airconditioning ødelegger vårt miljø

Airconditioning ruinerer vårt miljø, skriver den engelske avisen The Independent. Vår lidenskap for kjølte hus og biler gjør verden varmere og øker drivhuseffekten.

Airconditioning har vært kjent gjennom mer enn 100 år og er blitt vanlig i så vel private som offentlige bygg, i biler. Ja, kort sagt overalt. Men som kjent bruker airconditioningssystemene betydelig med energi som ofte er produsert i varmekraftverk og de slipper ut varme.

I bygninger i Europa utgjør energiforbruket til airconditioning ca 50 % av et byggs totale energiforbruk. For biler betyr airconditioning et merforbruk av drivstoff på mellom 10 og 14 prosent.

Basert på offentlige data har forsker Stan Cox ved Land Institute i Kansas, USA beregnet at airconditioning i en privat amerikansk bolig i gjennomsnitt tilfører atmosfæren ca 1.500 kg karbondioksid hvert år.

Dette utslippet er spesielt ille om natten. Tidligere brukt man den kalde natte-luften til å kjøle ned bygningene, men slik er det ikke lenger.

Med de varme somrene de ti siste årene er forbruket også økende.

Brann i rosenes leir

IKK-messen forlater Nürnberg og flytter til Frankfurt og Stuttgart, men utstillerne blir.

En ny internasjonal messe for kuldeteknikk, airconditioning og varmepumper Chillventa Nürnberg vil bli avholdt i Nürnberg i tiden 15.- 17. oktober 2008

Bakgrunnen er at arrangøren av IKK-messen opplyser at de har brutt samarbeidet med Nürnbergmessen og vil forlate Nürnberg etter årets messe. IKK vil bli integrert i vvs-messen ISH i Frankfurt fra 2007. Deretter vil den bli avholdt i henholdsvis Stuttgart i 2008 og Frankfurt igjen i 2009.

Dette er ikke mye populært blant utstillerne og en stor gruppe tyske utstillere i Exhibitors Action Group pro IKK har vedtatt å satse på en ny kuldemesse i Nürnberg med navnet Chillventa Nürnberg i 2008. Messen vil bli avholdt hvert annet år.

IKK har hatt en turbulent tilværelse de siste årene med en stadig maktkamp mellom arrangøren, de tyske kuldeentreprenørene i VDKF og utstillerne.



Dette er vel satt litt på spissen.

IKK-messen som tidligere ble avholdt i henholdsvis Essen og Nürnberg år ble for noen år siden flyttet til Hannover og Nürnberg og nå til ish-messen i Frankfurt og Stuttgart.

Nå må utstillere og besøkende velge mellom de to messene. Hvem som kommer til å seire er usikkert, men messen i Nürnberg har alltid vært meget populær.

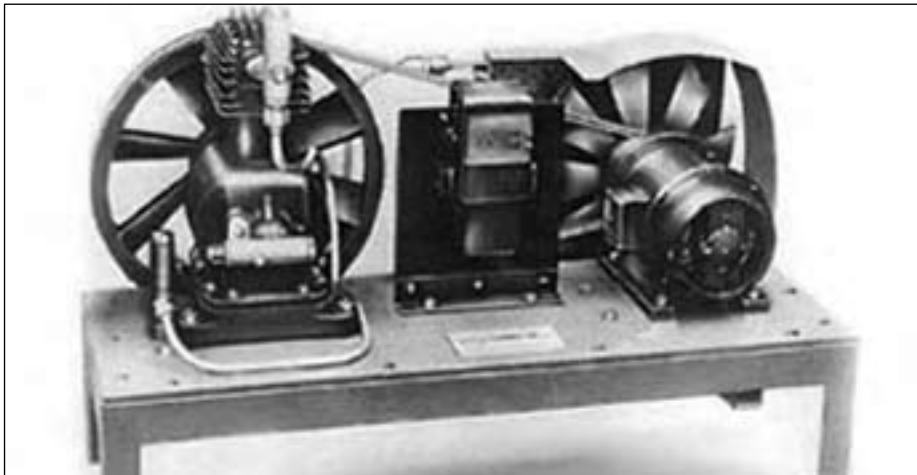
Det blir kamp om både utstillere og besøkende når det blir to kuldemesser i 2008. **Mer IKK-stoff i neste utgave.**



Et abonnement på
Kulde koster kr. 440,- pr. år.

Kontakt Åse Røstad på tlf. +47 67 12 06 59
eller på e-post: ase.rostad@kulde.biz

Det finske kuldemuseet 20 år



Suomen Jäähdytystekniikan Museo - det finske kuldemuseet ble opprettet i Antverkka, ved den lille byen Ylöjärvi i 1986. I begynnelsen var museet plassert i en gammel låve. Den nyere del av museet ble bygget i 1992 og gjorde det mulig å ta vare på større utstyr. I år fyller museet sitt 20 års jubileum

I mange år var museet eid av Dr.In Technology h.c. Paavo V. Suominen. Han donerte museet til the Foundation of Finnish Museum of Refrigeration i 2004.

