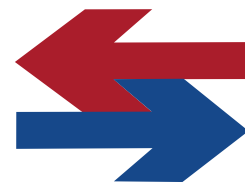


nr. 2

2009

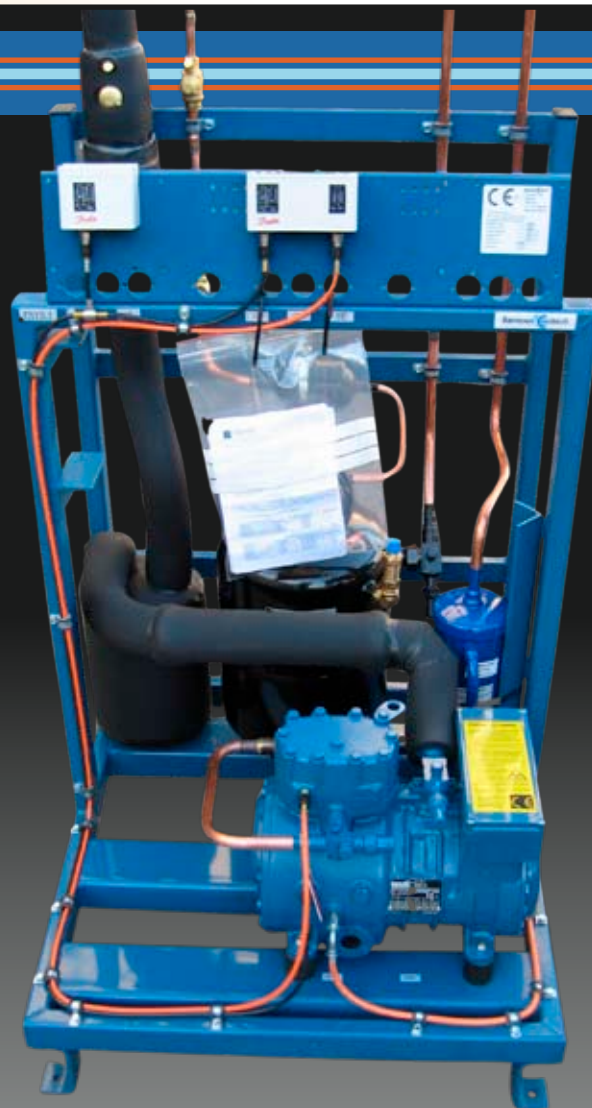
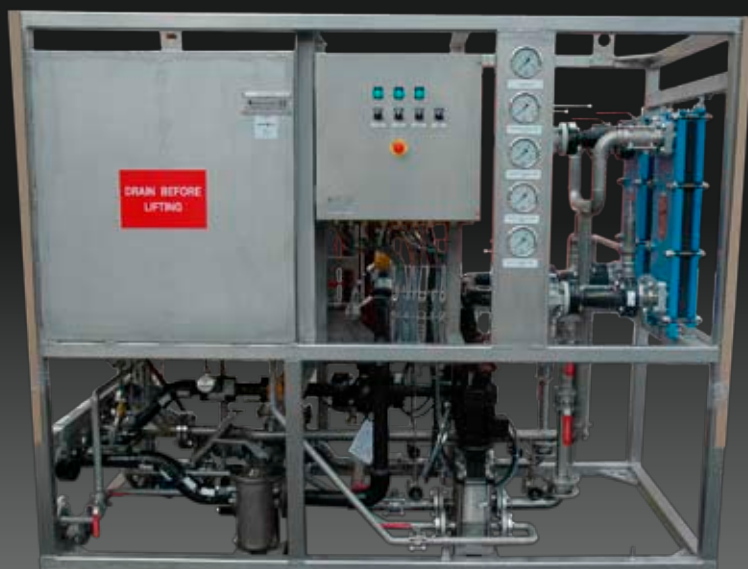
KULDE

OG VARMEPUMPER



Skandinavia

www.kulde.biz



Kompetansebedrift innen
kjøle- og varmesystemer

Børresen Cooltech

Børresen Cooltech, Rosenholmveien 17, Boks 130 Holmlia, 1203 Oslo

Telefon: +47 231 69 400 • Telefax: +47 231 69 401

www.borresen.no

NYHET!

Panasonic lanserer luft/vann varmepumper

Komfortabel og energibesparende oppvarming



Innedeler
WH-SD24AE
WH-SD28AE
Dimensjoner (H x B x D) 644 x 504 x 295 (mm)



Utedeler
WH-UD24AE
WH-UD28AE
Dimensjoner (H x B x D) 795 x 900 x 320 (mm)

Fordeler ved Panasonic luft/vann varmepumper

1 Høy virkningsgrad,
Suveren ytelse

Energieffektivitet i toppklasse - hele 4,4 i COP!

Optimalisering varmeveksleren sikrer deg overraskende høy energisparing.

* Testforhold: utendørs 7 ° C / vanntemperatur 30-35 ° C

2 Plassbesparende
Design

Kompakt og lett Innendørs enhet

Innedelens plassbesparende konstruksjon muliggjør montering av enheten nesten hvor som helst, og den lave vekten reduserer installasjonstiden betraktelig.



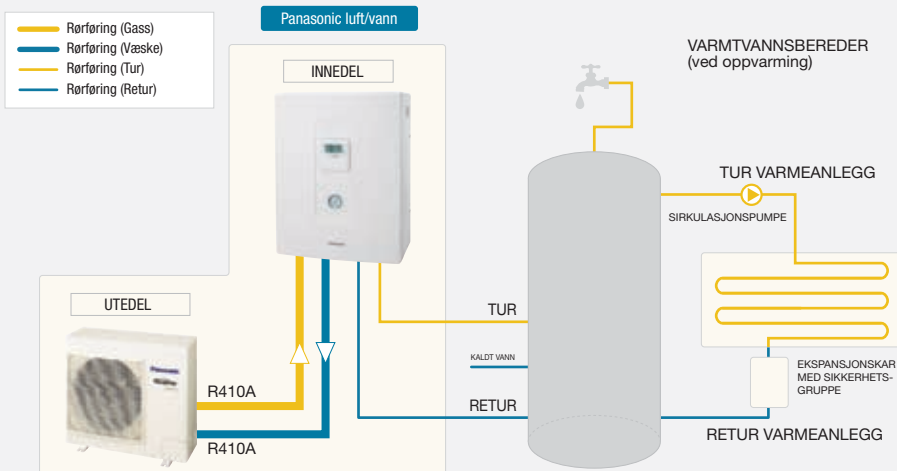
3 Lettforståelig
betjeningspanel

Enkel styrings av anlegget

Betjeningspanelet er montert utvendig slik at du enkelt kommer til når du ønsker å endre instillingene.

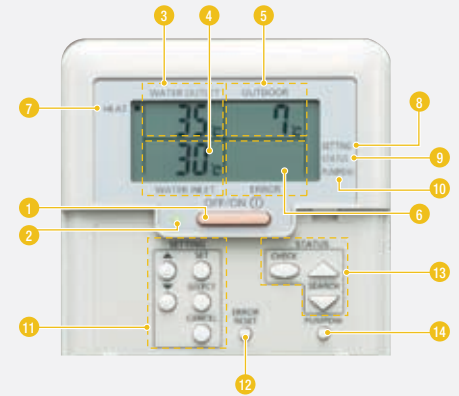


Installasjonsillustrasjon



Illustrasjonen viser hvordan anlegget på en enkel måte kan kobles opp mot en dobbeltmantlet varmtvannsbereider, og hvilke komponenter som er benyttet for å drive varmeanlegget. Kontakt din lokale forhandler / distributør for flere detaljer.

Betjeningspanel



- 1 AV/PÅ
- 2 Driftsindikasjon (LED-lys)
- 3 Temperatur, tur (indikator)
- 4 Temperatur, retur (indikator)
- 5 Utendørstemperatur (indikator)
- 6 Systemfeil (indikator)
- 7 Varmedrift (indikator)
- 8 Systeminnstillinger (indikator)
- 9 systemstatus (indikator)
- 10 Tømming av anlegget (indikator)
- 11 Systeminnstillinger (Knapp)
- 12 Tilbakestilling, feilmeldinger (knapp)
- 13 Sjekk av systemstatus (Knapp)
- 14 Tømming av anlegget (knapp)

Tidsbesparende og fleksibel løsning

Enkel og fleksibel installasjon

- Mulighet for lange rørstrekk gir deg stor fleksibilitet med tanke på hvor du helst ønsker at utedelen skal monteres.
- Den kompakte og lette innedelen som muliggjør installasjon nesten hvor som helst!

Oversiktlig og lettforståelig betjeningspanel

- Trykkmåleren på innedelens frontpanel gir deg rask indikasjon hvis det skulle oppstå problemer med anlegget.
- Frontpanelet kan hurtig åpnes for enkelt vedlikehold av anlegget.

Drift er mulig selv ved meget kjølige utetemperaturer, selv ved -20°C har varmepumpen ingen problemer med å levere kraftig oppvarming! I tilfeller der avgitt varmekapasitet fra selve varmepumpen ikke er tilstrekkelig, vil anleggets el-kolber sette inn.

Spesifikasjoner

230V	(50Hz)	WH-SD24AE (WH-UD24AE)	WH-SD28AE (WH-UD28AE)	230V	(50Hz)	WH-SD24AE (WH-UD24AE)	WH-SD28AE (WH-UD28AE)
Varmekapasitet	kW / BTU/t	7.00 / 23,900	9.00 / 30,700	Kjølemiddel / Mengde	g	R410A / 1,410	R410A / 1,410
Spenning under drift	A	7.4	10.2	Dimensjoner (H x B x D)	Innedel	mm	644 x 504 x 295
Inngangseffekt	W	1,590	2,200		Utedel	mm	795 x 900 x 320
COP (effektfaktor)	W/W / BTU/TW	4.4 / 15.0	4.1 / 14.0	Vekt (netto)	Innedel	kg	26.0
Effektivitetsgrad (kompressor/viftemotor)	%	94	94	Utedel	kg	68.0	68.0
Maksimal spenningsbelastning	A	14.6	15.9	Rørdiameter (væske)	mm (t)	22.23 (7/8)	22.23 (7/8)
Maksimal inngangseffekt	W	3,200	3,790	Rørdiameter (gass)	mm (t)	6.35 (1/4) 15.88 (5/8)	6.35 (1/4) 15.88 (5/8)
Startspenning	A	7.4	10.2	Rørdiameter, drenering	mm	15.0	15.0
Effektforbruk	W	100	100	Standard rørlengde	m	7	7
Viftemotor, utgangseffekt	W	76	76	Rørstrekk (maks/min)	m	3 - 30	3 - 30
Maksimal fremledningstemperatur	°C	55	55	Høydeforskjell (Innedel/utedel)	m	20	20
Sirkulasjonsmengde, væske	L/min	20.1	25.8	Etterfylling, gassmengde	g/m	30	30
Luftsirkulasjon (utedel)	m ³ /min	54.5	54.5	Maksimal rørlengde for etterfylling*	m	10	10
Lyddata (Innedel/Utedel)	Støynivå	dB-A	30 / 52				
	Lydeffektnivå	dB	43 / 66				

* Ved rørlengder over 10m må det etterfylles ekstra gass.

Distributør for Panasonic Nordic AB

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

Telefon: 22 90 79 90 - Fax: 22 90 79 99 E-mail : post@ecoconsult.no - www.ecoconsult.no

Vi søker flere forhandlere!

Ta kontakt for mer informasjon

eco ideas Panasonic leads the way... with 'eco ideas'

Panasonic®

Telefon: 22 90 79 90 - www.ecoconsult.no

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

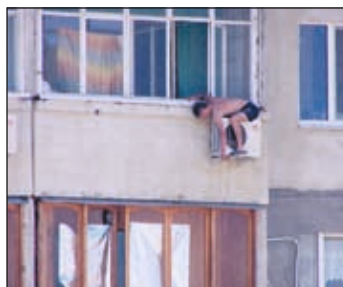
Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal



- 4 Redaktøren har ordet
 - Hvem skal gjøre jobben?
 - Ja takk, begge deler
 - Nordiske Varmepumpedager vil ha politisk betydning i klimadebatt
- 8 Frossen mat like god som fersk
- 12 Montering av varmepumper – det er farlig det
- 14 Enorm interesse for CO₂
- 16 Kølebranchen har valgt CO₂ som kølemiddel
- 22 Plan og bygningsloven må endres og utvides for kuldeanlegg og varmepumper
- 25 Varmepumpen som ble et mareritt
- 26 F-Gass Forordningen
- 28 Implementering av F-gassforordningen. Hva skjer i Norge?
- 32 Ny svensk metod för energieffektivisering
- 34 Hvorfor ble du kuldemann?
- 35 Regjeringens klimamål vil koste 7 milliarder pr år
- 36 Hvordan oppfylle energikravene i Teknisk forskrift?
- 47 Norges kjøletekniske møteplass - Norsk Kjøleteknisk møte
- 52 Vivi Hatlem ny sekretær i NKF
- 53 Eventyrlig teknisk utvikling for varmepumper
- 55 Nå starter utfasingen av HKFK-anleggene
- 56 Nytt system for energimerking av boliger
- 58 Er det blitt for mye teori og for lite praksis i fagutdannelsen?
- 60 Hvordan blir prisutviklingen i 2009?
- 61 SWECO satses på propan og ammoniakk
- 62 Firmanytt
- 66 Spørrespalten
- 68 De mange små nyheter



8 Frossen mat like god som fersk.



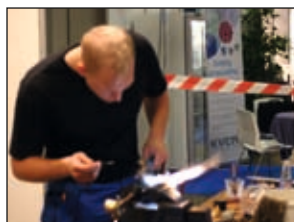
12 Montering av varmepumper – det er farlig det.



14 Enorm interesse for CO₂.



47 Norges kjøletekniske møteplass.



58 Er det blitt for mye teori og for lite praksis i fagutdannelsen?

- 72 Produktnytt
- 76 Varmepumpeproblemer
- 78 Kulde- og varmepumpeteknisk utdanning ved Trondheim tekniske fagskole
- 79 Useriøse aktører trenger vi ikke!

KULDE

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 2 - 2009 - 25. ÅRGANG



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

REDAKSJON



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

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

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

ANNONSER



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

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

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

DESIGN/LAYOUT

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

UTGIVELSER I 2009

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
3	1. Juni	30. Juni
4	1. August	31. August
5	1. Oktober	31. Oktober
6	1. Desember	31. Desember

ISSN 1890-8918

CIRCULATION: 3100

FJ Klima Norge

Offisiell distributør av Fujitsu varmepumper og klimaanlegg i Norge

FUJITSU

Varmepumper og klimaanlegg for alle typer hus og bygninger

KAMPANJEPRISER

på større aircondition anlegg

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

Gjelder så langt lageret rekker, kontakt oss for priser.



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.

FJ Klima Norge er offisiell distributør av Fujitsu air conditions og en del av Fujitsu sitt globale nettverk. Vi er en av de ledende leverandørene i det norske marked, og benytter kun kvalifiserte forhandlere og montører som blir autorisert gjennom FJ Klima Norge.

Vi tilbyr kurs i Luft-Vann og VRF anlegg. Kontakt oss for mer informasjon på tlf 72 88 86 64 eller e-post firmapost@fjklima.no

Hvem skal gjøre jobben?

Mangel på kompetanse truer arbeidet med energieffektivisering

Energieffektivisering står høyt på den politiske dagsordenen som en del av innsatsen mot klimaendringer. Men hvem skal gjøre jobben? Dette er et alvorlig spørsmål i en tid da rekrutteringen til de tekniske fag svikter og tekniske skoler trues av nedleggelse.

Det finnes i dag meget store besparelser inn bygningssektoren, innen kuldesektoren, fiskeindustrien, transportsektoren, bare for å nevne noen av områdene. Dessverre ser ikke mange ungdommer på dette å jobbe innen de tekniske områder som noen spesielt spennende. Og ungdommen er mer i dag opptatt av å søke utdanning som tilfredsstillende egne ønsker og behov, enn der hvor det er arbeide og få. Dette er et resultat at den sterkt økende økonomiske levestandarden vi har i Norge. Resultatet blir stor mangel på teknisk arbeidskraft. Det gjør heller ikke situasjonen lettere for eksempel kulde- og varmepumpebransjen at offshore industrien tilby ungdommen spennende utfordringer med høye lønninger og lange perioder med avspasering på land.

På NTNU i Trondheim er det i dag relativ få av de uteksaminerte sivilingeniørene som søker seg til bransjen. Mange velger heller å satse på stillinger i offshoreindustrien. Ved den tekniske fagskolene i Trondheim er det alt for få søkere. Selv den ettårige utdannelsen som tilsvarer den gamle kjølemaskinistiskolen har for få søkere.

Bransjen står derfor foran et kjempestort rekrutteringsprob-

lem som må løses. Her er det behov for et samlet løft av hele bransjen. Bakgrunnen for dette er at kuldebransjen er nesten usynlig i samfunnet. For varmepumpesektoren er det lysere. I dag vet nesten hver eneste nordmann hva en varmepumpe er og hva den kan gi den enkelte i form av komfort og kostnadsbesparelser.

Det som i dag er et rekrutteringsproblem for det enkelte firma, kan i fremtiden bli et alvorlig politisk problem for hele landet. Mangelen på fagfolk kan bli en begrensende faktor som kommer til å stoppe arbeidet med energieffektivisering og for effektiv drift av de mange kuldeanleggene. For å bedre på situasjonen må man ta sikte på en langsiktig og omfattende innsats. Politisk innsats er viktig. Staten må være seg bevisst sitt ansvar på dette området. Men også den enkelte bedrift har et ansvar ved å satse på mer opplysninger til skoleungdom gjennom direkte oppmøte på skolene, brosjyrer, hjemmesider osv.

Enkelte har på spøk at man trenger en skikkelig ulykke eller i det minste et landsomfattende streik lik den heismontørene gjennomførte for å gjøre samfunnet oppmerksom på kulde- teknikkens betydning i samfunnet. Nå kan det naturligvis ikke anbefales at man går så drastisk til verk, men det er som sagt et grunnleggende behov at kuldebransjens innsats ikke er nok verdsatt.

Ja takk, begge deler

Egentlig er dette et Ole Brum svar, men det er meget aktuelt i en periode hvor det foregår store utskiftninger av byggs varmeanlegg med nye energianlegg. Varmepumpene, så vel luft-luft, luft-vann og vann-vann, kommer for fullt nå som man etter hvert får gjennomslag for at det delvis er fornybar energi. Biobrensel er også stadig mer aktuelt i mange sammenheng.

I sin tid arbeidet jeg aktivt for overgang fra ensidig elektrisk oppvarming til mer energifleksible varmeanlegg i form av vannbåren varme fordi man da lett kan velge mellom forskjellige energityper noe som kan være både miljøriktig og økonomisk.

Ut fra et helhetssyn kan det være riktig å betjene et varmeanlegg både med varmepumper og alternativ brensel som biobrensel, olje, gass og lignende. Spesielt for varmepumper vet vi at disse har sin laveste effekt når det er som kaldest. Løsningen mange velger er da å tilleggsoppvarme med elektrisk strøm. Dette er samfunnsmessig feil fordi man da belaster strømmettet sterkt når belastningen er på sitt høyeste. Hver eneste ekstra effekt man tar ut blir derfor en samfunnsøkonomisk og miljømessig belastning. Derfor bør man bruke lokal biobrensel i de kaldeste periodene. Jeg er heller ikke sikker på om det er riktig å bare å hive ut de gamle oljefyringsanleggene. Med en driftstid i den kaldeste vinterperioden kan dette faktisk avlaste strømmettet en del i denne perioden. I tillegg øker man varmeanleggets sikkerhet om man har to varmekilder.