Museet er ikke bare for bransjens folk, men også for vanlig folk som er interessert i hvordan kan fremstille "syntetisk"

kulde i Finland. Museet tar i mot grupper på 10 til 60 personer ved henvendelse til Kristiina Eerola Tlf +358 40867 9644 kristiina.eerola@kylmamuseo.org



Aircondition kan føre til fedme

Aircondition med styring av jevn romtemperatur kan føre til fedme fordi det ikke er behov for kroppen å regulere temperaturen i følge forskning utført ved the University of Alabama-Birmingham

Når kroppen er utenfor komfortsonen, det vil si ved høye eller lave temperaturer krever dette energiforbruk av kroppen. Dette fører igjen til at kroppen lagrer fett. Uten energiforbruk blir fett i kroppen. Dette er kanskje en av faktorene når det gjelder fedme epidemien i USA i følge David Allison, sjef for the Clinical Nutrition Research Center. Kilde: ASHRAE

Kommentar

Så kan man spørre seg om dette ikke også er aktuelt i Skandinavia hvor det moderne menneske tilbringer mer og mer innendørs og nesten alltid innenfor komfortsonen i moderne bygg.



Kanskje skulle vi variere temperaturen innendørs mye mer over døgnet?

Er det feil med moderne automatikk som holder temperaturen for stabil?

Men det er i hvert fall aldri feil å gå en frisk skitur selv om det er skikkelig kaldt ute eller pese seg gjennom en joggetur når sommeren er på det varmeste.

Red

Teoretisk kyl- og varmepumpeteknik

Rätt kurs för praktiker, teoretiker och nybörjare

Kursen ger Dig de grundläggande kunskaper Du behöver för att vara verksam i kylbranschen. Vi lotsar Dig genom termodynamiken och ger Dig god förståelse för hur en kyl-/varmepump och dess komponenter fungerar och dimensioneras.

Deltagare

Kursen vänder sig till Dig som arbetar – eller kommer att arbeta –www med drift, installation, konstruktion eller försäljning av kyl- och varmepumpanläggningar. Kursen är lämplig för Dig som avser att söka personcertifikat.

Förkunskaper

Du behöver inga teoretiska förkunskaper utan vi lär Dig på ett enkelt sätt hur kyla "skapas".

Innehåll

- Grundläggande värmelära
- Kylprocessen
- Komponenter
- Köldmedier
- Enkel dimensionering av kylanläggningar
- Indirekta system
- Föreskrifter
- Energieffektivisering
- Kontroll av anläggningar

Mål

Efter avslutad kurs är Du väl rustad att själv kunna tillägna Dig mer kylteknisk kompetens. Du kan göra enkla kyltekniska beräkningar och dimensioneringar av kylanläggningar. Samtidigt är Du teoretiskt väl förberedd för examinering.

Datum och plats

27/11– 1/12 2006 Göteborg
12/3 – 16/3 2007 Göteborg
21/5 – 25/5 2007 Stockholm
Pris SEK 12.500,- exkl. moms
Kursnummer 9210

För ytterligare information :
Konsult, Lena Bellwood
Telefon: 031-350 55 19
lena.bellwood@sifu.se

Hvor mange kW har lov til å jobbe opp til?

Bakgrunn

De senere årene har det skjedd mye når det gjelder krav til kompetanse for de personer eller bedrifter som skal holde på med kulde- og varmepumpeanlegg.

Det som har skjedd er at de som skal prosjektere og bygge anlegg må være kompetente. Dersom anlegget er et nybygg og kommer inn under "Forskrift om trykkpåkjent utstyr" FTPU (eller PED) i risikokategori II eller høyere skal anlegget CE-merkes, teknisk kontrollorgan skal utføre kontroller, bedriften må være godkjent og personell må kunne dokumentere kompetanse.

Innenfor anlegg som kommer under Plan og bygningsloven er det en egen sentral (og/eller lokal) godkjenning som gjelder. For at en bedrift skal kunne få oppdrag med å prosjektere eller bygge anlegg som på en eller annen måte inngår i de tekniske anleggene i bygget må entreprenøren ha godkjenning (ansvarsrett) i aktuell klasse. Det betyr at kuldemontør kan utføre arbeide på slike anlegg men bare når du er ansatt i eller på oppdrag av en godkjente bedrift.

For kulde- og varmepumpeanlegg som ikke kommer inn under Plan og bygningsloven vil andre forskrifter sette krav til de som skal prosjektere og de som skal bygge anlegg. Blant andre kan Forskrift om trykkpåkjent utstyr, Forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff eller Forskrift om maskiner, komme til anvendelse.

Noe av dette har jeg skrevet om tidligere. Mange trenger mer kunnskap" om dette. Jeg anbefaler derfor at flest mulig

skaffer seg kunnskap om dette for eksempel gjennom vårt HMS-kurs for kulde- og varmepumpeanlegg (se www.fagskole.no/navitas).

Spørsmålet

Grunnen til at jeg tar opp dette er at jeg har fått følgende spørsmål fra Morten.

Jeg har fagbrev som elektro reparatør, og i delfaget inngår det kjøling. Så jeg lurte på hvor mye kW jeg har lov til å jobbe opp til? Jobber i dag kuldemontør med både service og montasje av kuldeanlegg. Jeg har eksamen i kuldemontørfaget som praksiskandidat altså teorieksamen i faget med bestått resultat. Jeg hadde på VKI elektro nesten ingen ting kuldetechnik, men mye automatikk. Som lærling i elektroreparatørfaget jobbet jeg med kjøling som hovedvekt i faget i to år. Har også jobbet med service på kuldeanlegg i 6 år.

Svar

For å gi et svar på dette må jeg ta forbehold om at det kan tenkes at jeg ikke har full oversikt over alle forhold. Men jeg gjør et forsøk så får eventuelt de som er uenig med meg komme med kommentarer.

Begrepet kW

For det første. Når det gjelder begrepet kW så går slike ting på hva en bedrift har lov til eller ikke. Den eneste plassen jeg vet om hvor det begrenses hva du personlig har lov til å operere på, er Kuldemaskinistcertifikat klasse 2 -50 i den frivillige sertifiseringsordningen for kuldemaski-

nister. Der kan du få sertifikat begrenset til anlegg opp til 50kW (største motoreffekt er mindre eller lik 50kW).

Hva slags anlegg?

Når det gjelder hva slags anlegg du personlig har lov til å ha driftsansvaret for vil særlig avhenge av hva slags anlegg du har hatt praksis på. Du må også kunne dokumentere at du har fått nødvendig HMS opplæring. Dette for bl.a. å kunne utføre arbeide på anlegg med ammoniakk og hydrokarboner (kanskje også CO₂) på en betryggende og sikker måte. Det vil ikke bare være størrelse og kompleksitet som vil være bestemmende, men særlig hvilket risikopotensiale anlegget vil ha. Jeg vil anta at du med din bakgrunn ville kunne få aksept for å kunne være driftsansvarlig på alle anlegg utenom de som benytter ammoniakk, hydrokarboner eller CO₂. For å oppnå også å kunne ha ansvaret for slike anlegg må du opparbeide deg praksis fra slike anlegg og få deg oppdatert HMS-opplæring mens du er ansatt i en godkjent bedrift.

Hva har du lov til å gjøre som kuldemontør og servicemann?

Så kommer vi til hva du personlig har lov til å gjøre som kuldemontør og servicemann på kulde- og varmepumpeanlegg. Kuldeanlegg og varmepumper er definert som maskiner. Dersom anlegget befinner seg i risikokategori I eller § 18 så er anlegget unntatt fra trykkriftenes bestemmelser og bare forskrift om maskiner kommer til anvendelse. Det vil f. eks bety



Du spør: Kuldetechnikereren svarer

Har du spørsmål av kuldetechnisk 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 Kuldetechnikereren, vil svare på de spørsmål som kommer inn. Han

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

Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldetechnikereren.

Kuldetechnikereren

Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim

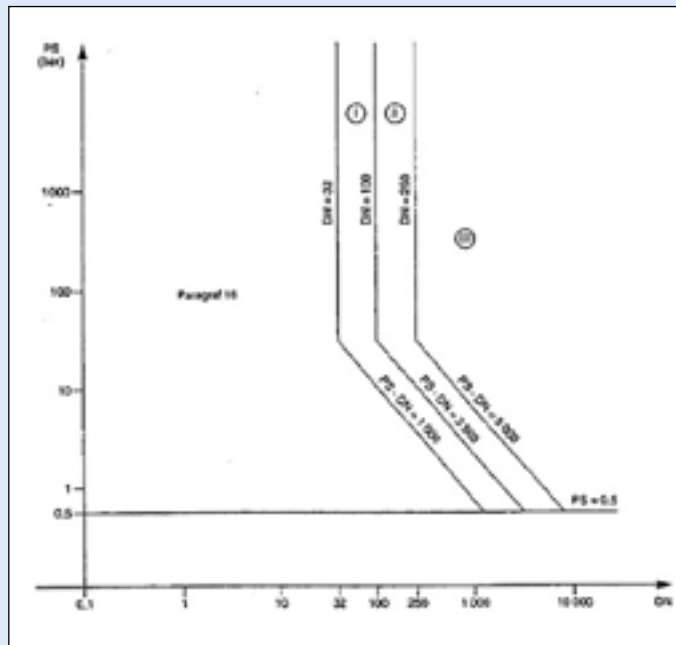
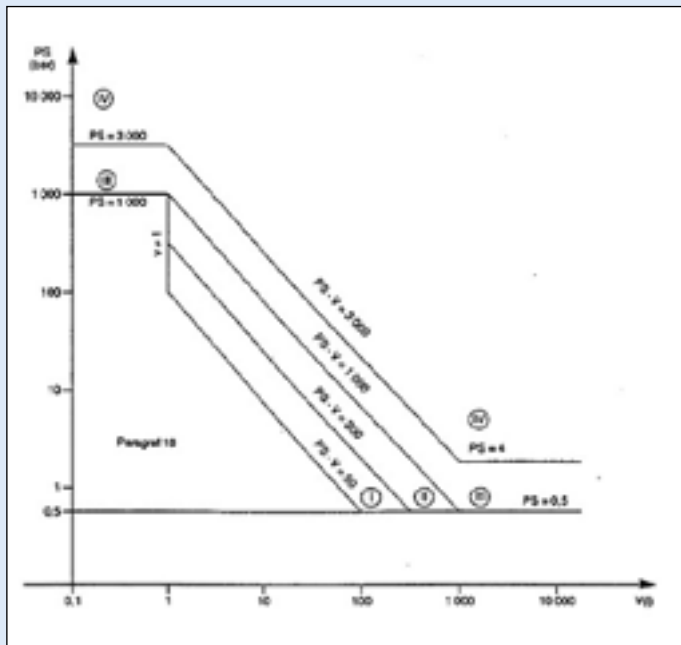
Tlf.: (+47) 73 87 05 64 (Sentralbord: 73 87 05 00)

E-post: svein.gaasholt@stfk.no

at anlegg med fluider i gruppe II (ikke giftige, brennbare etc.), hvor for eksempel PS = 25 bar og rørdimensjonen er DN 140 (25 x 140 = 3500). Det samme gjelder dersom anlegget inneholder en beholder med netto innvendig volum på inntil 8 liter (25 x 8 = 200). Se diagram.

representant skal utarbeide teknisk dokumentasjon for å dokumentere at sikkerhetskravene er oppfylt, jf vedlegg V, før maskinen eller sikkerhetskomponenten kan settes i omsetning, settes i drift eller tas i bruk.

lig og trykksatt stoff. Den pålegger at eier/bruker av anlegget må utarbeide planer og prosedyrer som sikrer tilstrekkelig kontroll, for å verifisere at egenskapene for anlegget fremdeles stemmer overens med opprinnelige standard.