Nordiske Varmepumpedager vil ha politiske betydning i klimadebatten

Nordisk Varmepumpedager som avholdes i Folketeateret i Oslo i tiden 4. 5. juni vil være det største arrangementet innen fornybar energi i Norge i 2009 med målsetting om 700 deltakere. Arrangementet vil også være svært viktig i å få inn varmepumper i ulike debatter i forbindelse med Stortingsvalget 2009, hvor energispørsmål og klima vil være blant de mest diskuterte temaene. Arrangementet innledes med en klimadebatt med tidligere statsminister i Sverige Göran Persson og miljø- og utviklingsminister Erik Solheim som innledere. Øvrige deltakere i klimadebatten er LO-leder Roar Flåten, administrerende direktør i Enova Nils Kristian Nakstad, leder i Norsk Industri Stein Lier Hansen, leder av stortingets energi- og miljøkomite Gunnar Kvassheim og leder i Naturvernforbundet Lars Haltbrekken. En viktig del av arrangementet vil være å bedre det nordiske samarbeidet og få frem at varmepumper med fornybar energi er den viktigste teknologien for å redusere klimautslipp frem mot 2020.

Halvor Røstad

NYHET!

ABK AS lagerholder og distribuerer NIBE varmepumper

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

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

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

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



HØYESTE KVALITET
FRA EUROPAS
STØRSTE VARMEPUMPE-
PRODUSENT

ABK AS - SYSTEMLEVERANDØR AV VARMEPUMPER

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

Frossen mat like god som fersk

Magnetkjøling eller CAS kjøling (Cells Alive System) gjør at frossen mat er like god som ny

I forbindelse med Norsk Kjøleteknisk møte i Ålesund besøkte Kulde MMC Kulde på Vigra for å se deres nye aggregat for CAS-kjøling.

Ved ankomsten fikk vi servert friske reker, trodde vi. Rekene smakte som ferske. Værhårene på rekene var like faste og det var ikke antydning til noe tinevann i bunnen av serveringsfatet.

Men der tok vi skammelig feil. Rekene hadde vært frosset i to måneder. Hemmeligheten lå i at de var frosset med magnetisk kjøling eller CAS-kjøling som det kalles. (CAS = Cells Alive System).

Starten

Det hele startet med at japaneren Norio Owada hadde undret seg over hva som skjedde ved ising på fly hvor underkjølt vann brått fryser til fast is når det treffer vingene. Det er omtrent det samme som skjer når helt rent drikkevann nedkjøles og forblir som vann ned til - 8 kuldegrader. Om man rister på flasken blir innholdet brått til en isklump.

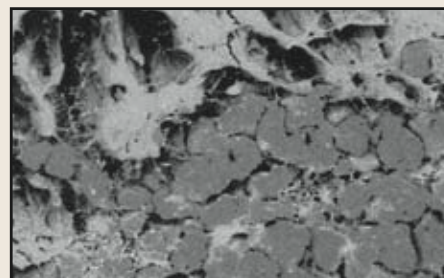
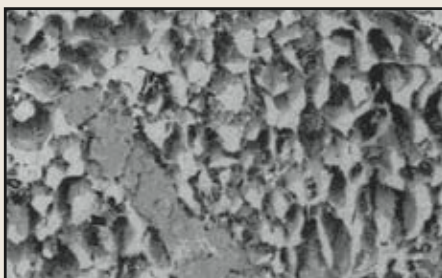
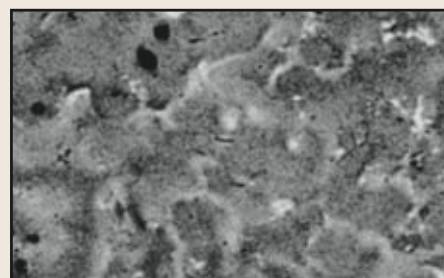
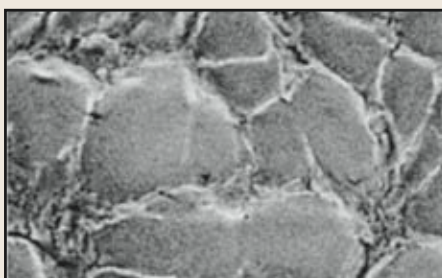
Owada undret seg om dette. Fra vitenskapelig hold fikk han opplyst at fenomenet nok skyldes jordens magnetisme. Han tenkte da at dette må da kunne utnyttes i kommersiell kjøling.

Etter hvert har han utviklet systemer for vellykket CAS-frysing, noe som er helt forskjellig fra hurtigfrysing hvor vannmolekylene fryses i løpet av 30 minutter.

Målet var å bringe frossen mat tilbake til den samme friskheten som for ferske vare. Og det synes han å ha lyktes i, etter vår erfaring. Rekene våre smakte som ferske.



"Helt ferske reker", etter to måneder i fryseren p.ga. CAS-frysingen



Ved elektronisk mikroskop skanning får man frem cellestrukturen. Øverst er sardiner og nederst er en biff. Bildene til venstre viser strukturen ved CAS-frysing og til høyre ved hurtigfrysing. Det er store forskjeller.



Til venstre en CAS-frossen væske med noe rød mat som holder en jevn struktur. Til høyre en hurtigfrossen væske med samme røde maten. Her har vannet og maten blitt separert under frysing.

Prinsippet

Det er ikke helt enkelt å forklare prinsippet ved CAS-frysing. Men noe ligger i at ved å tilføre en svak energistrøm fra magneter bevares de små vannmolekylene i cluster uten at cellestrukturen ødelegges.

Vi oppfattet det slik at vannmolekylene forble i en skjelvende tilstand. Om man CAS-fryser en flaske med vann vil den forbli flytende ned til flere kuldegrader. Men rister man på flasken fryser innholdet øyeblikkelig til is.

**„Hygienisk rent i en håndvending –
den nye GDF.1 med
HACCP-sertifikat.“**



**Enkel og hurtig rengjøring:
Den nye takfordamperen GDF.1**



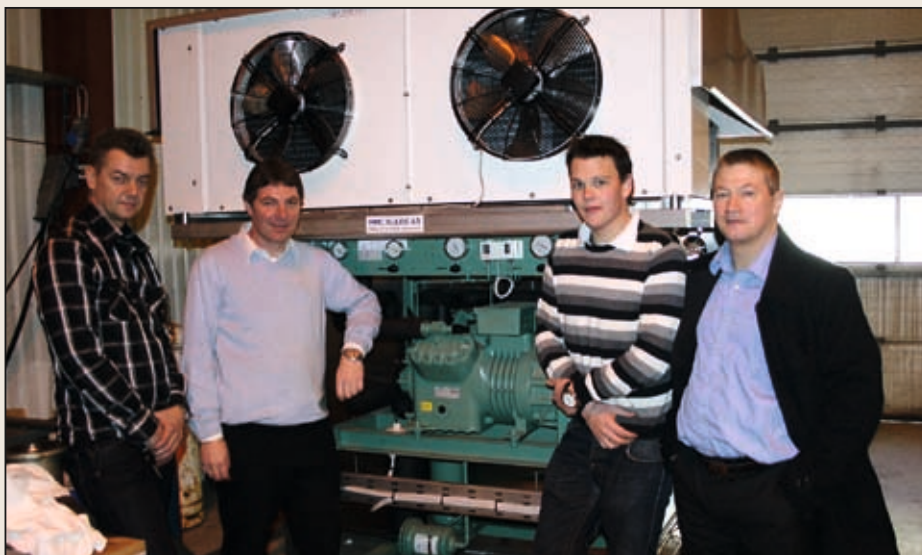
- TÜV-HACCP-sertifisert
- Kar og varmeplate kan lett klaffes ned for en hurtig rengjøring
- Uten festedeler som kan mistes
- Inntil 60 % mindre strømpoptak
- Korte leveringstider
- Kan alternativt utstyres med en ekspansjonsventil på fabrikken
- Egnet for bruk ved dypfrysing

Güntner AG & Co. KG
Sales Office Norway
Rundtom 44
1385 ASKER
NORWAY
Tel.: +47 41 610513

Mer informasjon:
www.guentner.de

...keep(s) your quality.





Foran CAS-aggregatet (f.v.) Arnstein Abrahamsen prosjektleder MMC Kulde, Petter Kåre Grytten General manager MMC Kulde, Tore Søreide After market manager - spare parts MMC Kulde og Kåre Lyngjhem Site Manager MMC Kulde.



CAS-fryseren hvor man kan skimte magnetene på begge sider i selve fryserrommet med en flaske.



Her stiller man inn på CAS-frysing.

CAS-frysingen foregår bare under selve innfrysingen. Deretter kan varene oppvares i vanlig fryserom. Det er også verdt å merke seg at det er svært viktig at temperaturen holdes mest mulig konstant i lagringsperioden.

Opptining

Opptiningen er helt vanlig uten noen spe-

sielle tiltak. Som kjent kan tineprosessen for frosne varer være meget krevende og det tidspunktet i prosessen hvor det skjer en del destruksjon av varen.

Fordeler

Her man for eksempel ta utgangspunkt i frossen laks. For å få laksen fersk frem benyttes mye flyfrakt, noe som øker kostnadene med ca 7 – 8 norske kroner pr kg. CAS-fryser man laksen vil laksen kunne sendes meget rimelig med båt og være fremme etter 6 – 7 uker og fortsatt kunne selges som "fersk" laks. I dette ligger det betydelige økonomiske besparelser.

Det er heller ingen fare om forsendelsen

blir stående noen dager ekstra i tollene eller i terminalen.

Man skal heller ikke glemme miljøaspektet ved at CO₂-utslippene blir langt mindre når man ikke bruker fly.

Men det viktigste er at etterspørselen etter fersk laks ofte er større enn tilbudet av flybåren laks. Større mengde fisk kan nå ligge klar i forkant av beste salgs-sesong, for eksempel, når mange i USA vil kjøpe laks til jul.

Et annet område er torskerogn. Sesongen for torskerogn er ca 1 måned. Frem til nå har det ikke vært mulig å tilby frossen torskerogn fordi rognen blir til grøt under opptining ved normal frysing.

De helt store mulighetene ligger visstnok innen det medisinske feltet hvor frysing stadig blir viktigere under mange forhold. Men uten at vi skal komme inn på det her.

Hva er fersk?

Etter markedsføringsprinsipper skal man ikke kunne selge frossen laks som fersk. Men hva er egentlig fersk? Når den frosne varen etter opptining har akkurat samme kvalitet som fersk laks, så er den vel egentlig fersk? Det viktigste er at smaksopplevelsen er ivaretatt.

Frysetunneler og spiraler

Hos MMC Kulde så vi en såkalt rack, men CAS-systemet kan også tilbys i frysetunneler og frys spiraler.

Fremtid

Det er vanskelig å spå hvor rask utbredelse CAS-frysing vil få, men det ser meget lovende ut. Fersk vare betales nesten alltid bedre enn frossen vare.

Flere vinskap

Salget av vinskap med kjøling økte med 14 prosent i 2008. Forklaringen kan være at det har kommet en del mindre og billigere skap på markedet. Salget av tvillingskap viser for første gang en nedadgående kurve. Omsetningen var 30 prosent lavere i volum og 28 prosent i verdi. Total-salget i fjor var 13.000 skap.

ACSON:

2,2 kW - 16,1 kW

- REN KJØLING
- R410a
- PENT DESIGN
- GOD KVALITET TIL RIKTIG PRIS



-veggmodell



-kassettmodell



-takmodell



-utedel



CLINT - NY LEVERANDØR AV CHILLERE

CLINT, ny leverandør til Ahlsell Kulde av isvannskjølere

Produktene spenner fra kondensering units, små isvannskjølere på 5 kW opp til store aggregater på 1500kW. Aggregatene kan leveres som rene isvannskjølere til AC, eller det kan leveres med varmepumpefunksjon.

Standard isvannsaggregat kan leveres ned til -8°C på utgående isvann

CLINT har 20 års erfaring med levering av ulike løsninger til hele Europa.

Og har meget god dokumentasjon av sine produkter, samtidig kan de sammenstille aggregatene raskt, til en gunstig pris.

Aggregatene er også godt utstyrt, og i tillegg til kuldekomponenter, leveres mange av modellene med innebyggede isvannstanker og pumper. El styring følger selvfølgelig med.

Alle standard aggregater testkjøres på fabrikken.. Alt registreres og er med som en del av dokumentasjonen.

Aggregatene leveres med kuldemediefylling.

CLINT har utviklet et godt beregningsprogram, noe som gjør at vi i Ahlsell Kulde kan gi et raskt svar og godt underlag ved forespørsler.

DORIN TRANSKRITISK CO2

Ahlsell Kulde, trolig den første kuldegrossisten som lagerfører transkritiske CO2 kompressorer i Norge

DORIN er ledene kompressorleverandør av CO2 transkritiske kompressorer.

Ahlsell Kulde lagerfører også en bred range av semihermetiske kompressorer for tradisjonell kjøll og frys, samt kompressorer for subkritisk CO2.

DORIN HI kompressorene, er kompressorer spesielt egnet til frekvensstyring, og har sitt arbeidsområde mellom 20-80 Hz

Ønsker du mer informasjon, ta kontakt med Ahlsell Kulde og teknisk sjef

Oliver Gustavsen

Tlf: 32240829

Oliver.gustavsen@ahlsell.no



www.ahlsell.no

Ahlsell Norge AS
Divisjon Kulde

Lier toppen
tel: 3224 0800
fax: 3224 0801

Trondheim
7393 0184
7393 0280

www.sanyo.no

Bergen
5594 4749
5594 4750

Stavanger
5163 2615
5163 2612

Montering av varmepumpe – det er farlig det

Mange er bekymret for de høye trykkene i CO₂-anleggene, men det er bare en myte. Men montering av varmepumper, det er farlig det. Disse bildene tatt av Danfoss i Russland og forteller oss at de strenge HMS reglene nok ikke er innført

over alt. Men også i Norden hender det vel at enkelte er noe uforsiktig når utvendige anlegg skal monteres. Så disse bildene er til litt ettertanke.



Først monteres braketter som vanlig.



Så heises utedelen på plass med tau. Det er praktisk med to mann på jobben.



Deretter festes utedelen forsvarlig med bolter, mens hjelperen henter kaffe...



Begge sider må festes ordentlig..



Hvilke etasje var det igjen, 15 eller 16 etasje?



Heldigvis var det bare 15 etasje...



Simply cooler

Effektive køleløsninger til ethvert klima

Hos Danfoss forstår vi at kravene til kølesystemerne afhænger af de klimatiske forhold. Fra Spanien i syd til Finland i nord, er der stor forskel på de stillede krav. Vi har udviklet en helt ny serie køle scroll kompressorer som supplerer vores nuværende stempel og scroll kompressorer, styringer og pladevarmevekslere.

Ud fra denne komplette "familie" kan du let sammensætte den rette løsning, til netop din køle applikation.

Din applikation er unik og det er altafgørende, at maximere ydeevnen samtidig med at driftsomkostningerne minimeres.

For rådgivning er du velkommen til at ringe til os og få hjælp til at vælge de rigtige komponenter til netop din applikation.

Kontakt Danfoss A/S i Norden

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

Enorm interesse for CO₂

På et Danfoss seminar i Oslo i januar var alle som kunne krype og gå til stede. Hele 117 deltakere fra hele landet hadde møtt opp for å høre mer om CO₂. Danfoss, som har mer enn 15 års erfaring med utviklingen av subkritiske og transkritiske CO₂-anlegg, satser nå for fullt på CO₂. Dette har ført til en rekke nye produkter innen dette området.

Programmet omfattet emner som: Miljøpåvirkning og trender, CO₂ som

kuldemedium, Anleggsdesign, CO₂ produkter og praktiske erfaringer og markedstrender.

Deltakerne, hvor firmalederne var godt representert, var godt fornøyd med innleggene og fulgte nøye med under hele seminaret. Mange ga uttrykk for at det hadde vært lærerikt og at de nå så tiden inne for å satse på CO₂-anlegg.

Nå er det naturligvis ikke mulig å

gjengi et helt seminar, men nedenfor er plukket ut en del aktuelle opplysninger.

Hvorfor ønsker man å gå over til CO₂?

- Kjøling krever et massivt energiforbruk
- Klimaendringer: "We are boiling the planet"
- Det er viktig å vise sluttkundene en grønn profil
- Økende skatter på kuldemedier
- Strengere miljølovgivning
- Kundene ønsker en varig løsning uten å måtte skifte til nye kuldemedier

CO₂ status Norden

1) Sub kritisk CO₂

Mange hundrede anlegg
Man har mer enn 10 års erfaring

2) Transkritiske anlegg

Det er de siste årene installert stadig flere transkritiske anlegg i de nordiske land.

- 2006 > 5 butikker
- 2007 > 50 butikker
- 2008 > 150 installations
- 2009 > 500+?

3) Markedsstandarden synes å samle seg om:

MT pumpe CO₂ and LT CO₂ DX
Trans kritiske booster systemer

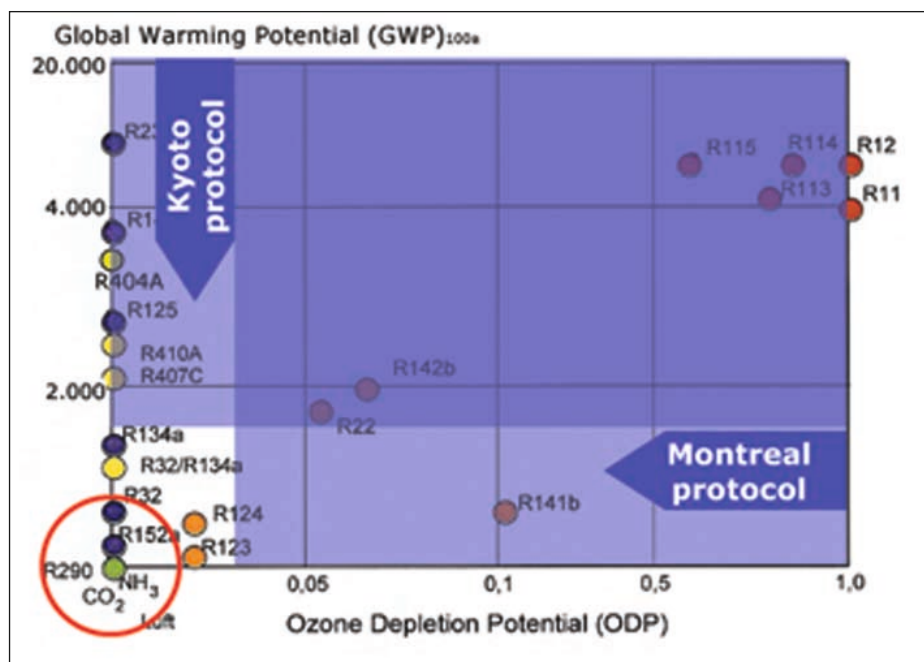
Erfaringer med valg av CO₂ som kjølemiddel

Felles for sub- & transkritisk CO₂-anlegg

- Ingen skatt
- Bare ett skifte, ikke R22, deretter R404, deretter R134a og deretter Low GWP
- Gir en grønn profil

Transkritiske anlegg

- Ingen fyllingsbegrensninger
- Mindre energiforbruk end indirekte systemer
- Bare ett kjølemiddel
- Enkelt system.



Miljømessig ligger CO₂ godt an der det befinner seg i nedre venstre hjørnet av diagrammet.



Hele 117 deltakere fulgte interessert med på Danfoss seminar om CO₂-anlegg i Oslo.