Dersom anlegget kommer i en høyere risikokategori kommer trykkforskriftens krav til anvendelse. Det vil da være krav om at tredjepart teknisk kontrollorgan (TK) skal inn i bildet. Da må du være godkjent av TK for å få lov til å utføre montasje på anlegget. Du må ha sveise og/eller hardloddingssertifikat.

Hva sier så forskriften om maskiner?

Den sier at maskiner (dvs. kulde- og varmpumpeanlegg) skal samsvars vurderes. For å bekrefte at maskiner og sikkerhetskomponenter oppfyller kravene i forskriften, skal produsenten eller dennes representant utarbeide en samsvarserklæring som skal følge med hver maskin som blir produsert. Produsenten eller dennes

I samsvarserklæringen

skal det oppgis hvilke standarder som er lagt til grunn. Det er vanskelig å komme utenom NS-EN 378 1-4 og her i Norge Norsk Kuldenorm. Her gjelder for eksempel at sveising eller hardloddning på anlegg skal utføres av kvalifisert personell etter anerkjente prosedyrer. På anlegg i risikokategori II eller høyere må du være sertifisert. Konklusjonen vil være at du som ansatt hos en godkjent kuldeentreprenør kan utføre det meste men du må ha sertifikater når det gjelder permanente sammenføyninger ved montasje på anlegg som kommer i risikokategori II eller høyere. Så langt har det dreid seg om nytt utstyr. Ved service av utstyr og anlegg som er i drift gjelder normalt ikke trykkforskriften. Derimot gjelder Forskriften om brannfar-

Eksempler på elementer i en slik prosedyre kan være:

- konstruksjons vurdering/kontroll
- vurdering av materialkvalitet og sertifikattyper
- sveiseprosedyrer
- verifisere sveisers kvalifikasjoner
- ikke destruktiv kontroll (NDT)
- visuell kontroll
- trykkprøve

Du må altså kunne dokumentere overfor anleggseier at du for eksempel kan sveise/hardlodde og følger anerkjente prosedyrer. Etter min oppfatning er det eier/bruker av anlegget som er ansvarlig for at så er tilfelle.



www.kulde.biz

har 4.500 besøkende hver måned

Viktig med innvendig rent anlegg

Som sagt foran skal sveising eller hardlodding på anlegg utføres av kvalifisert personell etter anerkjente prosedyrer. I anerkjent prosedyre ved sveising inngår det å ha en inertgass i rørene for å unngå oksidasjon med dannelse av sot. Mange vet dette, men lar likevel være å gjøre det fordi det krever litt mer utstyr og det tar litt lengre tid. Det å ha et rent anlegg innvendig når montasjen er ferdig er viktigere enn noen gang etter at nye medier kom som krever "esteroljer". Jeg skrev om dette i Kulde for sikkert mer enn 10 år siden, men jeg har blitt bedt om å ta dette opp igjen. Når en sveiser eller hardloddere rørene så vil det dannes mye sot etc. inne i rørene dersom en ikke fyller rørene innvendig med en inertgass som for eksempel N₂. Når vi kjører kurs på skolen her i Trondheim, demonstrerer jeg alltid forskjellen på lodding med og uten N₂ i rørene. Jeg har tatt noen bilder som bør overbevise alle om at det skal være en inertgass i rørene ved sveising eller lodding.

Utenpå kan en ikke se noen forskjell

Begge prøvene er like lite pene utenpå.



Etter at de er loddet sammen er rørene og loddingene skåret opp på langs. Når vi snur prøvene, er det ikke noe problem å se hvilke som er loddet med N₂ gass i røret.

Men innvendig er det stor forskjell

Når jeg har sagt opp prøven, drysser det ut sot som vist ved siden av prøven. Dette var altså inne i røret i tillegg til det som sitter fast og fortsatt vises på bildet. Legg merke til at på den prøven som er loddet med N₂ er det blitt varmet opp litt for mye slik at loddematerialet har lagt seg innvendig i røret. Ved små rørdimensjoner



er dette skummelt. Dersom en monterer anlegg uten å benytte inertgass i rørene, vil en etter start kunne få alvorlige problemer. Oljen blir svart og ofte sur mens filtre vil bli tette. Anleggene blir lite energieffektive og levetiden på anlegget særlig kompressorene blir kort.

Overbevist?

Håper alle som har slarket i vei nå er blitt overbevist og omvendt.

Utbetaling av pant og statlig refusjon fra SRG til kunde:

Hva får man egentlig utbetalt i form av pant og statlig refusjon når brukt kulde-medium innleveres til *Stiftelsen Returgas*, SRG i Hokksund?

Et eksempel er som følger:

En anleggseier leverte inn en rekke beholdere til SRG i 2006. Etter analyse og veiing viser beholderne et nettoinnhold av kuldemedier på:

50 kg R22 (HKFK),
25 kg R12 (KFK).
10 kg R502 (KFK) og
50 kg R404 A (HFK)

Kunden vil normalt få utbetalt følgende:

Pant på 40 kr/kg for innlevering av 50 kg HKFK22:	kr. 2.000,- (m.v.a. fritt)
Pant på 55 kr/kg for (25+10)kg KFK:	kr. 1.925,- (m.v.a. fritt)
Statlig refusjon for 50 kg R404A å 621,36 kr/kg	kr. 31.068,- (m.v.a.fritt)
Behandlingskostnader for 50 kg R404A a 125 kr/kg	kr. 7.813,- (inkl. m.v.a.)
Utbetalt til kunde:	kr. 27.180,-

Betingelsen for at utbetaling er at korrekt søknad er innsendt til SRG og at de respektive beholdere er merket iht. søknadsnummeret. I tillegg skal det fylles ut et deklarasjonsskjema.

Verdensmarkedet Stadig økende marked for airconditionig

Verdens produksjon av airconditioningsanlegg var i år 2000 på 41 millioner enheter pr år. I 2004 var den steget til 58 millioner enheter og i 2005 på 60 millioner og i 2006 er den fortsatt svakt stigende.

Kina er verdens ledende produsent med 20 millioner enheter i 2004. Markedet var i 2005 noe fallende og lå i 2005 litt under produksjonen i 2004.

USA er den nest størst produsenten med 13 millioner enheter i 2005, stigende til 13, 5 millioner enheter i 2006.

Japan har et stabilt marked med cirka 7 millioner enheter.

Europa hadde i 2005 en produksjon på 4,2 millioner enheter og et stigende marked i 2006.

Fryd og gammen ved Bergen Maritime skole

Vi sitter i møte med faglærer i kuldetechnik Atle Abrahamsen ved Bergen maritime videregående skole og klokken nærmer seg ti. Et øyeblikk, sier han jeg må bare ned å sette i gang klassen. Jeg skal bare si i fra til tillitsmann og elevenes verneombud om at jeg kommer senere. Få minutter senere er han tilbake helt trygg på at alt går som det skal. Det forteller ikke lite om Atle Abrahamsen som lærer og om hans elever. Det er da også en fin gjeng på 15 gutter, som betegnes som "et meget bra kull".

Besøk i klassen

Da vi senere går ned og besøker klassen finner vi femten ivrige ungdommer som er levende opptatt av rørarbeid med bøyning, lodding og trykkprøving. Oppgaven er å sette sammen et rør i en firkant med en ventil for trykkprøving. Enkelte sitter intenst opptatt med tommestokke og bøyeapparat for å få de riktige målene, og nærmest med tungen ute. Så er da arbeid med rør en grunnleggende og svært viktig oppgave for enhver kuldemontør.

For å kontrollere en lodding skjærer de opp kobberet på langs og bøyer ut skjøten for å se om sølvloddingen er blitt riktig fordelt, dvs at loddingen er skikkelig utført.

Røret som er laget som en firkant blir også trykkprøvet for å se om det holder tett, for det er jo tross alt det viktigste.

Det er en god stemning i rommet hvor to og tre samarbeider og spør hverandre om råd.

Kvalitetsforbedring.

Abrahamsen forteller at etter noen år med problemer med uinspirerte og dårlig motiverte elever med kuldefaget som siste valg er det nå blitt en markert kvalitetsfor-



Faglærer Atle Abrahamsen for kuldelinjen ved Bergen Maritime videregående skole. Nå har lærerne endelig fått sin egen bittelille arbeids plass med PC.

bedring. Han er også meget godt fornøyd som har god kvalitet på elevene. I den senere tid har man faktisk startet en egen med at man rekrutterer fra elektrolinjen



Årets kull ved kuldelinjen ved Bergen maritime videregående skole.

Fra venstre: Nic Jimmy, Ruben, Stian, Jarle, Stig, Rasmus, Arne, Kjetil, faglærer Atle Abrahamsen, David, Even, Christoffer, Jan-Erik, Eivind og Espen.



Rørarbeid med bøying, lodding og trykkprøving er en viktig oppgave for enhver kuldemonter. Dagens oppgave var å lage disse firkantene med uttak for trykkprøving. (f.v.) Espen Andre Ulvatn, Even Bauge og Christoffer Abbedissen.



Bøying og koning hører også med Jan Erik Johnson.



1) Først lodder man. vist av Jarle-Andre Hagen.



2) så splitter man røret på langs og bender det ut. vist av Stig Andre Brakstad.



3) Så sjekker man overflaten,



4) og så sjekker man sølvloddingen.

intern markedsføring ved skolen, og med godt resultat. Men kuldefaget er generelt sørgelig lite kjent blant ungdommen.

Dobbelt i lønn

Skolen har også en egen oljebrønnborer linje og der står elevene i kø for å komme inn. Skolen har tre klasser og fortsatt må

en god del avises. Men så får de ferdige brønnborene lønninger i en størrelse som er helt ukjent i kuldebransjen.

Bergen og Hordaland

Abrahamsen forteller at 12 elevene er fra Bergen og Hordaland, to er fra Sogn- og Fjordane, og en er fra Møre og

Romsdal. Her har man nå en økonomisk ordning med finansiering for elever som kommer fra fylker utenom Hordaland.

Hva gjør ungdommen på Sørlandet?

Men man kan jo spørre seg. Hva gjør en ungdom på f. eks Sørlandet som ønsker

å bli kuldemontør? Ikke vet vi, men med de få skolene som gir kuldemontørutdanning og så vanskelig det er for ungdom utenfor disse fylkene som har skoler, er det kanskje ikke noe rart at det blir mangel på kuldemontører.

Det er heller ikke så enkelt å sende ungdom til et annet fylke for der å bo på hybel. På den annen side er det svært mange av elvene ved brønnborelinjen som bor på hybel i Bergen.