Erfaringer med transkriske anlegg

Følgende erfaringer er gjort med transkriske anlegg i Norden:

- Det er ved utløpet av 2008 bygget mer enn 100 transkriske anlegg i de nordiske land, Det har ikke vært noen problemer disse
- Gass bypass systemer ser ut til å ha tatt den største markedsandelen på grunn av sin tekniske overlegenhet
- Det forventes 100 – 200 nye installasjoner i de nordiske land i løpet av 2009
- Energiforbruket synes å være på samme nivå som for HFC-anlegg
- Det er lovende muligheter for varmegjenvinning, Ca 50 % av varmekapasiteten er utnyttbar ved 15°C (15/55°C) og 100 % ved ca 30°C kondensatortemperatur.



Kenneth Madsen presenterte Danfoss kunnskaper om CO₂-kjøling på en grei og oversiktlig måte.

Fremtid

Systemene som bygges i dag er på mellom 25 og 300kW. De fremtidige systemene vil bli mindre for å dekke for eksempel bensinstasjoner og andre mindre anlegg.

Større systemer vil bli mer vanlig i fremtiden og vil ta over for NH₃ i enkelte segmenter. Transkriske CO₂-anlegg vil også bli brukt i større aircondition systemer.

Følgende myte ble avlivet

De høye trykkene i CO₂-anlegg er slett ikke farlig, men det er derimot monteringer i store høyder som kan være livsfarlige

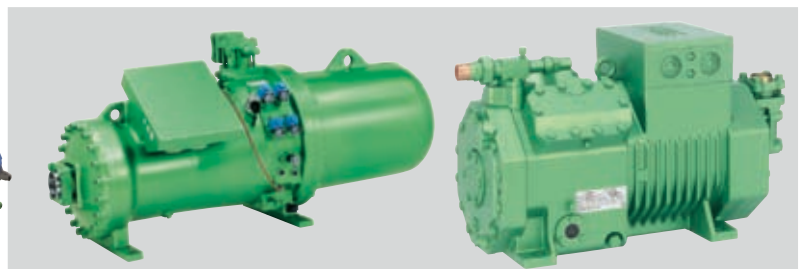
SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS

www.smk.as



Kompressorer fra Bitzer

Det optimale valg.
Kvalitetsproduktene fra Bitzer.



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

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

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

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

Et firma i **BEIJER REF**

Kølebranchen har valgt CO₂ som kølemiddel

Af Torben M Hansen og
Kim G Christensen, Advansor A/S

Efter introduktionen af afgifter på HFC-kølemidler har der været arbejdet hurtigt i kølebranchen. Der er blevet fundet nye løsninger og disse er blevet testet og evalueret løbende. Primært den del af branchen, der arbejder med kommerciel køl (køling i detailhandel/ supermarkeder), har været underlagt ekstra pres, da der her er tale om meget store anlæg og store mængder kølemiddel, hvorfor kølemiddelafgifterne rammer hårdt.

Efter test af mange forskellige anlægsconceper er ingen i dag længere i tvivl. CO₂ er allerede valgt som fremtidens kølemiddel. Anlægsproducenter, installatører og supermarkeds kæder er enige om at CO₂'s massive fordele for konkurrencedygtig anlægsinvestering, driftssikkerhed og lave driftsomkostninger. Samtidig giver CO₂ alle ønskede miljømæssige gevinster til gavn for de næste mange generationer.

Men CO₂ stopper ikke sin fremmarch her. Når kølemidlet på alle parametre har bestået prøven på det kommercielle køleområde, som både prismæssigt og pålidelighedsmæssigt er det mest krævende, så ligger andre applikationer åbne for denne køleteknologi. Lige nu bygges anlæg indenfor det lette industri-område, luftkonditionering og varmepumper. Der ingen tvivl om at CO₂ vil få samme succes her som kølemidlet har haft på det kommercielle område.

Udvikling inden for supermarkeds køling

Mange forskellige løsninger været afprøvet. Målet var at finde miljøvenlige og effektive køleløsninger med høj driftssikkerhed og lave driftsomkostninger. Samtidig skulle systemerne være konkurrencedygtige på pris. Indirekte løsninger, hvor HFC fortsat har været anvendt som det primære kølemiddel og glykol eller CO₂ pumpes rundt i systemet er testet. Kaskade-systemer med HFC-kølemidler på højtemperatur-kredsen og CO₂ på lavtemperatur-kredsen er testet. Endvidere

har en lang række kombinationer været undersøgt. Imidlertid har ingen af løsningerne kunne opfylde de kriterier, der var opstillet. I løbet af 2005-2006 begyndte de komponenter, der var nødvendige for alene at anvende CO₂ som det eneste kølemiddel at komme frem på markedet – og så tog tingene fart. Muligheden for at bygget meget mere simple systemer, der er simple at servicere med kun ét kølemiddel.

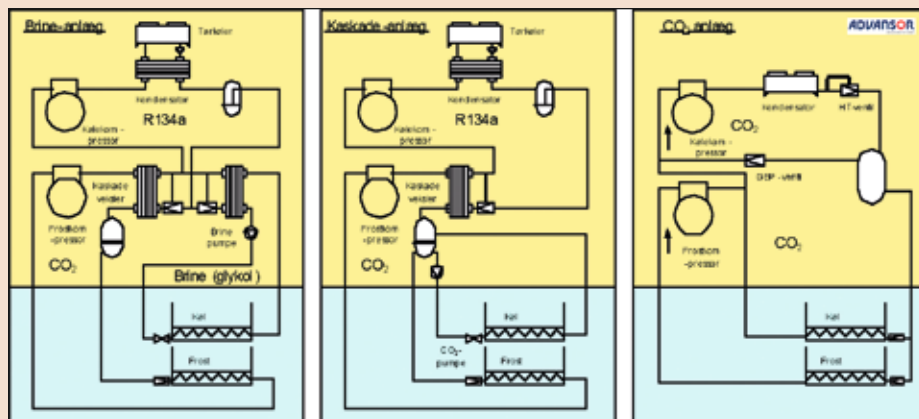
Noget forsimplet kan udviklingstrinene efter de direkte DX HFC-systemer fremstilles som vist på figur 1. De indirekte systemer blev umiddelbart affødt af afgifterne på kølemidlerne for at reducere anlæggenes fyldning, og dermed prisen på det indkøbte kølemiddel. Tørkølere anvendtes også for at minimere fyldningen. Imidlertid viste systemerne sig dyre at installere, og energiforbruget for systemerne kunne ikke konkurrere med datiden direkte HFC-løsninger. De indirekte brine-systemer fik ikke lang tid på markedet før kaskade-løsningerne blev videreudviklet og gjort mere simple. Der således anvendt CO₂-pumper hvor CO₂-væsken fra receiveren blev pumpet direkte til kølestederne i oversvømmede systemer. Der er bygget mange af disse systemer, men målet var endnu ikke nået. Der blev stadig anvendt R134a som primært kølemiddel og systemerne var dyre specielt i relation til mindre butikker,

som der er mange af i Danmark og Norge.

Som det sidste udviklingstrin kommer transkritiske 2-trins CO₂-anlæg, der udelukkende anvender CO₂ som kølemiddel. Det ses, at der gennem udviklingsforløbet er skåret mange komponenter væk. Således kan anlægsprisen i dag holdes på et fuldt konkurrencedygtigt niveau og installation, drift og vedligehold er blevet meget nemmere og billigere. Advansor kunne i 2007 frigive virksomhedens transkritiske CO₂-anlæg. Der er gennem det sidste år installeret mere end 50 systemer i diverse supermarkeds kæder. Alle supermarkeds kæder i Danmark har valgt det transkritiske CO₂-anlæg som den platform der skal udgøre den fremtidige køletekniske koncept. Hvad skyldes denne succes? Selvfølgelig er lavere omkostninger til anlæg og installation en medvirkende årsag, men nok ikke den primære. Den simple og kompakte anlægsudformning med kun ét kølemiddel giver i højere grad svaret. Anlæggenes er nemme at håndtere, nemme at servicere og fejlfinde på. Pålideligheden er høj og driftsomkostningerne er lave.

Energiforbrug for supermarkeder

Det er velkendt, at CO₂-anlæg i transkritisk drift (høje udetemperaturer) har højere energiforbrug end konventionelt kondenserede anlæg, hvorfor energifor-



Figur 1: Forsimplet fremstilling af de 3 udviklingstrin mod det optimale miljøvenlige anlæg til supermarkeder.



Velkommen til en rask spesialstrekke!

Hurtigheten gjør nordiskproduserte Cupori 250 og Cupori 252 til vinnere. Rørene med nøytral farge egner seg spesielt for installasjoner av varmepumper og kjølesystemer. I og med at rørene er ferdigisolerte kan de monteres raskt og enkelt. Du kan få raske leveranser i mindre enheter, som vil gi reduserte lagerkostnader. Når du velger å bruke Cuporis rør blir det ikke noe snakk etterpå - du får en pen og fungerende installasjon. Les mer på vår nettside.

www.cupori.com

CUPORI®

bruget netop i designpunktet er højt sammenlignet med andre køleanlæg. Dette faktum har ført til den ofte vildledende konklusion, at CO₂-anlæg skulle have højere energiforbrug end andre anlæg. Dette er imidlertid ikke tilfældet!

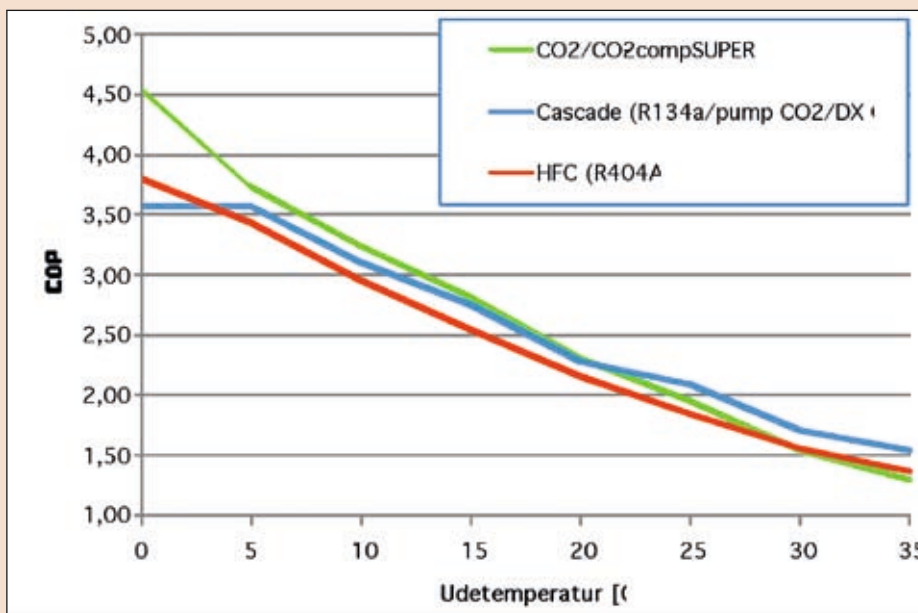
Antallet af årlige driftstimer, hvor CO₂-anlæg under nordiske klimaforhold kører transkritisk er nemlig meget begrænsede, og den eneste retvisende sammenligning af energiforbrug for forskellige køleanlægsløsninger bør anstændigvis baseres på det årlige energiforbrug for anlæggene frem for en simpel COP sammenligning i blot et enkelt driftspunkt, som udgør en nem - men ikke tidssvarende metode. Det er selvfølgelig en anelse mere besværligt at beregne energiforbrug over en sæson, idet dellast energiforbrug, timestfordeling, etc. skal fastlægges og kan give nogen usikkerhed på beregningen. Figur 2 viser beregninger på 3 forskellige anlæg, der kører 100 kW køl og 40 kW frost. Alle anlæggene er beregnet med kondensator (ingen tørkøler) og stempel kompressorer. Den store gevinst ligger i at lade det transkritiske CO₂-anlæg køre ned til 8° C kondensering, mens de 2 andre anlæg kun kører til 15° C. Endvidere er kondensatoren meget mere effektiv for det transkritiske CO₂-anlæg.

Den teoretiske sammenligning betyder at det transkritiske CO₂-anlæg bruger 16% mindre end HFC-systemet, mens det 9% mindre end kaskadesystemet under danske klimaforhold (DRY for København).

Imidlertid er der blevet etableret et bredt og valid datagrundlag for sammenlignende energimålinger, og derfor er behovet for beregningsmodeller efterhånden mindre udtalt.

Figur 3 viser konkrete energimålinger for 3 forskellige kølesystemer i ca. 80 butikker i samme supermarkedskæde. Der er målt på 20 kaskadesystemer, 10 transkritiske systemer og 50 HFC-systemer.

Det transkritiske CO₂-anlæg bruger 29% mindre energi på årsbasis end kaskadesystemet, mens det tidligere HFC anlægsløsninger kunne nøjes med 34% mindre energi på årsbasis. Kaskadesystemerne bruger overraskende meget energi i praktiske installationer, mens HFC-systemerne er yderst konkurrencedygtige på energiforbruget. Imidlertid skal det nævnes at det transkritiske



Figur 2: Beregninger for 3 typer af anlæg
 CO₂/CO₂: -10/-35° C, dT_{kond} = 8K ved kondenserende og dT_{kond} = 2 K ved transkritisk
 Kaskade: -12/-35° C, dT_{kaskade} = 4 K, dT_{kond} = 12 K
 HFC: -12/-36° C, dT_{kond} = 12 K

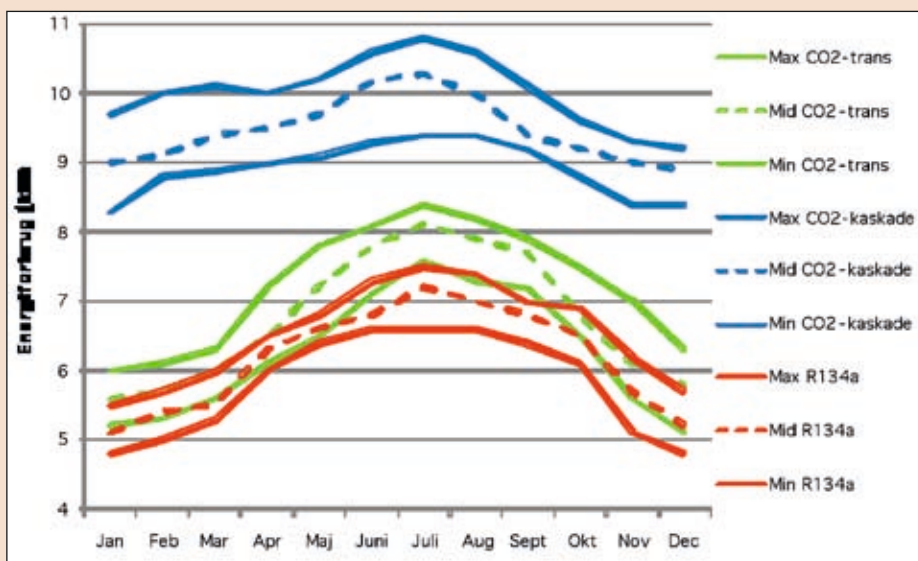
CO₂ system kan optimeres væsentlig, da kompressor-driften i dellast ikke har været optimal med for mange start/ stop. I større supermarkeder eller med mindre kompressorer/ frekvensomformer kan energiforbruget reduceres væsentligt ved dellast og lave udetemperaturer.

Det vurderes at de transkritiske CO₂-anlæg kan reducere energiforbruget med 10-20% under nordiske klimaforhold set i forhold til optimerede HFC-anlæg med tørkøler. Figur 4 viser eksempler på Advansor's transkritiske anlæg til supermarkeder med hhv. Dorin og Bitzer kompressorer.

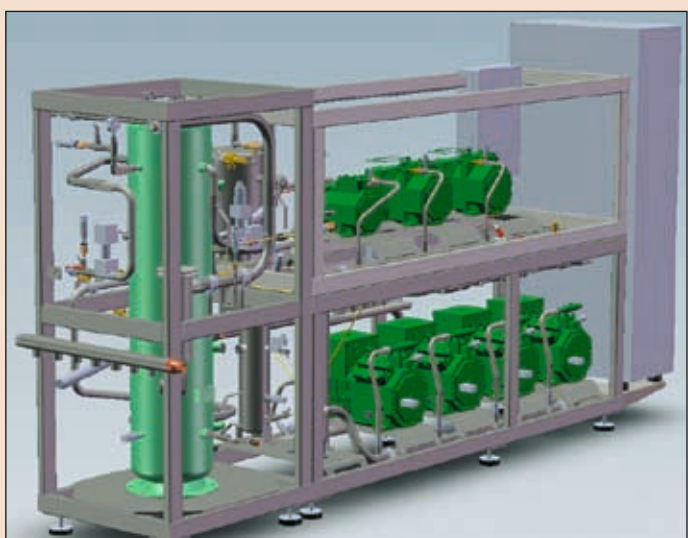
CO₂-anlæg i andre anvendelsesområder

Med den store succes på det kommercielle køleområde (supermarkeder) er det selvfølgelig nærliggende at bruge dette som springbræt til luftkonditionering og det lette industriområde.

Hvorfor skulle man ikke her kunne opnå de samme fordele som CO₂-anlæggene har givet supermarkederne. Uden modifikationer kan Advansor's anlæg anvendes til køle- og frostlagre, kølede arbejdslokaler eller proces køl. Advansor har leveret 2 anlæg til et frugt og grøntlager i Norge med samlede kapaciteter



Figur 3: Målinger af midlet energiforbrug for 3 supermarkedsløsninger i lille supermarked med 20/ 10 kW på hhv. køl og frys.



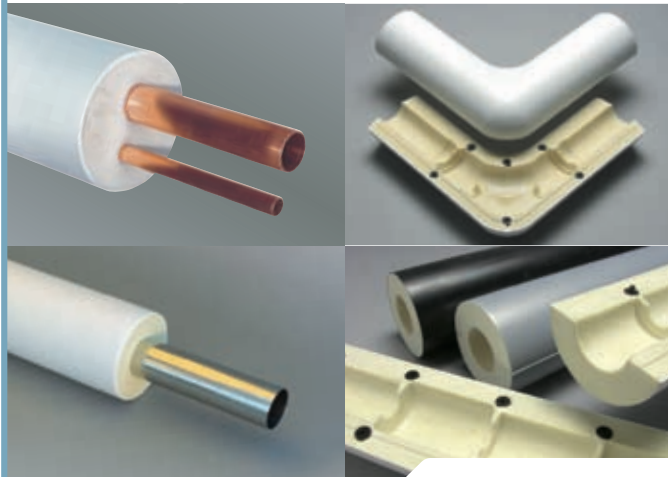
Figur 4: Eksempler på Advansor's transkritiske CO₂-anlæg.

på hhv. køl og frys på 250/100 kW. Et andet projekt på 300 kW er Gate Gourmet's nye faciliteter der skal levere flymad til bl.a. SAS. Rådgivere foreskriver nu CO₂ løsninger til køle- og frostlagre indenfor fødevareredistribution og fremstilling. De praktiske erfaringer viser, at luftkølede CO₂ anlæg med DX-fordamperløsninger udgør den billigste totalløsning i forhold til ammoniak, kulbrinte og HFC-baserede løsninger med eller uden indirekte glykolkredse. Gennemførte projekter viser energibesparelser på 20-30% indenfor luftkonditionering og industrikøl, mens der også er store økonomiske besparelser at hente på ca. 20%.