Mobiltelefon i timen forbudt

Det er ikke tillatt å bruke mobiltelefon i klasserommene, noe som alle synes er ganske fornuftig. Og her har elvene tatt skjenn i sin egen hånd. På veggen finner man et gjensveisert rør med en sprekk i.



I fellesskap har man besluttet at det skal koste 5 kroner om mobiltelefon ringer i timen. Stian Fjellkårstad har laget dette røret med en liten sprekk for mynter. Her må man legge på en femmer om det ringer Pengene går til fellesskapet.

Om telefonen ringer i timen, må man putte på 5 kroner. Pengene går til fellesskapet.

Godt miljø som bransjen må støtte opp om

Kort sagt kan man si at det var en meget hyggelig overraskelse å komme til kulde-linjen ved Bergen maritime videregående skole i hjerte av Bergen.

Her har kuldebransjen et miljø man må ta vare på og støtte opp om.

Etterutdanning

Det er kanskje også muligheter for at skolen kan legge opp til etterutdanningskurs for bransjen. For vi trenger vel alle litt påfyll av nye og gamle kunnskaper i vår hverdag.

Oslo

Kulderiggen har ledige plasser

AV PER VEMORK, DAGLIG LEDER I KELF

Det å ta inn lærlinger er en svært viktig og nødvendig oppgave for bedriftene, spesielt med tanke på økende oppgavemengd og behovet for faglært arbeidskraft fremover. KELF gjør hva som er mulig for å forbedre utdanningen, slik at bedriftene kan være sikre på at de unge menneskene som heretter søker om lærlingplass - holder riktig kvalitet, er motiverte, flinke og selvstendige. Den nye grunnutdanningen er nå blitt en del av elektroutdanningen og bør borge for at vi nå kan "hente" de beste.

Ny Kuldenorm

Med en nyrevidert Norsk kulde- og varmpumpenorm i tillegg, burde det faglige grunnlaget være på plass for igjen å satse på lærlinger.

Noen bedrifter er flinke

Enkelte bedrifter har vært og er flinke til å ta inn lærlinger og kan være et mønster for hvordan det kan og bør gjøres.

Men markant nedgang i lærlinger

På en annen side er tallenes tale, samlet sett, dessverre helt entydige i det vi ser en markant nedgang på inntakssiden.



Fra åpningen av prøveriggen på Stovner i Oslo.

Farlig for den faglige utviklingen

Dette er en uheldig og farlig utvikling om den ikke snus. Skal næringen i det hele tatt være i stand til å ta den oppdragsøkningen som vi ser kommer. Ikke minst kommer den utviklingen som følge av den forestående utfasingen av R-22, teknologiovergangen og den vedtatte EU-forordningen om f-medier. Det er derfor mange bedrifter som snarest bør svinge seg rundt og satse på lærlinger.

Kontakt fagopplæringssetaten

Ta gjerne kontakt med fagopplæringssetaten og meld behov fra det nye systemet. Men still samtidig krav til kvalitet på utdanningen og kandidatene. Dette må stå i et rimelig forhold til at de skal håndtere kompliserte hitec-systemer med stor funksjonell og økonomisk viktighet for samfunnet.

Ny kulderigg

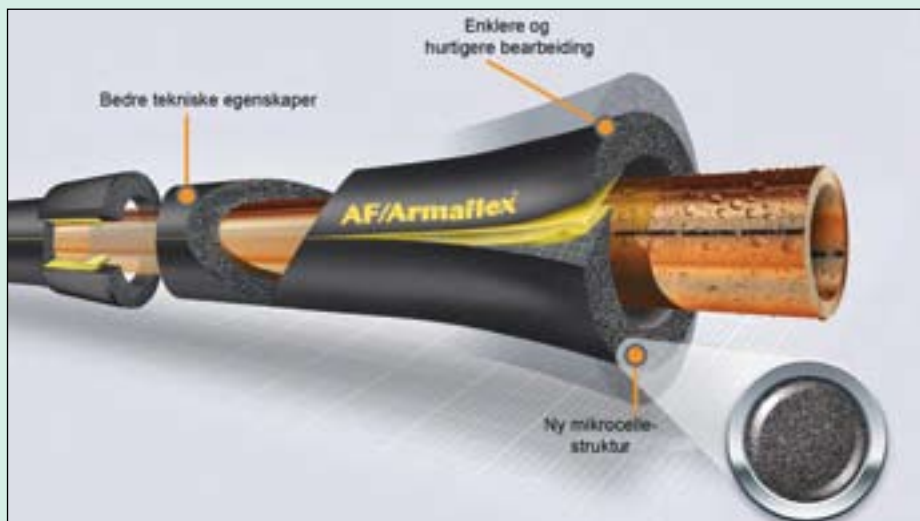
Før eller siden skal lærlingen meldes opp til fagprøve, og vi vil benytte anledningen til å slå et slag for den nye kulderiggen på Læringsenteret på Stovner i Oslo. Her er det ledige plasser. KELF subsidierer sine medlemmer med hele 4.000 kroner pr kandidat! Et bedre praktisk, økonomisk og faglig tilrettelagt tilbud skal man lete lenger etter.

Ta kontakt med KELF

Ta derfor kontakt med KELF's sekretariat for nærmere informasjon og bestilling av plass.