CO₂'s egenskaber og varmegenvinding

De transkritiske CO₂-anlæg arbejder ved højere tryk end almindelige køleanlæg. Anlæggene er typisk designet til maksimale arbejdstryk på højtryksiden på 100/120 bar, men maksimalt 40/60 bar ved kølestederne. De højere tryk, der skyldes CO₂'s termodynamiske egenskaber, opfattes generelt ikke længere som en væsentlig barriere, idet den høje gastæthed på både høj og lavtrykssiden af CO₂ køleanlæg giver anledning til rørtræk i kobber med små dimensioner. Materialekrav og installationsomkostninger er heraf reduceret kraftigt. ▶

ISOTERM



ISOVARM

Rør for køle/fryse anlegg

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

THERMO-CLICK

Isoleringssystem

- Plassbesparende
- Lavere isolasjonskostnader
- Raskere og enklere montasje



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

CO₂ har store potentialer for varmegenvinding. Høje trykgastemperaturer og høj energitæthed (høj Cp) for CO₂ giver meget bedre muligheder for varmegenvinding til høj temperatur end andre kølemidler. Det er således muligt at genvinde en meget højere andel af kondenseringsvarmen ved lavere kondenseringstemperatur, hvorfor COP for CO₂-anlæggene relativt bliver endnu bedre en HFC-anlæggene når der anvendes varmegenvinding.

Dog er der nogle praktiske forhold der skal opfyldes for at sikre at varmegenvinding bliver en succes:

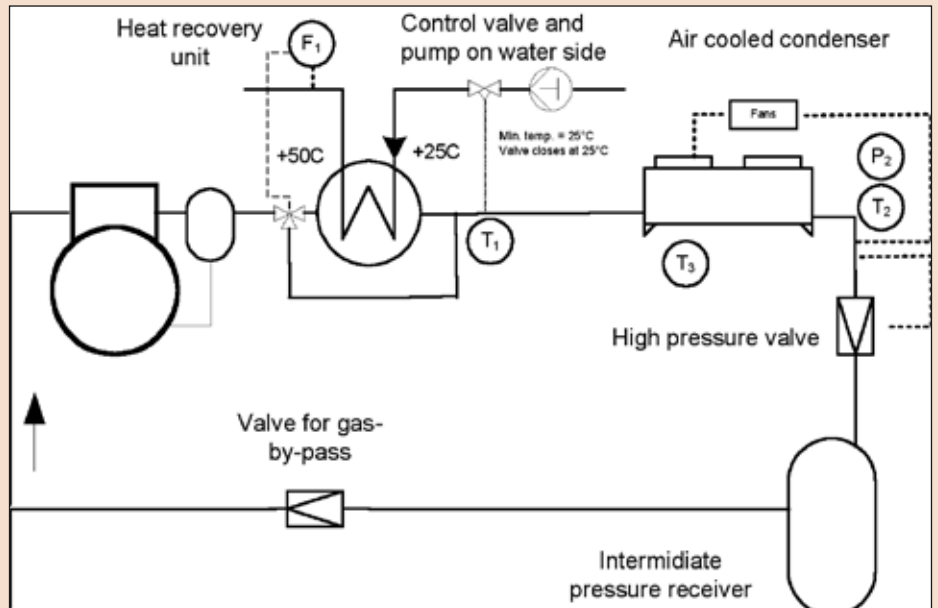
1. Lavt energiforbrug skal sikres ved anvendelse af direkte kondensering om sommeren hvor der ikke anvendes varmegenvinding – anvendelse af kondensator
2. Lille volumen i kondensator for at undgå forskydning af fyldning i anlægget ved varmegenvinding
3. Undgå kondensering i veksler for varmegenvinding således at vækkeslag i kondensatoren manifold undgås
4. Undgå kogning i veksler for varmegenvinding

Advansor har udviklet et meget simpelt og meget sikkert system til varmegenvinding. For det første anvendes høj-effektive kondensatorer med meget lille fyldning (5/16" kobberør i kondensator). Endvidere anvendes en styring der sikrer mon kogning, kondensering og samtidig optimal varmegenvinding.

Det optimale system for varmegenvinding samt de optimale driftskonditioner skal beregnes for hver enkelt applikation. Her skal vandtemperaturer samt priser op elektricitet og alternativ varmekilde kendes. Advansor udfører gerne disse beregninger.

Sikkerhed

CO₂ er et sikkerhedskølemiddel, som ikke er brændbar eller giftig. CO₂ betragtes i almindelig henseende ikke som toksisk, men som med alle andre stoffer er det et spørgsmål om koncentration, man udsættes for. Ved langstidsophold i forhøjet CO₂ atmosfære vil kroppen udvise forskellige fysiologiske reaktioner. Følgende grænser er relevante at observere:



Figur 5: Simple opbygning af Advansor's system for varmegenvinding.

- Mellem 2-3 volumeprocent kan der forekomme øget åndedrætsfrekvens og hovedpine
- 4% er normalgrænseværdi for IDLH (Immediate Danger to Life and Health)
- 5% sætpunkt anvendes for lav alarm som starter nødventilation.
- 10% er den lavest rapporterede dødbringende koncentration

Frostforbrænding er ikke relevant, idet CO₂ ikke kan eksistere på væskeform under trippelpunktet ved 5,2 bar a. CO₂ udvikler ingen reaktionsprodukter ved varme og ild.

Sammenlignet med eksempelvis R22 har R22 en højere eksplosionenergi ved høje temperaturer (>120° C), som f.eks. ville kunne opstå ved brand.

Samlet vurderet er der ikke sikkerhedsmæssige aspekter, som kræver ekstraordinære foranstaltning sammen-

lignet med andre kølemidler, men for CO₂-anlæg opstillet i maskinrum er det et krav at der installeres CO₂ alarm, og i ventilationskanalsystemer med DX luftkøleflader vil det være god praksis også at installere alarmfunktion til automatik evakuering.

Fremtiden

Advansor har siden efteråret 2007 bygget mere end 50 transkritiske CO₂ anlæg, og leverancerne dækker hele Skandinavien samt andre enkelte andre europæiske lande. To-trinsanlæg til supermarkedsområdet dominerer anlægsmassen, men dette se nu ud til at ændre sig. Den nedre del af industriområdet, luftkonditionering og varmepumper vil i fremtiden være oplagte anvendelsesområder for CO₂. Det gamle kølemiddel er genopfundet, og er denne gang kommet for at blive.

For varmt i køle- og frysedisker

Ingen nyhet, men desserre like aktuelt

TV 2 har i ukene før påske målt temperaturen i fryse- og kjøledisker i til sammen 100 dagligvarebutikker. Bare fire av dem oppfylte Mattilsynets krav. TV2s team kjørte strekningen Stavanger - Oslo og var på veien innom butikker i Rogaland, Vest-Agder Aust-Agder, Telemark og Akershus.

Mattilsynet krever at frysedisken skal holde minus 18 grader, men tillater minus 15 grader mens avriming pågår. 37 av de 100 butikkene hadde en temperatur på 15 minusgrader eller kaldere. Lettbederlige matvarer i kjøledisken skal oppbevares på mellom 0 og 4 grader. Her tillater Mattilsynet ikke noe avvik.

21 av de 100 butikkene holdt en temperatur på 4 grader eller mindre.



DEN SUVERENE ORIGINALEN

Spirovent®

Modeller for ulike behov og plassering i vannbårne energi systemer

GET THE MOST OUT OF IT

NYHET Spirovent Air Superior

- den smarte vacuumavgasseren. Fjerner luft og oksygen optimalt.

Selvlærende. Overvåker luftinnholdet og avgasser når det er behov.
Mindre slitasje, energiforbruk og service
Moderne elektronikk, logger funksjoner og drift.
Automatisk vannpåfylling med avluftet vann
Anlegget kan fylles via avgasseren
Enkel å installere
- "Plug and play"

- Nye Superior**
- 50 % mer effektiv
 - Flere funksjoner
 - Lavere pris



Spirovent Air & Dirt

- Originalen blant luft og smussutskillere. Avlufter effektivt og med lavt trykkfall. Normalt kun 1,0 - 2,5 kPa!

Den manuelle lufterventilen fungerer som overflateavløp for flytende forurensninger.

Spirotubens unike åpne konstruksjon gir maksimal utskilling og lavt, konstant trykkfall - derimot ingen igjensetningsproblemer.

Stort vertikalt smusskammer gir færre tømminger.

Spirovent standard opp til 1 m/s
High flow modell opp til 3 m/s

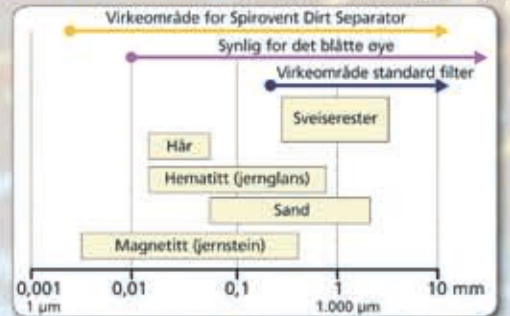
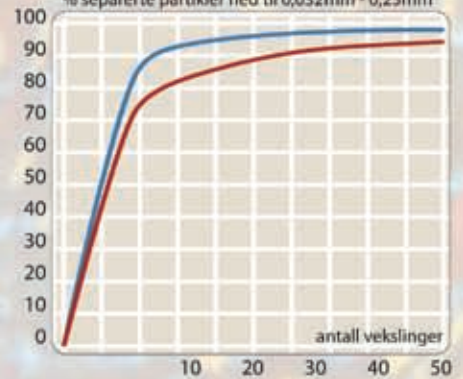


Solid dokumentasjon av effektivitet.

% separerte partikler ned til 0,032mm - 0,25mm

mer en 90% utskilling av all presentert luft etter 50 vekslinger.

99,8% utskilling av partikler ned til 0,063 mm etter 50 vekslinger.



Spirotop



-den pålitelig automatske toppavlufteren som tåler glykol Gjenget utlufteventil, NRF nr 8562005. Nå også med kuleventil med utvendige gjenger, NRF nr 8562011. Avlufter inntil 42 l/m ved 6 bar.

Spirovent Air



Spirovent Air & Dirt



Spirovent Dirt Separator



- Fjerner smuss på en helt ny, men enkel måte. Smussutskilling får en helt ny dimensjon med Spirovent. Fjerner smuss helt ned til magnetittnivå. Gjør filter normalt overflødig.

Kombiner de forskjellige Spirovent modellene - Og du har et vannbehandlingsanlegg

NOR TERM

Postboks 91, 4901 Tvedestrand Tlf. 37 19 68 80 Fax 37 19 68 81

www.nor-gruppen.no

NYHET! SpiroCross

Plan og bygningsloven må endres og utvides for kuldeanlegg og varmepumper som følge av den urovekkende klimautviklingen

Rasjonell energibruk har alltid vært et sentralt tema innenfor bygningslovgivingen. Kravene til bygningers energitekniske standard har blitt skjerpet med jevne mellomrom, senest i 2007. I den pågående revisjonen av plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter er energi naturlig nok kommet ytterligere i fokus som følge av den urovekkende klimautviklingen.

Av Klimadugnad Kulde

Kulde- og varmepumpeteknologien står sentralt når det gjelder energi og klimatilstand. Varmepumper kan utnyttes for å resirkulere omgivelsesvarme, kuldeanlegg avgir store mengder varme som kan gjenvinnes og endelig kan energibruken til driften av anleggene reduseres mye gjennom energioptimal dimensjonering og regulering.

Spillvarme

Det finnes store muligheter for direkte gjenvinning av spillvarme fra ulike industriprosesser. Varmepumper kan benyttes for å gjøre spillvarmen anvendelig om temperaturnivået i utgangspunktet er for lavt.

Viktig å styrke det offentlige regelverket

Det beste virkemiddelet for å få utløst sparepotensialene, vil etter Klimadugnad Kuldets mening være å styrke det offentlige regelverket, i første rekke forskrifter og veiledninger til plan- og bygningsloven.

Svakheten ved dagens regelverk

Svakheten ved dagens regelverk på området kan kort oppsummeres ved at:

- det mangler krav til energieffektiv utforming og drift av kuldeanlegg og varmepumper
- det er svært uklart hvordan regelverket skal tolkes og anvendes for ulike typer anlegg
- kompetansekravene er for lite spesifikke med hensyn til kuldeteknisk kompetanse

Regelverket bærer i tillegg delvis preg av å være utviklet før dagens energi- og klimasituasjon. For eksempel er systematisk utnyttelse av spillvarme og resirkulering av omgivelsesvarme ved hjelp av varmepumpe lite fokusert.

Fremtidig regelverk

må være oversiktlig og entydig og legge sterkere føringer i forhold til energieffektivisering og optimal utnyttelse av ulike energiressurser. Varmegjenvinning og resirkulering av omgivelsesvarme må tillegges større vekt og kravene til energieffektiv utforming og drift av kuldeanlegg og varmepumper (og andre tekniske installasjoner) må skjerpes.

Like ambisiøse krav til energieffektiviteten for innmontert utstyr

Prinsippet må være at det stilles like ambisiøse krav til energieffektiviteten for innmontert utstyr som for bygningen utstyret står i eller betjener.

Forslag

I de etterfølgende punktene presenteres Klimadugnad Kulde's forslag til de utvidelser og endringer og skjerping av regelverket som vil være nødvendig i dagens situasjon.

Utnyttelse av lavtemperatur varme

- Klimadugnad Kulde foreslår at regelverket suppleres med krav til kommunene om å kartlegge forekommende spillvarmekilder og få utredet i hvilken grad og på hvilken måte disse eventuelt kan utnyttes.

KLIMADUGNAD KULDE

Klimadugnad Kulde arbeider med tiltak med relasjon til kuldeanlegg og varmepumper. Klimadugnad Kuldets målsettinger å redusere feilbruk av energi – en sterkt medvirkende årsak til klimaproblemet.



- Klimadugnad Kulde foreslår at TEK m/veiledning suppleres med et avsnitt om varmesystemer basert på varmepumpe, hvor de mest grunnleggende forutsetningene for velfungerende og effektive systemer er med.
- Klimadugnad Kulde antar at denne definisjonen skyldes en glipp og at den vil bli rettet ved neste utgave av temaveiledningen.

Klargjøring og utvidelse av gyldighetsområdet

Klimadugnad Kulde mener at alle kuldeanlegg og varmepumper må kvalitets-sikres etter samme regelverk og at kvalitetssikringen må omfatte alle elementene som sorterer under pbl. En foreslår at forskriftene endres på disse punktene ved at:

- lovverket gjøres gyldig for alle anlegg, uavhengig av formål
- krav til ansvar og kontroll under pbl gjøres gjeldende i tillegg til krav som gjelder i medhold av bevl

Kompetansekrav i godkjenningsordningen

- Klimadugnad Kulde mener at faglig leder i bedrifter som prosjekterer, bygger/installerer og kontrollerer kuldeanlegg og varmepumper må ha spesifikk kuldeteknisk fag-

- kompetanse.
- Gruppen foreslår at det opprettes et eget fagområde for kuldeanlegg og varmepumper, med tilpassede krav innenfor de ulike tiltaksklassene.
- Klimadugnad Kulde foreslår at det innføres krav om dokumentert personkompetanse i henhold til NS-EN 13313 i bygningslovgivningen.
- Klimadugnad Kulde foreslår at Statens bygningstekniske etat tar kontakt med de etatene som håndterer kompetansekravene som referert ovenfor, med sikte på å etablere en felles plattform for kompetansekravene.

Energikrav til kuldeanlegg og varmepumper

- Klimadugnad Kulde foreslår at TEK innfører energikrav til slike

produkter, men bakgrunn i Eurovent-sertifisering.

- Klimadugnad Kulde foreslår at det utarbeides retningslinjer for utforming, regulering og drift av energieffektive kuldeanlegg og varmepumper og at disse inkorporeres i veiledningen til TEK.
- Dersom det ikke skulle la seg gjøre å utarbeide nevnte retningslinjer på kort sikt, foreslår Klimadugnad Kulde alternativt at relevante deler av Norsk kulde- og varmepumpenorm innføres som obligatoriske krav i veiledningen til TEK.

Dokumentasjon av energieffektivitet

Ved overlevering

- Klimadugnad Kulde mener at det må innføres en tilsvarende uavhengig dokumentasjon av anleggenes ytelse og energieffektivitet

ved overleveringen.

- Klimadugnad Kulde foreslår at prøve som beskrevet i normen, med eventuelle endringer og tillegg som måtte finnes nødvendig, innføres som obligatorisk dokumentasjon av energieffektiviteten ved overlevering.

Under drift

- Klimadugnad Kulde foreslår at denne kontrollen utvides til å gjelde alle anlegg over en gitt størrelse, og at pålegget uttrykkes i TEK. Det antas at kontrollen kan gjøres via overvåkingssystemer som nevnt ovenfor, eller utført manuelt av uavhengig instans.

Referanser:

Klimadugnad Kulde: "Klimadokument Kulde. Klimatiltak med relasjon til kuldeanlegg og varmepumper", mars 2008.

Unngå rettsapparatet for nesten enhver pris

Du bør for enhver pris unngå å komme inn i rettsapparatet. Det kan koste deg dyrt. Med de salærer advokatene tar, kan regningen bli svært høy. Mange avgjørelsene er også merkelige å forstå for både menigmann og fagmann. En varmepumpe som var åpenbare ubrukelig, ble ikke erstattet, fordi den unge dommerfullmektigen ikke forsto noe av det hele. Heldigvis ble denne uheldige dommen opphevet i lagmannsretten, men dermed ble dessverre salærene enda høyere.

Er det snakk om miljø, har du ingen sjanser. I dagens Norge

er en miljøovertredelse en verre forbrytelse enn om du raner et par gamle damer. Da kan du i det minste påberope deg en vanskelig barndom og slipper med samfunnsstraff.

Den gamle sannhet at "Et magert forlik er vesentlig bedre enn en fet rettssak" gjelder som aldri før. Rådet mitt er derfor: Strekk deg langt for å unngå å havne i rettssalen, for det kan koste deg dyrt.

Se side 25

TECHNOBLOCK:

Ferdiglagde kuldeanlegg skreddersydd ditt behov

Kompakte Veggaggregat og Takaggregat
 Splittsystem med én eller flere fordampere
 Multikompressorenheter

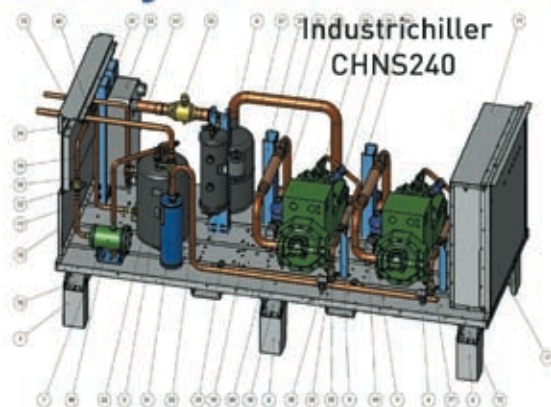
Nyhet! Vannkjølere med vannpumpe, med og uten kabinett
 - Fra 0,5 Hk til 5 Hk, listepriiser fra kr 16000 - kr 42000

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

Lydsvake aggregat, lydsvake fordampere (arbeidsrom)

Kondensatorenheter med frekvensinverter 30Hz-90Hz

Fleksibilitet! Aggregatene tilpasses etter deres spesifikasjoner



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





Nordiske
Varmepumpedager
2009

Velkommen til Nordiske Varmepumpedager 2009

Folketeaterbygningen i Oslo, 4.–5. juni

Grønn varmepumpeteknologi reduserer CO₂-utslipp. **Nordiske Varmepumpedager 2009** den 4. og 5. juni i Oslo blir derfor en viktig lufteplass for alle aktører som arbeider med varmepumpeteknologi, energi- og klimaspørsmål.