Tlf 23 08 77 54, Mob 92 40 00 54
pv@kelf.telfo.no

Ny AF/Armaflex gir en bedre og mer effektiv isolering over tid



Armacell tilbyr nå sin cellegummiklassiker AF/Armaflex med en helt ny skumkvalitet og mikrocellestruktur som gir klart bedre tekniske verdier. Med varmeledningsevne fra $10^{\circ}\text{C} \leq 0,033 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ og dampdiffusjonsmotstand fra $\mu \geq 10.000$ – har Armacell lykket med en milepæl i utviklingen

av cellegummiisoleringer.

Den nye AF/Armaflex gir varig og sikker beskyttelse av anlegg mot kondens, og det har en bedre energiutnyttelse med opp til 10 % i sammenlikning med vanlige elastomere isoleringer. Dermed blir energikostnadene mindre og miljøet vernes.

Dessuten er produktet formstabil, og der er enkelt og raskt å bearbeide. Den nye isolasjonen kan skjæres nøyaktig og rent. Den er lett å skjøte og den kleber lettere og dermed også hurtigere. Bearbeidings-tester har vist at klebeinnsatsen reduseres med 5 – 10 %. Den høyere formstabiliteten gir ikke bare lettere bearbeiding, men den gjør også materialet mer motstandsdyktig overfor mekaniske påkjenninger under installasjonen på anlegg.

Forbedringen av de funksjonsrelaterte egenskapene i det nye materialet gir mulighet for å bruke tynnere isolering. Armacell har konsekvent modifisert AF/Armaflexutvalget og tilbyr nå slanger med nye isolasjonsgtykkelser (AF-1 til AF-6).

For å gjøre det enklere for planleggere, forhandlere og isoleringsspesialister å utnytte den nye AF/Armaflex, får disse omfattende teknisk støtte fra Armacell.

Informasjon: www.armacell.com
bjorn.frostmann@armacell.com

AGA lanserer CO₂ med kjølemediekvalitet

AGA satser nå på naturlige kjølemedier og lanserer CO₂ av kjølemediekvalitet 4.0. Kvaliteten er tilpasset de krav som bransjen stiller, med en fuktighet på maksimalt 10 ppm.

Spesiell ventil som forenkler fyllprosessen

Kuldemediet leveres i 30 kilos flasker med AGA's spesielle ventil. Den har uttak av CO₂ både som gass og flytende. Dette forenkler fyllprosessen da trykksetting og fylling av CO₂ kan skje fra en og samme flaske.

Produktet er beregnet for kuldeaggregater og andre lukkede systemer der fukt lett forårsaker problemer. Som kjent kommer CO₂-anlegg nå for fullt både innen butikkjøling og industrien.

AGA merker stor interesse



for produktet og etterspørselen blant kundene er stor.

Forenkler hverdagen

Norild i Askim benytter de nye flaskene ved fylling på flere anlegg. At man nå kan få CO₂ både i gassform og flytende form fra samme flaske forenkler hverdagen betydelig. York Kulde i Oslo bruker også de nye flaskene.

Tidligere var man tvunget til å ha flasker med og uten stigerør. Nå kan York

Kulde bruke den samme flasken. Dermed blir behovet for antall flasker blir mindre

Alle flasker er individmerkede for sporbarhet

og kan med fordel kombineres med Accura flasketjenester. Tjenesten er internetbasert og gir kunden full kontroll over gassforbruket. Samtlige flasker er individmerkede og kan spores i alle ledd.

Mer informasjon:

produktansvarlig Tage Tyskeberget, AGA AS Tlf: 91 14 23 87

tage.tyskeberget@no.aga.com

Hygienisk lagring

Reoler og vogner i Aluminium og Rustfritt stål
 Landsdekkende forhandlernet

ALMINOR

Tlf.: (+47) 35 08 11 11 - Fax: (+47) 35 08 11 00
 Internet: www.alminor.com E-mail: mail@alminor.com

Kryotherm presenterer Soft Cooling for bättre inomhusklimat

Kryotherm presenterer ett nytt system for stegl s effektreglering av komfortkyla i DX-system, Soft Cooling. Det nye systemet eliminerer en stor nackdel med denne typ av system nämligen store temperaturpendlinger på grund av de få effektstegen (oftast bara ett, två eller tre).

Varvtalet regleras helt steglöst mellom 20 og 120Hz, (tidligere har endast c: a 40-60Hz varit möjligt for denne typ av system).

Tekniken har möjliggjorts främst vare ny kompressortechnologi og har dessa fordelar:

- Jämnare tillufttemperatur, därmed bättre komfort

- F rre kylkomponenter, oftast en (1st) kompressor med kringutrustning istället for flere, ger högre driftsäkerhet.
- Bättre kylfaktor tack vare nyttjande av hele batteriytan ved deffekt.
- Längre livslängd på kompressorn tack vare betydeligt f rre start/stopp.
- St rre arbeidsomr de for respektive aggregatstorlek
- Billigere aggregat tack vare færre komponenter og kortare byggtid.

Den første aggregatserien som utrustas med Soft Cooling  r Kryovent Mini d r kyleffekten regleras helt stegl st mellom 5 og 25kW.



Soft Cooling premi rvisades på branssm ssan Finnbuild i oktober 2006 og de første aggregaten med Soft Cooling finns redan i produksjon.

www.kryotherm.se

Nytt termografikamera fra Elma Instruments

Elma Instruments lanserer nå et nytt termografikamera SAT HotFind fra SAT-IR. Det er et kamera med høy ytelse, mange funksjoner og en svært konkurransedyktig pris i gruppen av kamera med 160 x 120 piksels detektor.