Konferansen innledes med en klimadebatt hvor viktige premissleverandører og eksperter på energi- og klimaspørsmål deltar: Sveriges tidligere statsminister Göran Persson; miljø- og utviklingsminister Erik Solheim; leder av energi- og miljøkomiteen på Stortinget Gunnar Kvasheim; leder Roar Flåten i LO; leder Lars Haltbrekken i Naturvernforbundet; administrerende direktør Stein Lier-Hansen i Norsk Industri og administrerende direktør Nils Kristian Nakstad i Enova.
Debattleder: Aslak Bonde

Mer informasjon og påmelding på: www.nordicheatpump.com

Varmepumpen som ble et mareritt

Langvarig mareritt

Det var etter kjøp og montering av to varmpumper i 2003 problemene tårnet seg opp for en kvinne bosatt i Vikersund. Før hun gikk til innkjøp undersøkte hun tilskuddsordningen for varmpumper. Det gis tilskudd til såkalte varmpumper med inverter, som er mer effektive enn tradisjonelle varmpumper.

Hun var i kontakt med Enova og fikk der beskjed om at hun måtte kjøpe varmpumpe med inverter for å få tilskudd. Det presiserte hun også i sitt første møte med daglig leder i Bademiljø VVS Montering AS i Fredrikstad. Han krysset av i et skjema som ble sendt til Enova.

For kvinnen var det avgjørende å kjøpe en pumpe som utløste tilskudd. I skjemaet var det ifølge dommen imidlertid krysset av for pumpe uten inverter.

Feil pumper

Varmepumpene ble montert og betalt som avtalt, men så kom avslaget på søknaden om tilskudd. Etter hvert fikk hun tilbakemelding fra Enova om at det slett ikke var noen inverter-varmpumpe hun hadde fått.

Hun hadde opplevd daglig leder som en person som var utrolig god til å selge. Det endte opp med at hun kjøpte ikke bare én, men to pumper. Dessuten kjøpte en venninne en tilsvarende pumpe. Det skulle vise seg at ingen av dem var av inverter-typen.

Etter hvert røk de også, en etter en. Firmaet var ute flere ganger for å ordne opp. Det hjalp lite i lengden.



Faglig støtte

Både en sakkyndig på varmpumper, og en ekstern rørleggerbedrift som ble koblet inn i saken, støttet hennes versjon om at pumpene ikke virket som de skulle og at monteringen ikke var fagmessig utført.

Etter flere runder med firmaet og klager til Forbrukerrådet fikk hun i april 2007 medhold hos Forbrukertvistutvalget, som fattet vedtak om at Bademiljø VVS Montering skulle heve kjøpet og dessuten betale forsinkelsesrenter.

Firmaet tok ut stevning

Firmaet tok i stedet ut stevning mot Vikersundkvinnen. Hun følte det som toppen av frekkhet å bli dratt for retten.

I tingsretten tapte hun merkelig nok saken. Retten mente reklamasjonen var kommet for sent. Hun anket til lagmannsretten, hvor hun vant frem med sine krav. Firmaet ble dømt til å heve kjøpet, betale

saksomkostninger fra to runder i retten og til å demontere varmpumpene samt utbedre skader på huset som følge av dette.

Kastet kortene

I desember kom sjokket. Rørleggerbedriften i Fredrikstad hadde levert inn oppbudsbegjæring, og Fredrikstad tingsrett tok boet under behandling som konkursbo. Til retten opplyste firmaet at den samlede gjelden var høyere enn selskapets aktiva, og at de dermed ikke hadde mulighet til å betale gjeld etter hvert som den ville forfalle. Tilbake sitter Vikersundkvinnen med både kjempeutgifter og to varmpumper som ikke fungerer på husveggen.

Hun har måttet ty til økonomisk hjelp fra sin far for ikke å oppleve økonomisk ruin. Dessuten har heldigvis noe blitt dekket over forsikringen. Uten disse to bidragene, hadde hun måttet gå fra huset.

Moral

Gå bare til en seriøs forhandler som har tilstrekkelige fagkunnskaper.

Red

Varmepumpen en miljøbombe

Det er i underkant av 400.000 varmpumper i Norge hvorav de fleste er små. Men det vil ha en betydelig effekt på utslippene om disse kuldemediene slippes ut i atmosfæren I kg R410A tilsvarer for eksempel 1730 kg CO₂. Derfor er det svært viktig at vedlikehold og montasje utføres av sertifiserte fagfolk. Problemet er at norske myndigheter har vært sinker når det gjelder å innføre F-gas direktivet.

*Din partner for
hygienisk lagring*

ALMINOR

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



F-Gass Forordningen

Hva skjer i EU? - og hva bør vi forberede oss på i Norge?

Den 17. mai 2006 vedtok EU-parlamentet en forordning som har til hensikt å redusere utslippet av s.k. *F-Gasser* til atmosfæren. Forordningen har sin bakgrunn i Kyoto-protokollen som har til formål å redusere alle typer klimautslipp.

Av Tom Erik Hole

Forordning ble gitt nr. 842/2006 og den gjelder i EU-området og etter hvert også i EØS området.

Med F-Gass menes Fluoriserede gasser, herunder kuldemedier som R-134a, R-404, R-507 og R-410 m.fl.

Disse betegnes som HFK-kuldemedier. I tillegg berøres andre industrielle gasser om benyttes i kraftforedlings anlegg og metallforedling m.v. (PFK og SF 6). Grunnen til at man må begrense utslippet av disse gasser er den s.k. drivhuseffekten. Den forrige generasjon kuldemedier betegnet HKFK berøres ikke av denne forordningen slik den er utformet i dag.

Forordningen har ikke trådt i kraft i Norge. Dette skyldes at Island som er vår EFTA kollega, har brukt noe lengre tid enn forutsatt på sin behandling. Dette forholdet er nå ordnet og den formelle dato for ikrafttredelse i EØS- området er primo mai 2009.

Verdt å merke seg

- De etterfølgende opplysninger baserer seg på hvordan EU angir at kravene i forordningen skal oppnås.
- Hvordan dette i detalj skal gjennomføres i Norge er ikke fastlagt pr februar 2009.
- Det blir en overgangsperiode fra juli 2009 til juli 2011 hvor man

i hele EU /EØS kan operere med nasjonale, - midlertidige ordninger.

- 4. juli 2011 skal alle land i EU/EØS ha en harmonisert og operativ løsning.

Hvem og hvilke anlegg berøres

Forordningen gjelder anlegg som inneholder 3 kg eller mer av kuldemedier type HFK.

Hvis systemet kan betegnes om "fullstendig hermetisk" settes grensen ved 6 kg fylling eller mer.

I henhold av EU-Parlamentets og Rådets Forordning EU842/2006, har Kommissjonen i sin Forordning 303/2008, fastsatt:

"Minstekrav og betingelser for gjensidig anerkjennelse av sertifisering av virksomheter og personell som håndterer stasjonære kjøle-, luftkondisjo-

nerings- og varmepumpeutstyr som inneholder visse fluorholdige drivhusgasser."

Ulike kategorier

EU har innført ulike kategorier av autorisert personale for å sikre at dette er kvalifisert til de aktiviteter de utfører. Man har dessuten lagt vekt på at uforholdsmessige kostnader med autorisasjonene må unngås.

Bransjen inndeles i fire virksomhetsområder:

Minstekravene for **personellsiden** er relatert til utførelse av

- Lekkasjekontroll
- Gjenvinning av gass
- Installasjon
- Vedlikehold eller service

og for **virksomheter** som utfører

- Installasjon
- Vedlikehold eller service

Hvem som skal ta hånd om autorisasjoner

har forordningen overlatt til medlemslandene (innen EU/EØS) selv å avgjøre.

Forordningens minimumskrav

Forordningens autorisasjonsdel for personer er begrenset til å sikre faglig minimumskompetanse til **kun** å kunne

AUTORISASJONSKATEGORIER – PERSONELL

Forordningen har fastsatt disse 4 autorisasjonskategoriene for personell:

Kategori personell	Anleggsstørrelse – Fyllingsmengde f-gass	Kan gå inn i kuldemediekretsen?	Kan utføre type aktivitet/er
I	≥ 3 kg (≥ 6 kg herm)	Ja	a - d
II	≥ 3 kg (≥ 6 kg herm)	Nei	a
	≤ 3 kg (≤ 6 kg herm)	ja	b - d
III	≤ 3 kg (≤ 6 kg herm)	Ja	b
IV	≥ 3 kg (≥ 6 kg herm)	Nei	a

AKTIVITETSKATEGORIENE ER

a	Lekkasjekontroll på utstyr som inneholder ≥ 3 kg fluorholdige drivhusgasser og på utstyr som inneholder ≥ 6 kg fluorholdige drivhusgasser med hermetisk lukkede systemer som er merket som dette
b	Gjenvinning
c	Installering
d	Vedlikehold eller service



Tom Erik Hole, Buskerud Kulde. Artikkelen er basert på hans foredrag under Norsk Kjøleteknisk møte i Ålesund i mars 2009.

utføre lekkasjesjekk, utbedring av lekkasjer og etterkontroller. Forordningen gir åpning for at de enkelte land kan fastsette høyere krav.

EU har også definert kompetanse kravet ned på et spesifisert og praktisk nivå. Dette fremgår av et bilag til forordningen. Man skiller mellom praktisk og teoretisk prøve.

Praktiske tiltak som allerede er eller snart blir iverksatt i EU:

Av hovedpunktene i EC 842/2006 nevnes:

Art 2 Definisjoner

Med "operatør" menes den fysiske eller juridiske personen som har det utøvende tekniske ansvaret for funksjonaliteten på utstyr og systemer som dekkes av denne forordningen; et medlemsland kan, under definerte, spesifikke situasjoner, utpeke eieren som ansvarlig for operatørens forpliktelser

Art 3 Utslippsbegrensning

Operatører skal ved hjelp av sertifisert personell forsikre seg om at anlegget er kontrollert for lekkasje.

Intervallene for kontrollene er:

(Se teksten i EC 842 / 2006)

>3 kg fylling - hver 12 måned, - unntak for hermetisk lukket system med < 6kg
>30 kg fylling minst hver 6 mnd. >300 kg fylling minst hver 3 mnd. Lekkasjesjekk

innen 1 mnd etter at lekkasje er utbedret.

Art 4 - Gjenvinning (opsamling og lagring)

Operatører av stasjonært utstyr er ansvarlig for å etablere ordninger for korrekt gjenvinning ved hjelp av sertifisert personell for å sikre resirkulering, regenerering eller destruksjon. Dette gjelder kuldeanlegg, luftkondisjoneringsanlegg og varmepumper.

Art 5 Opplæring og sertifisering, - fremdrift og implementering

(Fastsetter dato i for praktisk iverksettelse på nasjonalt nivå til 4. juli 2009. Dette er trolig ikke relevant for Norge i øyeblikket.)

Art 6 Rapportering av omsatte kuldemedier

Her er kravet om kuldemedieregnskap angitt. Det er uklart om dette kun skal omfatte import (Kun antall tonn HFK-medium som kommer over grensen), eller om det skal vise detaljene i påfylling av hvert enkel anlegg. Dette er de to utterpunkter i beregningsmåten.

Art 7 Merking

EU setter krav til merking av type medium, GWP og fyllingsmengde.

Art 8

Omfatter kun forhold i støperivirkosomhet, - ikke relevant for kuldebransjen.

Art 9 Forhold i markedet

- Forbyr HFK i enkelte bruksområder
- Forbyr engangsbeholdere.

Hvilke utfordringer har vi i Norge

- F-Gass forordningen må formelt vedtas.
- Detaljene må utredes.
- Opplegget må tilpasses til nasjonale forhold.
- Det må velges en organisasjon som forestår autorisasjon.
- Det må utarbeides en kalkyle som viser kostnader og finansiering av opplegget
- Informasjon til anleggseiere, leverandører og entreprenører må besørges.
- Kursopplegg utvikles og kursoperatører velges.
- Opplæring må iverksettes.
- System for kuldemedieregnskap må utredes og iverksettes.

Husk F-gass forordningen er kun en del av det totale kvalitetsarbeidet

Det er meget viktig at man ikke lar F-Gass prosessen overskygge andre viktige standarder og krav som gjelder kuldeanlegget. (F-Gass forordningen er kun en del av det totale bildet.)

Isolert sett krever denne forordningen kun at anlegget kun er fritt for lekkasjer.

Utover dette settes det ingen krav i F-gass direktivet til anleggets funksjonalitet. ▶



Mer utfyllende info:
www.novemakulde.no
Avsnitt 6

R410a med 230/3

NRL og NRL FC

58-495 kW

- ▶ NRL Luftkjølt isvann
- ▶ NRL FC Luftkjølt isvann med frikjøling
- ▶ Kan leveres med pumpe og tank
- ▶ R410a
- ▶ 230/3 opp til 200 kW

NRL - H

58-520 kW

- ▶ NRL H luft vann varmepumpe
- ▶ NRL HE luft vann varmepumpe med høy effektivitet
- ▶ NRL HE 55 °C ned til - 3 °C ute



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

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

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

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

www.novemakulde.no

Implementering av F-gassforordningen i EU Hva skjer i Norge?

Forordningen som trådte i funksjon i EU i 2006, etablerte diverse virkemidler som berørte flere sektorer og anvendelsesområder. Dette skulle bidra til å oppnå EUs forpliktelse til å redusere utslipp av drivhusgasser med 8 % mellom 2008 og 2012.

Av Per Vemork



Per Vemork, daglig leder i VKE og styremedlem i AREA

Sertifisering

Sertifisering av personell og bedrifter som er involvert i spesifikke aktiviteter inne kulde, luftkondisjonering og varmpumpeutstyr, er et sentralt element i det rammeverket som F-gass-forordningen utgjør. Fra Kommisjonens side har det vært et sentralt tema at man med fleksible tiltak skulle sikre at eventuelle negative virkninger for sektorene ble så små som mulig, samtidig som de positive virkningene av dem ble ivaretatt. Ett av virkemidlene for å oppnå dette er etableringen av ulike sertifiseringsklasser for personell for å sikre at kun relevant personell og fagbedrifter blir gradvis introdusert for de nye kravene uten at dette forstyrrer dem i deres profesjonelle aktiviteter.

Rapport

Forordningens Artikkel 10 krever at Kommisjonen kommer med en rapport pr 4.juli i 2001, basert på de erfaringer man så langt har vunnet med forordningen.

AREA (*Airconditioning and Refrigeration European Association*) har henvendt seg til Kommisjonen og pekt på at dette er altfor tidlig og anmodet om at rapport-

arbeidet utsettes med 1-2 år. Grunnen er at relativt få EU-land har forordningen og virkemidlene i operativ funksjon pr i dag. I flere andre land pågår fortsatt diskusjoner mellom de nasjonale myndigheter og bransjen, mens de øvrige ennå ikke har fortatt seg noe forordningen.

Norge etter resten av Europa

EFTA-landene, herunder Norge, ligger her alvorlig etter resten av Europa. For øyeblikket henger det hele på Island som har fått frist til 4.mai i år med å gi EØS-rådet svar på om man går for ordningen eller ei.

Kommisjonen svarer AREA med å hevde at man er klar over den nåværende status i EU m.h.t. iverksettelse av sertifisering av personell og bedrifter i RAC-sektoren. Faktum er at en betydelig implementeringsprosess er ventet i løpet av de to neste årene, slik at man i praksis ikke vil være i havn med denne før i 2011. Kommisjonen hevder at reguleringen i forhold til den satte rapportdatoen, vil være, om forholdene tilsier det, å forsterke og eventuelt komplimentere det pågående politisk rammeverket.

Behovet for ytterligere innsats

Kommisjonen opplyser dessuten at man

i sin rapport vil foreta en vurdering av behovet for ytterligere innsats fra fellesskapet og medlemslandene i lys av eksisterende og nye internasjonale forpliktelser hva angår reduksjon i bruk av drivhusgasser med 20 % innen 2020. Man kan tenke seg å akseptere 30 % som reduksjonsmål på betingelse av at andre parter er villige til å ha tilstrekkelige ambisjoner og slutte seg til omfattende internasjonal enighet. En slik enighet som aksjonsplanen fra Bali i 2007 legger opp til, bør få tilslutning under de kommende forhandlingene i København i år.

Utfasingen av HKFK kan lede til rask økning i bruken av HFK

Rådet anså i sine konklusjoner fra mars 2009 at den akselererende utfasingen av HKFK som er styrt av Montrealprotokollen, kan lede til en rask økning i bruken av HFK. Man foreslår at Københavnkonferansen inkluderer en internasjonal reduksjonsavtale for HFK-utslipp for å bidra til EUs foreslåtte 30 % -forpliktelse. En slik ordning kan i prinsippet inkludere en

► Fortsettelse fra forrige side

Øvrige kvalitetsbestemmende standarder som kan nevnes:

- Maskindirektivet
- Trykkbeholderforskriften
- Lov om Plan og Bygging,- TEK
- Krav om energimerking og ENØK
- IK-mat og kunders krav til hygiene
- Lavspenddirketivet

- Norsk Kulde- og Varmepumpenorm

Til slutt

Det er viktig at alle impliserte "legger godviljen til". Vi må få på plass en smidig løsning innenfor kuldebransjen. Kostnadene må holdes nede, opplegget må kunne integreres i etablerte vedlikeholdsrutiner.

Kilder og referanser:

Europeiske bransjeorganisasjon for fluor-karboner. www.fluorocarbons.org
Stiftelsen Retur Gass www.returgass.no
Foredrag Per Vemork, VKE/KELF www.norskteknologi.no

global forpliktelse til å forsterke politikk og tiltak hvor F-gassforordningen kan tjene som modell, men også for progresstivt å redusere forbruket av HFK.

AREA har overfor Kommisjonen pekt på det uheldige bilde som tegnes ved at man på én side i verksetter F-gassforordningen som har en klar miljøpolitisk måloppnåelse, nemlig å avdekke lekkasjer, utbedre dem, etterkontrollere arbeidene og håndtere gassen. Samtidig hevder Rådet at man må regne med raskt økende forbruk og utslipp av HFK som følge av HKFK-utfasingen. AREA mener at det ene ikke balanserer med det andre.

Hva gjør norske politiske myndigheter?

Det gjenstår å se hva norske politisk myndigheter velger å forholde seg til

når det gjelder F-gassforordningen og videreutviklingen på dette området. Det kan ikke herske tvil om at vi henger grundig etter på dette viktige miljøområdet. Man kan lett sitte igjen med det inntrykket at så lenge man har et regime med skyhøye avgifter på florerte kulde-medier i Norge, så holder det med det. Men det er grunn til å minne om at det i Norge fortsatt ikke eksisterer restriksjoner eller offentlige faglige minimumskrav verken ved kjøp eller bruk av slike kjemikalier. Vi snakker her om stoffer som ved utslipp, bidrar meget sterkt til å forsterke ett av verdens verste forureningsproblemer.

Bransjen inviterer til samarbeide med myndighetene

Bransjen har kommunisert med miljømyndighetene om F-gassforordningen

så langt tilbake som i 2004 og har hele veien invitert til samarbeid for å sikre at iverksettelse og drift av en slik ordning blir mest mulig funksjonell og kostnadseffektiv.

Faktisk er det mulig for Norge å fastsette ordningen som ren norsk forskrift uavhengig av EØS-avtalen. Når likevel ingen av delene skjer, så er dette mildt sagt frustrerende for de fleste i bransjen. Saken blir ikke bedre når man fra myndighetshold nå signaliserer at man vurderer å kjøre hele sertifiseringsordningen ut på anbud – stikk i strid med den samarbeidslinje som også Kommisjonen anbefaler. Det er ikke spesielt trivelig å være norsk representant tilstede i internasjonale bransjefora å skulle forklare eller forsvare denne situasjonen.

Man skjønner simpelthen ikke hva vi holder på med her på berget!

Ny kuldesjef i Finland



Esa Aalto (t.v.) er blitt avløst av Petri Hannula som verksamhetsledare for Kylfirmornas Förbund og Kylföreningen i Finland.

Kylfirmornas Förbund og Kylföreningen er de sentrale organisasjoner innen kuldebransjen i Finland. De deler kontor i Hertonäs i Helsingfors og har begge samme mål om kuldebransjens beste. Ledelsen for de to organisasjonene er sentralisert til en person

Esa Aalto, som har vært verksamhetsledare i nærmere 5 år, gikk 1. januar over i ny stilling som teknisk sjef hos Alfa Laval Vantaa Oy. Som ny leder er ansatt DI Petri Hannula som har en omfattende erfaring fra kuldebransjen. Petri Hannula kommer til å fortsette med oppgaven å få nye folk til en bransje som i dag er preget av fogubbing.

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

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

DATA MICRO +

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

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

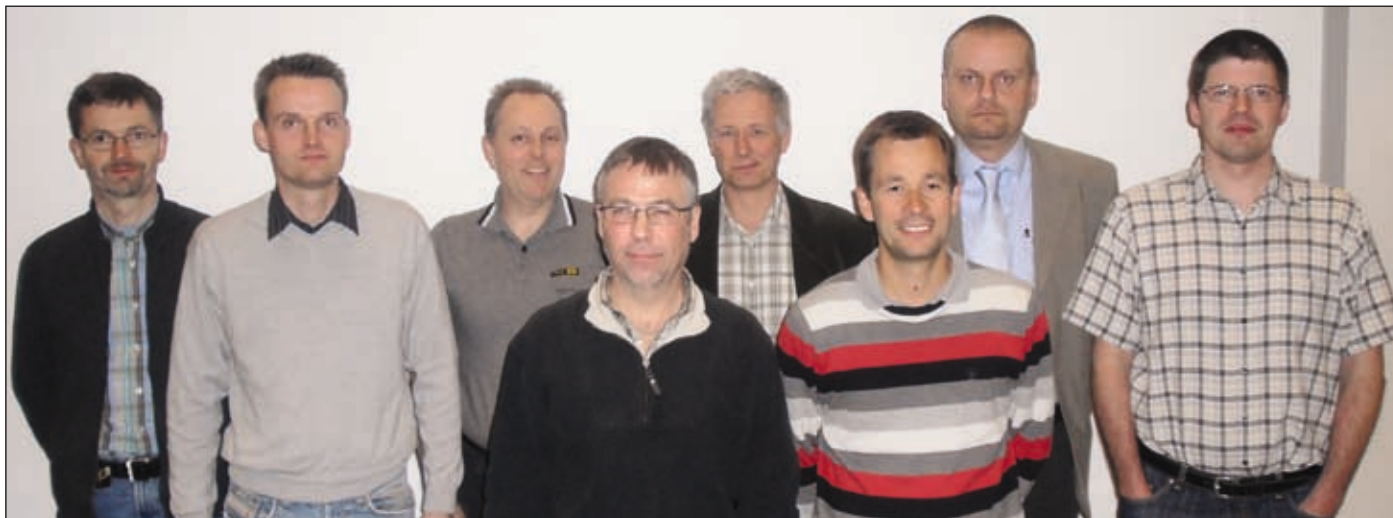
Minste programmerbar koblingstid: 1 sekund

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



Deadline AS 01/09

Ny formand for Selskabet for Køleteknik



Bestyrelsen i Selskabet for Køleteknik består nu af (fra venstre): Poul Nellemann Jørgensen, Jakob Bærholm, Jan Hansen, Hannibal Sander, Peter Brøndum, Michael Aarup, Claus Schøn Poulsen, Karsten Jepsen. Bjarne Elo Christoffersen var fraværende.

Selskabet for Køleteknik, der er forum for ingeniørerne i kølebranchen, holdt generalforsamling i Odense d. 25 marts.

Peter Brøndum ble valgt som formand da Hans Jørgen Høgaard Knudsen ikke ønskede ikke at fortsætte. Hans Jørgen er kendt af de fleste i kølebranchen og tidligere på måneden fik han helt fortjent Dansk Køledags Ærespris for sit lange virke.

Hans Jørgen kom ind i bestyrelsen for Selskabet for Køleteknik i 1995, de seneste år som formand. SfK ønsker Hans Jørgen alt vel i hans otium.

Ingeniørforeningens love sige at et bestyrelsesmedlem højst må sidde i to perioder á 3 år og derfor var vi også nødt til at tage afsked med Preben Bundgaard.

Nyvalgte til bestyrelsen valgtes Poul

Nellemann Jørgensen, Danfoss og Jakob Bærholm, H. Jessen Jürgensen.

I Maj koordineres efterårets aktiviteter med Dansk Køleforening, men allerede nu ved man at varmedrevne køleanlæg vil blive et emne.

Desuden håber man i forbindelse med klimatopmødet i København til December at afholde et internationalt møde.

Kyl & Värmepumpdagen 2009

Höllviken, Sverige 15. Maj

Program

- kl 8.30 Samling Registrering och kaffe med fralla, Falsterbo kursgård.
- Välkomstanförande Kyl och värme-pumpdagen 2009
- Årsmöte Svenska Kyltekniska För-eningen
- Mats Bäckströms minnesfond
- Energieffektiva kylsystem, Lennart Asteberg
- Trender och möjligheter på kylteknikmarknaden 2009-2012, Rolf Persson, Industrifakta.
- Klimatsmarta livsmedelkødjor, Karin Östergren, SIK
- Kylnorm/EN 378/Certifiering, Lars Nordell.
- Eftermiddagskaffe med kåseri
- Femkamp LoneStar
- Middag med show

PROFFE PRODUKTER For fagfolk

Les mer om General på www.general.no

GENERAL
Aircondition & Värmepumper

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

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur



FUJITSU GENERAL LIMITED

Over 300 deltakere på ABK-dagene 2009

Det var en imponerende deltakelse på ABK-dagene, som ble avholdt på Gardermoen 16. og 17. mars. Første dag var en åpen dag med faglige foredrag, mens dag to var avsatt til møter mellom forhandlere og ledelsen i ABK.

Gunnar Solem i ABK tok i sin åpningstale opp hvordan man kan få det maksimale ut av eget potensial. Han tok opp hvorfor det er så viktig å sette seg mål og holde på dem. Vi må ha noen mål å strekke oss etter. Det er også viktig å skille mellom det som er *viktig* og det som bare *haster*.

Det er spesielt viktig at vi setter oss tallfestede mål for våre salg, prosjektering og service. Derfor er det viktig at vi bruker hverandre og våger å gi noe av oss selv.

Senere på dagen holdt Harald Rønneberg fra TV2 en spennende og inspirerende kåseri hvordan han selv hadde våget alt det rare han har gjennomført på TV, med blant annet et hopp i Holmenkollen selv om han aldri hadde hoppet før!

Daniel Kristensen tok opp varmepumpemarkedet i Norge med dens barrierer og muligheter.

Deltakerne fikk også statistikk om varmepumpemarkedet av Bård Baardsen i NOVAP. Han fortalte også at NOVAPs viktigste mål er å øke kompetansen bransjens folk samt å arbeide for stabile og forutsigbare rammebetingelser for bransjen

Ellers var det egne, parallelle seksjoner om henholdsvis varmepumper i boliger og næringsbygg samt en seksjon om varmeoptak. Varmepumper er nå blitt en viktig faktor i det norske energimarkedet med mer enn 400.000 installerte varmepumper. Dette skyldes ikke minst de økende strømprisene slik at det er økonomisk forsvarlig å installere varmepumper.

Det var selvfølgelig også en produktutstilling i de tilstøtende lokalene.



Harald Rønneberg fra TV2 motiverte forsamlingen med sitt glitrende og spennende kåseri om alt det rare han har gjort.

EURONOM®

Varme fra solen!

ExoSol



Vår nyeste vakuurrørsolfanger EU21 med innebygde solceller produserer egen el til sirkulasjonspumpen og regulerer selv flyten for optimal virkningsgrad.



Prisbelønnede produkter!

ExoAir Polaris og ExoSol EU21 har fått gullmedalje på internasjonale messer for innovativ teknikk og har blitt tildelt Svenska Solenergiföreningens pris for "Årets anleggning"



ExoAir

Ledende i verden på varmepumper for nordisk klima. ExoAir Polaris gir varme ned til -25 °C!

Euronom er et svenskt firma med lang erfaring innen varmeanlegg. Allerede i 1939 begynte de med kjeleproduksjon og i 1977 laget de sin første luft/vann varmepumpe. Euronom har vunnet en rekke ulike priser for sine produkter, og har siden starten levert mer enn 250 000 varmesystem.

FläktWoods

Ole Deviks Vei 4, 0666 Oslo.
Tlf. 22 07 45 50
www.flaktwoods.no

Ny svensk metod för energieffektivisering

Climacheck har nått stor internationell uppmärksamhet

Innovationen från ClimaCheck Sweden ligger rätt i tiden! Att produkten rönt stort internationellt genomslag är inte förvånande eftersom hela världen talar om behovet av satsningar på energibesparing för att möta klimathotet och motverka lågkonjunkturen. Vilken nytta gör då den svenska produkten ClimaCheck i detta sammanhang? Och vilka är målgrupperna?

Av Olle Dahlberg

Nytan med ClimaCheck

Som första system i världen erbjuder ClimaCheck möjlighet att koppla in i princip vilken kylprocess som helst för dokumentation av prestanda till rimlig kostnad. Den avslöjar bl.a. kompressor-fel, felinställd expansionsventil, brist på underkylning, fel på styrsystem, felaktig mängd köldmediefyllning och visar givetvis COP (Coefficient of Performance) som är ett mått på hur energieffektivt aggregatet är. Detta erbjuder möjlighet verifiera både energieffektivitet och bl.a. att aggregatet uppfyller de krav som ställdes vid upphandlingen.

Kylsystem kan optimeras

med omedelbar dokumentation av resultatet. Världens kyl- och värmepump-anläggningar beräknas förbruka 15-20 % av all energi och utgör en enorm besparingspotential för såväl den enskilde husägaren som elbolag och samhället i stort.

Miljöpåverkan kan enligt ett examensarbete på KTH minskas med i snitt 10 % och risken för haverier med stora kostnader begränsas.

Målgrupper

Tveklöst ett självskrivet instrument för



Klas Berglöf, mannen bak ClimaCheck.



Jan Börjesson, servicechef i Carrier. Foto Carrier AB

de prestandainspektioner, som enligt lagen skall ingå i energideklarationerna och för att dokumentera prestanda och funktion i samband med slut- och garantibesiktningar. Dessutom ett effektivt hjälpmedel för både kylentreprenörer och brukare av kyl- och värmepumpsystem.

Stora besparingar

ClimaCheck erbjuder stora besparingar inom livsmedelsindustrin, hos livsmedelskedjorna och för att inte tala om kommersiella fastighetsägare, som nu också är skyldiga ta fram energideklaration för alla sina fastigheter.

En annan specifik målgrupp utgör datacentraler och idrottsanläggningar med stora energiförbrukningar och krav på drift utan avbrott.

Många tillverkare har också insett att ClimaChecks system kan effektivisera deras produktutveckling och produktionsstester. Man löser enkelt och snabbt ev. diskussioner om prestanda eller funktion efter leverans.

Samarbete med Carrier AB

ClimaCheck har tillsammans med ett av världens ledande företag i branschen, Carrier Corporation, utvecklat en specialanpassad version av *Performance Analyser* för Carriers aggregat.

Jan Börjesson, servicechef, Carrier AB: I ClimaChecks Performance Analyser integreras kommunikationskort med Carriers system vilket förenklar prestandamätning. Den användes främst i arbetet med att effektivisera kyl- och värmepump-anläggningar. Genom att på ett enkelt sätt koppla in sig i köldmediesystemet för avläsning av anlägg-

ningens status kan teknikern snabbt komma igång med sitt arbete och får en tydlig överblick av funktionen. Att även få information från omkringliggande system, som påverkar köldmediesystemet gör det enkelt för en erfaren tekniker att utföra och dokumentera de justeringar, som krävs. ClimaCheck är alldeles utmärkt som verktyg vid felsökningar m.m.

Performace Analysern är snabbare att koppla upp men även både noggrannare och tillförlitligare vid mätning jämfört med de vanliga instrument en kyltekniker använder. Detta medför att även små men betydelsefulla avvikelser upptäckes och kan åtgärdas".

ClimaCheck exporteras till 15 länder

Produkten introduceras nu successivt på nya marknader och har stora framgångar i Storbritannien och Australien. Den nya tekniken accepteras nu i allt snabbare takt och lanseringen fortsätter i flera länder med särskild focus på Europa, som har tydliga krav på prestandainspektioner. Det lilla Nackaföretaget har redan återförsäljare i mer än 15 länder.

ClimaCheck årets miljöprodukt i Storbritannia

ClimaCheck blev även finalister som "årets miljöprodukt" i brittiska "The Cooling Industri Awards 2008". Utöver ClimaCheck var det endast stora, välkända företag som gick vidare till finalen och vi fick hedersomnämning. Övriga var Copeland, EBM-Papst, Baltimore och Artic Circle. Slutlig vinnare blev världens största kompressortillverkare Copeland för sin "Digital Scroll". ClimaCheck var med andra ord i gott sällskap!

Tredje generationens analysatorer

ClimaCheck lanserar nu tredje generationens prestanda analysatorer ClimaCheck PA Pro med ett antal nya funktioner, som ger nya möjligheter för fast övervakning över Internet och kommunikation med olika aggregats styrsystem.

Information: www.climacheck.com

Värmepumpanläggning med miljontals kronor i besparing

Som ett led i miljöarbetet installerades nyligen ClimaCheck för att ge underlag för energioptimering och öka driftsäkerheten på värmepumpanläggningen, som är en platsbyggd ABB Finspong-installation från mitten av 1980-talet fördelad på fyra värmepumpar. De är bestyckade med var sin tvåstegs turbokompressorer. Två värmepumpar har tubförångare och två strilförångare. Den totala värmeeffekten är ca 100 MW. Anläggningen är konverterad från köldmedium R22 och R500.

Vid drifttagningen av ClimaCheck visades onormala driftförhållanden på värmepump 2.

”Fuktig” suggas

Vid analys av processdata framkom tydliga signaler på att aggregatet arbetade på lägre tryck än tryckmätningarna visade och kompressorn arbetade med ”fuktig” suggas, vilket var fullt tillräckligt för att markant påverka kompressorarbetet. Efter noggrann kontroll av alla mätvärden togs beslut om renovering av det aktuella värmepumpsystemets förångare. Demontering av ”demistorn”, som skall förhindra köldmedium i vätskefas att nå kompressorn visade att den var defekt. Detta medförde stort tryckfall efter mätpunkten samt medryckning av vätska och därmed risk för impellerskada.

Renoveringen resulterade i lägre tryckfall motsvarande en kapacitetshöjning på i storleksordningen 3 MW eller 10-15 % och eliminering av vätskemedryckningen. Uttryckt i pengar eöe det sig om miljontals kronor i besparing.. Investering i ClimaCheck för alla fyra aggregaten inklusive anpassningar och utbildning rör sig om ”kaffepengar”, i sammanhanget ca. SEK 60.000,-



Värmepumpcentralen med Lars Olin. Foto Olle Dahlberg



Övervakningscentralen med integrerad ClimaCheck. Foto Olle Dahlberg

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

Hvorfor ble *du* kuldemann?

Hvorfor satser yngre folk på kuldebransjen, denne bransjen som er så viktig, men er nærmest usynlig i hverdagen?

På Norsk Kjøleteknisk Møte i Ålesund slo Kulde av en prat med Tore Sveen Søreide, 28 år gammel og i dag "After sales manager-spare parts" i MMC på Valderøya utenfor Ålesund.

Kulde: Hvordan kom du inn i kuldebransjen?

- Jeg jobbet på Optimar som mekaniker etter at jeg var ferdig på Ålesund maritime videregående skole 17 år gammel og etter en tur til sjøs som motormann. Jeg jobbet med produksjonsutstyr for fiskeriindustrien og da kom jeg i kontakt med kuldemontører fra Optimar Kulde. Jeg synes de hadde et variert og spennende arbeid med reising både i inn- og utland og kuldeyrket synes å være en trygg arbeidsplass.

Og hva gjorde du da?

Jeg fant ut at jeg ville fortsette skolegangen og 20 år gammel var jeg utdannet fra Fagskolen i Ålesund. Året etter startet jeg på "Kjølemaskinistiskolen" i Trondheim som er en meget god skole hvor jeg lærte en masse.

Hvordan ble det med jobb?

Ferdig med skolen gikk jeg til MMC Kulde og spurte om det var noen jobb for meg, og det var det. Jeg fikk jobb i serviceavd. som selger av reservedeler. I dag har jeg ansvaret for salg av reservedeler world wide.

I praksis går jobben min ut på salg i ettermarkedet til eksisterende og nye kunder og det er en jobb jeg liker godt og trives med. Jeg er på nye og gamle anlegg. Det er en utfordring å finne frem til det kundene virkelig trenger for solid og energisparende drift.

Jeg er for eksempel ofte på russiske trålere og der er det jo svært mange muligheter for utbedringer.

Det er også svært viktig å ha gode kundeforhold slik at kundene kommer tilbake.



Tore Sveen Søreide (t.h.) og Endre Lystad fra MMC Kulde på kaia i Ålesund.

Mye av det jeg arbeider med går på engelsk og derfor er det også viktig å bli bedre både i muntlig og skriftlig engelsk.

Er noe du husker godt fra arbeidet ditt?

Jeg hadde en morsom utfordring. Jeg ble spurt om å finne frem dokumentasjon for en fiskebåt fra 1969 som var havnet i Korea. Etter en del gjennomgang av gamle arkiver fant jeg den. Vi har faktisk dokumentasjon tilbake fra 1936 etter gamle Kværner Kulde.

Og hva med kuldemedier?

Vi arbeider stort sett i ammoniakk og R22. Og nå som R22 skal fases ut blir det nye utfordringer i min jobb. Men jeg liker utfordringer.

Vi jobber mye med RSW-anlegg og som kjent er det alltid et stress når det gjelder å bevare en god kvalitet på fisken.

Nye utfordringer.

Jeg er ungar og spellemann og jeg er åpen for nye utfordringer.

Hans kollega Endre Lystad sitter ved siden av oss. Endre har mer enn 30 års erfaring i kuldebransjen og en lang historie både i Kværner Kulde, der han blant annet var daglig leder for Gibraltarkontoret og Atek AS som han drev i 10 år. Han var også servicesjef for Kværner kulde og Optimar Kulde og er nå tilbake til røttene i MMC KULDE as.

Endre kommer med følgende bemerkning: Tore er en grei kar med en sterk vilje og en kar som vil noe

- Men det er alltid godt å ha en erfaren kollega å støtte seg til, kommer det fra Tore.

En annen utfordring i dag er papirhaukene som vokser og vokser. Det har vi tatt etter offshorebransjen. Nå kan du nesten ikke sette inn en enkel røralbu uten å komme med en bunke papirer. Denne dokumentasjonen krever også ingeniørtimer som skal tas inn i kostnadene

Hva med konkurransen fra offshore?

Ja offshorebransjen er et problem for kuldebransjen. Det er ikke selve lønnsnivået som er den største utfordringen, men arbeidstiden. I offshore arbeider man i dag 14 dager ute i havet og har deretter fire uker fri. Det kan virke fristende på mange ungdommer.

Vi mangler i dag for eksempel folk som vil jobbe med ammoniakk for det er jo fortsatt en tøff jobb.

Men jeg har en kjempefin jobb som jeg trives med, slutter Tore.

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

Regjeringens klimamål vil koste 7 milliarder pr år

Satser blant annet på fornybar energi som varmepumper og biomasse

For å oppnå målene i Stortingets klimaforlik fra i fjor, og oppfylle EUs klimakrav må det foretas en stor omlegging av energiproduksjonen i Norge.