- Radiometrisk termografi kamera av høy kvalitet. Lagrer all temperaturinformasjon.
- Detektor UFPA 160x120 (19.200 piksel, og alle benyttes til IR bilde)
- Følsomhet på 0,12  C ved 30  C (NEMKO krav er 0,15  C ved 30  C)
- Temperaturområde -40  C til 250  C
- Fokus helt ned til 10cm (perfekt til elektronikk)
- Field of view 20  x 15 
- Ergonomisk design med vippear og lysserk LCD skjerm
- Det leveres med programvare for analyse og rapportgenerering.
- Flash minne med plass til 1000 termogram



- UB 2.0 port for overføring av bildertil PC.
- Video utgang for visning av bilde på monitor eller projektor

Det er et godt termografikamera til termografering av elanlegg, maskiner og motorer, bygninger, fjernvarmeanlegg, ventilasjonsanlegg samt i elektronikkindustrien for å nevne noen applikasjoner.

Med den medfølgende programvaren kan man endre alle parametrene i bildene man har lagret, og skrive ut rapporter.

Om behovet endrer seg er det mulig å kjøpe ekstra linser til kameraet slik som 0,5x vidvinkel, 2x tele og 3x.

www.elmainstruments.no



Stor jobb for Carrier i Trondheim



Carrier AB vil via sin distributør Klima & kuldeteknikk i Trondheim levere en luft-vann varmpumpe av modell Carrier 30RQ på hele 522 kW. Den vil bli plassert i et av Norges største kjøpesentre City Syd i Trondheim. Varmepumpen som er utviklet av Carriers fabrikk i Frankrike er den første pumpen av denne typen i Skandinavia. Maskinen skal erstatte et tidligere Carrier aggregat 30GQ som etter 19 år har gjort jobben sin. Også en leveranse til av 30RQ ligger klar for Klima & kuldeteknikk.

Bransjeportalen

www.kulde.biz

Du kan ikke stole på termometrene i ostedisken



Det er sommer i Norge og tid for kontroll av kjøle- og frysedisker. Nytt av året er at Mattilsynet ikke har kapasitet til å sjekke temperaturene i kjølediskene på grunn av stort ressursforbruk i arbeidet med å oppklare e-coli skandalen.

Men Aftenposten har sjekket Oslo bys kjøledisker og med nedslående resultat.

En ostedisk holdt over ti grader og pølser ble oppbevart i åtte grader. Dette er kanskje ikke noe nytt, dessverre.

Men det nye, i følge Aftenposten er at du ikke kan stole på butikkenes egne termometre. De viser nesten alltid for lave temperaturer. I ett tilfelle viste termometeret minus fem grader i kjøledisken. Mat-

tilsynet har tidligere registrert at det kan være et problem at butikkenes termometre ikke er kalibrert. Er de ikke det, har man ikke noen reell styring på temperaturen.

I de fleste kjølediskene lå temperaturen mellom 3 og 7 grader. Dette er akseptabelt, men etter kravene fra Mattilsynet bør temperaturen ligge mellom 0 og 4 grader.

Kalland Kulde delt i to

Kalland Kulde AS i Haugesund er nå delt i to selskaper. Kalland AS er det nye driftsselskapet som tidligere var Kalland Kulde AS og fortsetter driften innen varme, kjøling/frysing og VVS. Det andre selskapet er Kalland Eiendom AS som skal drive med kjøp og salg og utleie av eiendom.



Vi har produktene fra Technibel



Technibel leverer multisplitt varmepumpe med DC invertertechnologi på R410A og har ett stort utvalg av forskjellige innedeler med kombinasjoner av kapasiteter etter behov. Dette for å få optimalisert fordeling av varme på planløsninger som en singelsplittløsning ikke greier å dekke optimalt.

- | | | |
|--------------|------|---------------|
| - Høy vegg | MCAF | GRF 194 MR 5I |
| - Gulv | KAF | GRF 244 MR 5I |
| - Gulv / Tak | KPAF | GRF 314 MR 5I |
| - Himling | CAF | |
| - Kanal | DSAF | |

Innedelene styres individuelt hvor flere innedeler brukes i samme rom. De adresseres på hver fjernkontroll til sin enhet. Utedelene kombineres med 2 – 3 og 4 innedeler og kontrolleres med ett elektronisk microsystem. Kompressoren er en høyeffektiv dobbel rotasjons DC-inverterkompressor

- Nominell kjøle effekt fra 2,8 til 9,0 kW
- Nominell varme effekt fra 4,0 til 10,0 kW

For ytterlig info ta kontakt med Schløsser Møller Kulde AS på tlf: 23 37 93 00

Oslo:
Ole Deviks vei 18
Tlf.: 23 37 93 00

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

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

Et firma i **BEIJER REF**
www.beijerref.com



BEST ...

... investering og besparing

Nye luft/luft varmepumpen IVT Nordic Inverter 12 FR-N er ekstra kraftfull og effektiv.

Konsumentverkets test i januar 2006 gir toppresultat:

- ★ Beste energibesparing.
- ★ Beste virkningsgrad ved alle temperaturer.
- ★ Best ved kaldt vær.

Dessuten:

- ★ Tryggere – markedets beste forsikring (5 år).
- ★ Smartere – vedlikeholdsvarme +10 °C, perfekt for bland annet fritidshus.
- ★ Utviklet for nordisk klima.



Testet av Konsumentverket og P-merket for din trygghet.

IVT
VARMEPUMPER

Bli forhandler du også!

Vil du vite mer?

Ring vårt landsdekkende sentralbordnummer, tlf 62 82 76 76 eller 924 36 944

Eller besøk www.ivt-naturvarme.no