I en rapport som ble presentert i mars kommer det fram at det må investeres rundt 7 milliarder kroner pr år i ulike tiltak for å kutte utslippene av klimagasser i Norge.

En prosent av statsbudsjettet

Dermed blir prislappen rundt 7 milliarder kroner pr år for å få Norge til å oppfylle EUs og Stortingets klimamål. Ifølge rapporten utgjør dette litt under én prosent av statsbudsjettet, eller litt under en halv prosent av Brutto nasjonalprodukt.

Det er professor Jørgen Randers ved BI, Sverre Aam, administrerende direktør ved SINTEF, og Steinar Bysveen, administrerende direktør i Energibedriftenes landsforening som står bak rapporten.

Hovedstrategien

Hovedstrategi for å nå energi- og klimamålene er å fase ut olje og gass av Norges energibruk så raskt som mulig og

Regjeringen vil øke produksjonen av fornybar varme med 3 TWh varme per år, i hovedsak med varmepumper, biomasse og avfall.

erstatte den fossile energien med fornybar energi, vann- og vindkraft og bruk av varmepumper, biomasse - ved, flis og pellets - og avfall.

Fem tiltak

Rapportforfatterne mener det er mulig å nå målene i Klimaforliket ved å gjennomføre disse fem klimatiltakene:

- Fase ut all oljefyring.
- Elektrifisere 20 % av personbilparken
- Elektrifisere 25 % av olje og gassvirksomheten offshore
- Installere karbonfangst og lagring på seks industrielle punktutslipp
- Intensivere arbeidet med energieffektivisering på noen spesifiserte områder
- Mer strømproduksjon

Disse tiltakene vil kreve at man øker produksjonen av fornybar energi. Dette er også nødvendig for å tilfredsstille målene i EUs fornybarhetsdirektiv, som vil gjelde for Norge gjennom EØS-avtalen.

Kostnad på kr 7.000.000.000 pr år

Rapportforfatterne mener at dette kan gjøres ved å gjennomføre følgende fire energitiltak:

- Øke produksjonen av fornybar strøm med 2 TWh per år.
- Øke produksjonen av fornybar varme med 3 TWh varme per år – i hovedsak med varmepumper, biomasse og avfall.
- Produsere 250 000 tonn bi-odrivstoff per år i Norge og importere like mye
- Bygge ut 12 TWh elektrisk kraft per år som i perioden fram til 2020 hovedsakelig vil gå til eksport.

Regjeringens klimamål kan være uoppnåelig

Europeiske land baserer sin klimapolitikk på at den globale temperaturen ikke må øke mer enn 2 grader. En ny rapport fra IEA tyder på at dette målet ikke bare er ambisiøst, men nærmest uoppnåelig.

Bakgrunnen for 2-gradersmålet er at konsekvensene av klimaendringene blir verre jo mer temperaturen stiger. En oppvarming som overstiger denne grensen, beskrives av europeiske myndigheter som dramatisk og farlig.

Men tross de mange advarslene, er det så langt ikke mange land som har valgt å gjøre store kutt klimagassutslippene. Og selv om de hadde forsøkt, er det grenser for hvor raskt reduksjonene kan skje i en industrialisert økonomi.

- Selv om man legger hele debatten om dette er politisk mulig å gjennomføre til side,

er det usikkert om omfanget av de endringene man har sett for seg, er teknisk oppnåelige, skriver Det internasjonale energibyrået (IEA) i en rapport.

Forutsetter nye teknologier

For å nå 2-gradersmålet må teknologi skiftes ut raskere og i større omfang en noen gang tidligere. - Scenarioet forutsetter en bred utvikling av teknologier som det ennå ikke er bevist at virker, heter det i rapporten.

To mulige strategier med høy pris

IEA ser nærmere på to mulige strategier for å kutte utslippene nok til å begrense oppvarmingen til 2 grader. Forutsatt at de fungerer, anslås prisen til henholdsvis 180 og 90 dollar per tonn CO₂. Til sammenligning er prisen på ett tonn CO₂ i EUs kvotehandelsystem i dag på rundt 23 dollar.

10 år i Norge

RIVACOLD

NYHETER 2009



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

BE OM TILBUD

DKF KULDE-AGENTURER AS

Telefon 32 83 74 87 - 92405640
E-post post@dkf.no / lorang@dkf.no

Faks 32 89 44 70
www.dkf.no

Hvordan oppfylle energikravene i Teknisk forskrift?

Teknisk forskrift (TEK) har generelle krav til at all byggevirkosomhet plasseres, utformes, oppføres, drives og rives på en mest mulig energivenlig måte. I tillegg er det detaljerte og tallfestede krav til energiytelsen til oppvarmede deler av en bygning. Nedenfor forklares hva kravene innebærer.

To dokumentasjonsmåter

Man kan dokumentere bygningens energieffektivitet ved å:

- dokumentere energiltak i bygningen, eller
- dokumentere bygningens samlede netto energibehov.

Uavhengig av disse dokumentasjonsmåtene, er det minstekrav til U-verdier på klimaskjermens ulike deler, samt til bygningens lufttetthet.

Energiltak

U-verdier

Ved denne dokumentasjonsmåten stilles det krav til gjennomsnittlig U-verdi for bygningsdeler i klimaskjermen.

Kravene tilsvarer **vegger med 25 cm isolasjon, tak med 30–35 cm isolasjon**, golv mot grunnen og mot det fri eller kalde rom på 20–30 cm isolasjon og vinduer enten med trelags energiruter eller med tolags ruter og isolert karm.



Dør og vindusareal

Dør- og vindusarealet kan maksimalt tilsvare **20 %** av bygningens golvareal.

Kuldebroer

Det er også krav til normalisert kuldebroverdi, som er samlet varmetap fra alle kuldebroene i bygningen fordelt på bygningens antall kvadratmeter. Verdien skal ikke overskride **0,03** for småhus og **0,06** for øvrige bygninger.

Klimaskjermen skal være tett

Bygningens klimaskjerm skal også være temmelig lufttett – småhus skal ha et lekkasjetall på **maksimalt 2,5**, øvrige bygninger **maksimalt 1,5**. Lekkasjetallet sier hvor mange ganger lufta i bygningen blir skiftet ut i løpet av en time når det er en

forskjell i lufttrykket inne og ute på 50 Pascal.

Vifte

Man må ha vifte for å oppnå en slik trykkforskjell, og målingen kan utføres etter en standardisert metode. Særlig for småhus gir en lufttetthet som er bedre enn kravet, en betydelig energibesparelse. Erfaring fra lavenergiprosjekter viser at det er mulig å komme godt under kravet i småhus. Det er også krav til øvrige tiltak som påvirker energieffektiviteten.

Ventilasjon

Ventilasjonsanlegget skal ha en varmegjenvinner med **minst 70 % virkningsgrad**. Det er også krav til automatisk utvendig solavskjerming eller andre tiltak som gjør det unødvendig å installere kjøling. Oppvarmingsanlegget skal være planlagt for natt- og helgesenking av inne-temperaturen til maks 19 °C for bygninger hvor dette er gjennomførbart.

Omfordeling

Det er mulig å fravike kravene til energiltak ved omfordeling av varmetap, så lenge bygningens totale energibehov ikke øker. Et eksempel på omfordeling er å ha en vegg med dårligere U-verdi enn kravet på en side av huset og en vegg med bedre U-verdi enn kravet på en annen side. Et annet eksempel er å kompensere vegger som har dårligere U-verdi enn kravet med vinduer som har bedre U-verdi enn kravet, eller å kompensere større vindusandel enn kravet på 20 % med bedre varmegjenvinning (høyere virkningsgrad enn kravet på 70 %).

Samlet netto energibehov

Man kan også dokumentere at energikravene i TEK er oppfylt ved å beregne **bygningens årlige samlede netto energibehov opp mot en energiramme**. Her inngår alle bygningens energiposter, det vil si romoppvarming, oppvarming av

varmtvann, belysning, utstyr og energi til eventuell kjøling.

Ulike energirammer

TEK har ulike energirammer for ulike bygningstyper, fra **120 kWh/m²** for boligblokker til **325 kWh/m²** for sykehus.

Småhus har en litt spesiell ramme, fordi en fast verdi ville gjøre det mye lettere å oppfylle kravet med store boliger enn med små.

Kravet for småhus

er derfor gitt som **125 kWh/m²** pluss **1600 kWh** for hele bygningen.

Dokumentasjon

av samlet netto energibehov åpner for større frihet ved oppbygning av klimaskjerm og valg av installasjoner.

Det er f.eks. ikke krav om å unngå kjøling eller krav om dør- og vindusareal på 20 % av golvarealet. Det er likevel grenser for hvor dårlig klimaskjermen kan være, i form av absolutte minstekrav. Beregning av samlet netto energibehov gir imidlertid utslag i forhold til hvor kompakt eller utflytende bygningskroppen er. Det er lettere å oppfylle kravene med en kompakt bygningskropp fordi den har mindre omhyllingsflate (varmetap) i forhold til volum (golvareal) enn hva en utflytende bygningskropp har.

Energiforsyning

I tillegg til krav til bygningens energieffektivitet, stiller TEK krav om at **maks 60 % av energien til oppvarming og varmtvann skal komme fra elektrisitet eller fossilt brensel**.

Resten må komme fra fornybare energikilder eller fjernvarme. Bygninger med særlig lavt energibehov kan unntas fra dette kravet.

Les mer

Mer om energikravene og andre krav til bygninger finner man i den nyreviderte utgaven av **Innføring i byggereglene fra SINTEF Byggforsk**.

Boka er laget som en oppslagsbok for prosjekterende, håndverkere og kommunale saksbehandlere, samt boligeiere som ønsker å sette seg inn i regelverket. www.sintef.no/byggforsk/publikasjoner

KULDEBRANSJENS innkjøpsregister

-se også
www.kulde.biz

Kuldebransjens Innkjøpsregister utkommer seks ganger i året.

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

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

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

AIRCONDITIONING

ABK Klimaprodukter AS
Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no www.abkklima.no
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Aircon AS
Enebakkveien 304, 1188 Oslo
Tlf. 23 38 00 40 Fax 23 38 00 41
Mobil: 92 22 22 22
Air-con@online.no www.air-con.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
FJ Klima Norge
Hornbergveien 12, Box 237 Tiller
7477 Trondheim
Tlf. 72 88 86 64, 91 55 25 45 Fax 73 96 80 91
Jorn.engvik@fjklima.no www.fjklima.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Mitsubishi, DeLonghi www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 [Web: www.kvt.no](http://www.kvt.no)
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Norsk Kuldcenter A/S
Frysjavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller AS
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no
Airwell - RC Group

ARMATURER OG VENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no Spjeldventiler og
strupeventiler. Innregulerings- og returventiler:
Comap, Vacuum- og luftventiler: Durgo
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
CIM Norge AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimnorge.no E-post: info@cimnorge.no
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AUTOMATIKK OG INSTRUMENTER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Airproduct AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no E-post: post@airproduct.no
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se
Spesialprodukter: Styr- og reglerteknikk
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Finistera AS
Hauketovn. 11, 1266 Oslo
Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81
E-post: firmapost@fiyindustri.no
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Gunnar Karlsen a.s
Østensjøvn. 15D, 0667 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 Fax 22 97 47 01
E-post: post@gk.no
Hasvold a.s info@hasvold.no
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
Johnson Controls Norden A/S
Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01
E-post: firmapost@jci.com
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svain.solvik@noramas.no
Norsk Kuldcenter AS
Frysjaveien 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

Ateam Innklimaservice AS
Tlf. 23 12 67 00 Fax 23 12 67 01
service@ateam.no www.ateam.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

BEFUKTNING

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi a.s
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Nordmann Engineering
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller A/S
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

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

BRØNNBORING

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

BÆRENDE KONSTRUKSJONER FOR AGGREGATER, RØR ETC.

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

DATAPROGRAM

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

DATAROMKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Euroklima www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Liebert Hiross, Emerson
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller a.s
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no
RC Group

EKSPANSJONSVENTILER

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

EL-TAVLER/SKAP

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se
Konstruksjon og produksjon
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

FANCOILS

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no
Fläkt Woods, DeLonghi
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Olimpia Splendid
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 [Web: www.kvt.no](http://www.kvt.no)
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Masteveien 10, p.b. 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no
AIRWELL fan coils
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FILTRE

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

FORDAMPERE - LUFTKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
DKF Kulde-Agentur AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Fancoil Norge
Tlf. 66 85 80 85 www.fancoil.fi
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41610513 Fax +47 66906554
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FREKVENSOMFORMERE

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

ISAKKUMULATOR

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

ISMASKINER

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

ISVANNSMASKINER

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

ISOLASJONSMATERIELL

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

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

KABELSTIGER, GITTERBANER OG ARMATURSKINNER

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

KJØLE- OG FRYSE-ROMSDØRER OG PORTER

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

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alminor A/S
Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00
E-post: mail@alminor.com
Alminor hylleinredning
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
post@fresvik.no www.fresvik.no
Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01
Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte kjøle- og fryserom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms- og fryseromsdører. Kjøleroms og fryseroms skyveporter. Glassfronter. Pendeldører. Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i polyuretanskum og mineralull.
Huurre Norway AS www.huurre.no
Hovedkontor: Tlf. 66 77 50 00
Bergen: 55 59 94 90, Tromsø: 77 66 69 60
Trondheim: 73 52 30 61
Prefabrikkerte kjøle- og fryserom
Spesialentrepriser, totalentrepriser
Kjøleromspecialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Køludesenter A/S
Frysjava. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Schott Termofrost AS
Vakåsve. 9, 1395 Hvalstad
Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66
E-post: post@termofrost.no
Thermocold A/S
Måkeveien 10, 1679 Kråkerøy
Tlf. 69 34 32 00 Fax 69 34 33 81
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE

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

KJØLETÅRN

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

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

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

KLÆR TIL KJØLE- OG FRYSEROM

Tempex Kuldebekledning

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

KOBBERRØR

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

KOMPAKTSYSTEMER

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

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
DeLonghi, Euroclimat, Climaveneta
www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grønseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
MTK Midt Troms Kjøleservice AS
Tlf. 90 17 77 00
firmapost@mtkas.no www.mtkas.no
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Norsk Køludesenter A/S
Frysjava. 35, 0883 Oslo www.n-k.no
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32

Normann Etek AS
Vollbekkvn.2B, PB 23 Vollbekk, 0516 Oslo
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52
E-post: firmapost@normann-etek.no
www.normann-etek.no
Novema kulde AS, www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Technoblock Norge AS Tlf 22 37 22 00
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Sverige AB, Tlf. 0855-111 155
post@technoblock.se www.technoblock.se
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KONDENSATORER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no,
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01

Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 85 80 85, www.fincoil.fi
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Friterm, Euroclimat www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grønseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S,
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

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

KULDEMEDIER

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

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER

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

LODDE OG SVEISEMATERIELL

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

Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Sveise- og Loddeteknikk AS
Tlf. 67 90 10 09 Fax 67 90 31 88
E-post: sveiselodd@c2i.net
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

LUFTFORDELING

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

LUFTKJØLERE

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

MEDISINLABORATORIE- KJØLESKAP

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

MEDISINSK KJØL OG FRYS

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

MIKROBOBLE-UTSKILLER

Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Nor-Shunt AS/Nor-Term AS
Tlf. 37 19 68 80 Fax 37 19 68 81
www.nor-gruppen.no

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

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

MÅLEUTSTYR

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

OLJE- OG SYRETESTER

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

OLJER OG SMØREMIDLER

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

OLJEUTSKILLERE LYDDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

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

OVERVÅKNINGS- OG ALARMANLEGG

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

PREISOLERTE RØRSYSTEMER

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

PUMPER

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

RØRMATERIELL

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

SPLITTSYSTEM

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

TEMPERATURFØLERE

Georg Fischer AS
Ruddsletta 97, 1351 Rud

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

TEMPERATURLOGGERE

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

TRANSPORT-CONTAINERE

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

TØMME/ FYLLEAGGREGATER

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

TØRRKJØLERE

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

UTLEIE KJØLEMASKINER

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

VAKUUM-UTSTYR

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

VANNBEHANDLING

Arcon AS, Tlf. 23 22 71 20
www.arcon-as.no arcon@arcon-as.no
Georg Fischer AS
Ruddsletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no

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

VARMELEMENTER KABLER

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

VARMEGJENVINNING

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

ABK Klimaprodukter AS
Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no www.abkklima.no
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
BEKASvarme Tlf. 55 10 98 98 Fax 55 10 98 99
post@bekasvarme.no www.bekasvarme.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
cTc FerroFil AS
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
Eco Consult AS
Tlf. 22 90 79 90 Fax 22 90 79 99
www.ecoconsult.no post@ecoconsult.no
ENERGI-SPAR AS ECOWELL vann-vann
Tlf. 97 11 23 77 *www.energi-spar.no*
EPTec Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksvvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd. Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Climaveneta, Mitsubishi,
www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin
IVT Naturvarme AS
Postboks 450, 2202 Kongsvinger
Tlf. 62 82 76 76 Fax 62 82 57 81
ivt@east.no www.ivt-naturvarme.no
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 *Web: www.kvt.no*
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 *www.klimax.no*
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svain.solvik@noramas.no
Normann Etek AS
Vollbekkvn. 2B, PB 23 Vollbekk, 0516 Oslo
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52
E-post: firmapost@normann-etek.no
web: www.normann-etek.no
Novema kulde AS *www.novemakulde.no*
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Theodor Qviller a.s
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no
Airwell - RC Group
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Varmthus
Hystadvegen 55, 5416 Stord
Tlf. 99 00 87 30, 53 41 07 90
varmthus@varmthus.no www.varmthus.no

MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS *www.renkulde.no*
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svain.solvik@noramas.no
Normann Etek AS
Vollbekkvn. 2B, PB 23 Vollbekk, 0516 Oslo
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52
E-post: firmapost@normann-etek.no
web: www.normann-etek.no

Novema kulde AS *www.novemakulde.no*
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Theodor Qviller a.s
Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no
Airwell - RC Group
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Varmthus
Hystadvegen 55, 5416 Stord
Tlf. 99 00 87 30, 53 41 07 90
varmthus@varmthus.no www.varmthus.no

VARMEVEKSLERE

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

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

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
 E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
 Internett: www.schlosser-moller.no
SGP Varmeteknikk AS
 Postboks 506, 1302 Sandvika
 Tlf. 67 52 21 21 Fax 67 52 21 31
 www.sgpvarme.no mail@sgpvarme.no
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
 Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S
 Postboks 54, 1851 Mysen
 Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
 sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIBRASJONSDEMPERE

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

E-post: post@airproduct.no
Bruvik AS, www.bruvik.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
 Internett: www.borresen.no
Ebm-papst as
 Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73
 mailbox@ebmpapst.no www.ebmpapst.no
Maskin & Elektro AS,
 maskinelektro@online.no
Moderne Kjøling AS, www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
 svein.solvik@noramas.no
Parlock AS
 Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
 www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
 E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
 Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

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

VÆSKETANKER

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

AKERSHUS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Buskerud Kulde AS

ETABLERT 1966



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

Klima - Kulde - og energiteknikk

AUST-AGDER

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

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

FINNMARK

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

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

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

BUSKERUD

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

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

HEDMARK

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

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

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

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



DRAMMEN KULDETEKNIKK A/S

Medlem av Kulde- og Varmepumpeentreprenørenes Landsforening
 Godkjent av TELFO

Telefon: 32 88 06 20 - Telefax: 32 88 11 22
 E-mail: post@drammenkuldeteknikk.no
 Besøksadresse: Støperigt. 7, 3040 Drammen
 Postboks 749, Strømsø - 3003 Drammen






KLIMAX

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

HORDALAND

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OPPLAND

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

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

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

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

MØRE OG ROMSDAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



SALG - MONTASJE - SERVICE

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

OSLO

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

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

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

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

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 23 37 58 40

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

NORD-TRØNDELAG

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

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

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

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

NORDLAND

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

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

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

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

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

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



Carrier Refrigeration Norway AS

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

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



Salg, service og installasjon av kulde- og varmepumpeanlegg

Teknotherm Industri AS Ole Deviksvei 4, 0666 OSLO Tlf. : 22 97 05 13 - Fax : 22 97 05 14 oslo@teknotherm.no	Avd. Bodo: Sjøgt. 45/46 P.b. 462, 8001 BODØ Tlf. : 75 56 49 10 - Fax : 75 56 49 11 bodo@teknotherm.no
---	---

www.teknothermindustri.no

Kuldeentreprenører til tjeneste

**MITSUBISHI**
air conditioners

**CLIVET**

**UNIFLAIRITALIA**

**EMINENT**

KLIMAX

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

SKOGLAND as
KULDETEKNIKK • REFRIGERATION

MARITIM - INDUSTRIELL KULDETEKNIKK
PROSJEKTERING • MONTASJE • SERVICE

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Norsk Kulde AS
Tlf. 90 17 77 00
post@norskkulde.com
www.norskkulde.com

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

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

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

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

Teknotherm Industri AS
Ole Deviksvuei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 97 05 14
oslo@teknotherm.no

Thermo Control AS
Tlf. 22 90 32 00 Fax 22 90 32 01
www.thermocontrol.no knut@tco.as

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

Prokulde AS
Tlf. 92 87 80 00
post@prokulde.no www.prokulde.no

RK Tekniske AS
Boganesveien 48, 4020 Stavanger
Tlf. 51 81 29 00 Dognvakt Tlf. 98 28 44 00
www.rk.no Epost: rolf.k@rk.no

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

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

Stavanger Kulde AS
Forus Teknologipark, Forusbeien 210
4131 Sandnes, Tlf. 41143 000
mail@stavangerkulde.no

**MITSUBISHI**
air conditioners

**CLIVET**

**UNIFLAIRITALIA**

**EMINENT**

KLIMAX

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

HAUGALAND
Kjøleservice
Haugesund-Ølen

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

ØLEN
Postboks 43, 5580 Ølen
Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
post@hks.no www.hks.no

HAUGESUND
Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

SOGN OG FJORDANE

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

Kjøøl & Frys
Tlf. 57 81 81 11
Mobil 97 15 14 36

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

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

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

TOSHIBA **kwsmarc** **NIBE**
LUFVANN VARMEPUMPE

Wesper **SABIANA** **MuoviTech**
ENVIRONMENTAL COMFORT

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

**abk**
KLIMAPRODUKTER

Airconditioning
Dataromskjøling

**MITSUBISHI**
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Varmepumper
Isvannsmaskiner

TÖYÖTÖMI **CLIMAVENETA** **Century**

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

ROGALAND

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

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

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

FLORØ
KJØLESERVICE

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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2



Kuldeentreprenører til tjeneste



Øen
Kuldeteknikk as

Kulde- og varmepumpeanlegg

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

SØR-TRØNDELAG

Bartnes Kjøleindustri AS

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

Carrier Refrigeration Norway AS

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

EPTEC Energi AS Trondheim

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

Johnson Controls Norway AS

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

Schjølberg Kjøleservice

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

TEAS Kjøleservice-teas.no

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

Trondheim Kulde AS

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

TELEMARK

Bernt J. Nilssen AS

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

Folkestad KVV Service AS

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

Kragerø Kulde AS

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

Telefrost Kjøleindustri AS

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

TROMS

Johnson Controls Norway AS

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

Kuldeteknisk AS

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

Norsk Kulde AS

Finnsnes: PB. 65, 9305 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00
Tromsø: PB. 3398, 9276 Tromsø
Tlf. 90 17 77 00
post@norskulde.com
www.norskulde.com

Trio-Kulde AS

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

Tromsø Kulde AS

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

VEST-AGDER

Agder Kjøle- og Maskinteknikk

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

AVA Kjøleservice AS

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

VESTFOLD

Flademoen Frys og Kjøøl AS

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

Klimaservice AS

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

IAC Vestcold AS

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

Norpe AS

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

ØSTFOLD

Arctic Kulde Øst AS

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

Askim Kulde- og Varme Service

Tlf. 69 88 49 06 akv@dcpost.no

Carrier refrigeration Norway As

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

EPTEC Energi AS

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

Garantikjøling AS

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

HB Kuldetjeneste AS

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

Knut Ottersen AS

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

Kuldespesialisten

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

Norild AS

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

Pam Refrigeration AS

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

Teknotherm AS

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


Østfold Kulde AS

Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15

Pam

REFRIGERATION

PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for:  Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

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

INDUSTRIAL REFRIGERATION SYSTEM

NORSKK KULDE

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

Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo

www.norskulde.com



Dette register finner
du også på
www.kulde.biz

www.kulde.biz



Kuldekonsulenter i Norge

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

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

Hjellnes Consult AS

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

Knut Bakken Consulting AS

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

Norconsult AS

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

Sweco Norge AS

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

Thermoconsult AS

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

ÅF - Consult AS

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



Leverandører til Svensk Kylbransch

APPARATSKÅP

BS Elcontrol AB

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

AUTOMATIKK OCH INSTRUMENTER

BS Elcontrol AB

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

ISOLATIONSMATERIEL

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

KOMPRESSORER, AGGREGAT

Hultsteins Kyl AB

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

KYLUMSINREDNING

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

LUFTCONDITIONERING

Dometic Scandinavia AB

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

RÅDG. ING./KONSULENT

Refcon AB

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

TÖMNING-/ PÅFYLLNINGSSAGGREGAT

Dometic Scandinavia AB

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

ÖVERVAKNINGS- OCH ALARMANLÄGGNINGAR

BS Elcontrol AB

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



Leverandører til Dansk Kølebranche

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG

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

EL-TAVLER OG SKABE

Norsk Kuldesenter AS

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

FORDAMPERE

Güntner AG & Co. KG

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

ISOLATIONSMATERIALE

MI Moeskjær International

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

KONDENSATORER

Güntner AG & Co. KG

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

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

MI Moeskjær International

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

KØLERUM OG UDSTYR

MI Moeskjær International

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

OLIER OG SMØREMIDLER

PETRO-CHEM AS PETRO-Canada

Ordrupvej 114, DK-2920 Charlottelund
Tel: +45 39 30 35 55 Fax: +45 39 30 35 57
Reflo 68A kølekompresorolie til ammoniak
akanlæg

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG

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

TØRKØLERE

Güntner AG & Co. KG

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

VARMEVEKSLERE

Güntner AG & Co. KG

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

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

www.kulde.biz

Erstatningskuldemedier for medier med ozonnedbrytende effekt

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

¹ASHRAE-nummer ikke tilordnet ennå

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper



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

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

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

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Elforlaget

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

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

Til prisene kommer porto og gebyr.

Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpe-teknologi

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

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

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



IMAGINE THE ADVENTURES YOU'LL HAVE

Great Vacations begin with Great Employees!

Are you ready for a rewarding challenge? Do you want to earn a competitive salary?

Interested in taking your career to the next level
and working with the most technologically advanced
cruise ships in the world today?

Are you looking for professional growth and international exposure?
Come join our shipboard team today!

Royal Caribbean International is presently hiring:

REFRIGERATION ENGINEERS

If you are interested in working with one of the largest cruise lines in the world,
Royal Caribbean is the place for you!

We are expanding tremendously and currently offer one of the most attractive
compensation packages within the cruise line industry.

Job Description:

Service & maintain HVAC/R plant onboard cruise vessels

Qualifications:

- Theoretical background with thermo dynamics & refrigeration experience
- Experience with large heating, ventilation, air conditioning & refrigeration plants
 - Licensed service technician or installer is a plus
 - Good leadership & communication skills
 - English written and spoken
- Previous experience in cruise industry is a plus
- Must be 21 years of age minimum with valid passport
- Basic Safety Training certificates required (STCW 95)

Submit your detailed and updated resume (CV) today to:

<http://jobs.rccl.com/shipboard>

For more information, please contact:

Marine Workforce Planning & Scheduling

Phone: 1-305-539-4183

Fax: 1-954-517-3721



Norges kjøletekniske møteplass

Norsk Kjøleteknisk møte i Ålesund er årets møteplass for kjøleteknisk interesserte i Norge. På årets arrangement deltok 134 kjølefolk fra hele landet. Møteprogrammet som er tungt faglig var delt i fem seksjoner: Fremtidens krav til kuldebransjen, Fisk, Varmepumper, CO₂ og praktisk kuldeteknikk. Deltakerne ga uttrykk for at det var et meget godt faglig program og av stor nytteverdi. Interessen var stor, noe som går fram av nedenstående bilde som ble tatt etter 7 timer med krevende foredrag. Kulde vil komme tilbake til en del av innleggene i dette og kommende nummer av bladet.

Men som vanlig var de intense samtalen mellom konkurrenter, kollegaer og folk som ikke hadde truffet hverandre før i baren, i pausene og under middagene kanskje noe av det aller viktigste. Her var det lite prat om kvinnfolk, fotball og biler, nesten utelukkende ren kuldeteknikk.

Norsk Kjøleteknisk Forenings årsmøte

Foreningens årsmøte ble avholdt i forbindelse med konferansen og her fikk man en presentasjon av den vanskelige skolesituasjonen for utdanningsinstitusjonene i bransjen og den mangel rekrutteringen til bransjen. Dette er et alvorlig problem. Det er også et paradoks at når man bevilger milliarder til klimatiltak og energisparing, så kutter man ned på tilskuddene til skolene. Her må Norsk Kjøleteknisk Forening samt med VKE - Foreningen



Norsk Kjøleteknisk Forenings styre (f.v.) Ole Jørgen Veiby, Ivar Andreas Opdahl, Henrik Taasen, Johannes Øverland, Rune Sjøli, Viseformann og Guttorm V. Stuge formann.

for Ventilasjon, Kulde og Energi i Norsk Teknologi satse vesentlig sterkere. Det ble også nedsatt en egen komité som skal arbeide med disse spørsmål.

Likestilling

Det ble fra salen under årsmøtet påpekt at det bare er menn i foreningens styre, men det er kanskje ikke så rart når foreningen dessverre bare består av menn, med noen få unntak.

Strategiplan 2008- 2011

Til årsmøtet i 2008 la styret frem en strategiplan for 2008 – 2011. Det ble påpekt at man mangler noe om rekruttering i denne planen og de tok styret til etterretning

Aktiv møte- og kursvirksomhet

Det har vært avholdt fire CO₂-kurs rundt

om i landet, et kurs i Norsk Kulde- og Varmepumpenorm og fem faglige møter i Oslo-regionen. Det har heller ikke i år lyktes å avholde møter utenfor Oslo-regionen.

Web-siden

Web-siden har fått ny adresse www.nkf-Norge.no og styret vil arbeide aktivt for å gjøre denne mer omfattende og mer oppdatert.

Kontaktvirksomhet

Det nordiske samarbeidet er fortsatt helt dødt og det årlige møtet mellom KELF (nå NVE) er ikke avholdt i 2008. men det er jevnlig kontakt mellom styrene.

Høgskolen i Vestfold

har kuldeteknikk kun som valgfag. I 2008 har det vært avlagt eksamen i ►



Stor interesse for Norsk kjøleteknisk møte, Norges eneste møteplass for faglig kjøleteknikk. Det er sjelden man ser så unikt interesserte tilhører etter mer enn 7 timer med tunge faglige foredrag. Men her føler deltakerne at de "får noe for pengene".



1 Takk for maten

Harald Skulstad takket, som representant for Ålesund, pent for et godt faglig møte og for god mat på avslutningsmiddagen. Han takket også for godt samarbeid med Jan Bache-Wiig.

2 2009 blir et spennende år

Foreningens formann Guttorm Stuge fremholdt at 2009 blir et spennende år for foreningen med mange utfordringer med blant annet større satsing på rekruttering for å redde skolene, utfasingen av R-22, innføring av F-gass regulativet.

3 Samarbeid

Sekretær i VKE, Per Vemork inviterte til et bedre samarbeid mellom NKF og VKE for å sammen løse de mange utfordringer bransjen står overfor og takket for et konstruktivt samarbeid med Jan Bache-Wiig.

ene engasjerer seg sterkere for å synliggjøre bransjen og de utfordringer som denne står overfor. Dette kan gjøres gjennom bedriftspresentasjoner i 4 årskull (tidlig i vårsemesteret), samt at det kan presenteres/ tilbys prosjekt- og hovedoppgaver rettet mot problemstillinger i den enkelte bedrift måtte ha. Synliggjøre bransjens betydning for energi, mat og miljø og en bærekraftig velstandsutvikling Det har ikke vært arbeidet spesielt med dette målområdet.

God økonomi

Foreningen hadde et meget godt årsresultat på ca kr 450.000. Dette skyldes ikke minst at man hadde en meget god deltakelse på kjøleteknisk møte i Stavanger i 2009, men man har også fått tilbakebetalt innskuddet av egenkapital i KVIKK kr 46.748.

Gustav Lorentzens stipend

Det er ikke utdelt stipend fra fondet fordi det ikke har vært kvalifiserte søkere!

Kuldebransjens samarbeidsutvalg

SU er like dødt som tidligere og det har ikke vært avholdt noen møter i 2008.

Litt økende medlemstall

Foreningen har i dag 407 medlemmer en stigning fra 396 i fjor.

Kuldegolf

Golfturneringen "Kuldegolf" ble vel-

kulde valgfag i desember 2008 med 13 studenter. Dette dreier seg om valgfag i 3. klasse på marinteknisk drift. Utdannelsen er på bachelornivå.

NTNUs utdanning av sivilingeniører

med fordypning innen varmepumpende prosesser og systemer ligger på ca. 15-20

studenter per år. Ca. halvparten av disse studentene velger fordypning rettet mot oljeindustrien med prosessering av naturgass. De resterende fordeles omtrent likt mellom varmepumper og kuldeteknikk.

Kuldebransjen må bli mer synlig

Det er et ønske fra FoU-miljøet at bedrift-

Jan Bache-Wiig går av som sekretær i NKF

Jan Bache-Wiig (73 år) gikk av som sekretær for Norsk Kjøleteknisk Forening 1. april i år. Han har siden 1992 vært sekretær under ni formenn i foreningen. Alle formennene hadde sendt sine hilsener til festmiddagen på Norsk Kjøleteknisk Møte i Ålesund. De roste han for hans store innsats for foreningen og hans gode humør. Jan Bache-Wiig har alltid brent for foreningen og ingen har vært tvil om hans meninger for de fremfører han høyt og tydelige med sin kraftige stemme.

Sekretær Jan Bache-Wiig (t.v.) ble behørig takket av formann Guttorm Stuge for sin store innsats for Norsk Kjøleteknisk Forening gjennom mange år.



► lykket gjennomført i Oslo i samarbeide med KELF. Primus motor er foreningens formann Guttorm Stuge.

Kontingenten

Kontingenten for 2010 ble på årsmøtet vedtatt til:

Personlige medlemmer	kr 650
Pensjonister	kr 325
Studenter	Gratis
Små firma (inntil 3 navn)	kr 5.000
Mellomstor (inntil 10 navn)	kr 10.000
Store (inntil 25 navn)	kr 25.000

Styret

Alle på valg i styret ble gjenvalgt og styret fra 2008 fortsetter derfor i sin helhet. (se bildet s. 47)

Teknisk råd

Trygve M. Eikevik ble gjenvalgt som Teknisk Råds formann. Teknisk Råd består av: Trygve M. Eikevik, formann, Torfinn Torp, Gert Nielsen, Torbjørn Olsen og Harald Skulstad

Valgkomitè

Valgkomiteen består av John Akre-Aass og Gunnar Chr. Otterbech.

John Akre-Aass oppfordret alle som kan være interessert i å delta i foreningens styre og stell om å ta kontakt med valgkomiteen.

Generasjonsskifte på gang?

På årets kjølemøte ble det observert flere yngre enn på mange år. Det var færre "gråskaller" å se og mange av de gamle traverne var borte. Muligens er det et generasjonsskifte på gang blant deltakerne på Norsk Kjøleteknisk Møte.

Men det store problemet er fortsatt tilgangen av yngre folk til faget. Elevtilgangen til skolene er for dårlig, og bransjen står i tiden som kommer overfor store utfordringer når det gjelder rekruttering.

Foreningens klokke til beste elev



Foreningens viseformann Rune Sjøli (t.v.) hadde gleden av å dele ut diplom og foreningens ur til beste elev fra Fagskolen i Trondheim, André Johansen (t.h.). Beste elev ved NTNU, var ikke tilstede.

Besøk kuldeportalen
www.kulde.biz



NORWEGIAN ARMED FORCES
NORWEGIAN ARMED FORCES MEDICAL SERVICES



FORSVARET SØKER FLERE

MEKANIKERE, ELEKTRIKERE KJØLEMONTØRER

TIL VÅRE OPERASJONER I UTLANDET

Vi har nå lagt ut flere ledige stillinger for ISAF i Afghanistan og MINURCAT til Tsjad under ledige stillinger på

www.fsan.no/stillinger

På våre nettsider kan du lese fullstendige stillingsannonser, samt registrere deg i vårt interesseregister for å motta nyhetsbrev og aktuelle stillingsutlysninger.



Kjente ansikter i kuldebransjen

Det var mange kjente ansikter i kuldebransjen å se på Norsk Kjøleteknisk Møte i Ålesund. Det er også etter hva redaktøren erfarer meget populært å bli avbildet i Kulde. Men dessverre er det ikke mulig å etterkomme alle ønsker på dette området.

Derfor er det denne gangen tatt med alle disse bildene fra festmiddagene. Så er det opp til den enkelte finne frem til eget ansikt på bildene.

Det går også frem av bildene at alle synes å kose seg under middagen med hyggelig prat med gode kollegaer.





Vivi Hatlem, Norsk Kjøleteknisk Forenings nye sekretær



NORSK VVS Energi- og Miljøteknisk Forening har i flere år levert sekretariats-tjenester til Norsk Kjøleteknisk Forening gjennom innleid bistand fra Jan Backe-Wiig. Det har nå blitt fremforhandlet en ny avtale hvor sekretariatet i VVS-foreningen fra og med mars i år tar denne jobben inn i sin drift.

- Begge parter er svært tilfredse med den nye avtalen. For vår del er det viktig å ha en tett kontakt og samarbeid med NKF. Til gjengjeld kan vi tilby et sekretariat som besitter bred erfaring hva angår markedsføring, markedsanalyse, digitalisering, reklame, medlemshåndtering, verving, budsjett og regnskap, styrearbeid, strategi, intern- og ekstern kommunikasjon, forteller generalsekretær i VVS-foreningen Thor-Jostein Egeland, daglig leder i VVS-foreningen

Jan Backe-Wiig

Jan Backe-Wiig har i sine år med NKF levert en fantastisk service, og bygd opp et solid grunnfundament. Nå overlates roret til yngre og nye krefter i VVS-foreningen.

- Vi har fått overlevert et meget bra grunnarbeid fra Jan. Nå gjelder det å forvalte og videreutvikle dette på rett måte, sier Egeland.

Egeland vil heller ikke utelukke at vi vil se flere foreninger inngå lignende samarbeide med VVS-foreningen de kommende årene.

Hovedansvaret for NKF vil ligge hos Vivi Hatlem

Hovedansvaret for NKF vil ligge hos Vivi Hatlem som er organisasjonskonsulent i VVS-foreningen. Hun vil ha ansvar for medlemskontingenten, deltageravgifter og generell økonomisk oversikt. Vivi vil jobbe med planlegging og gjennomføring av seminar og faglige møter, styremøter og Norsk Kjøleteknisk møte. Hun vil også ha ansvaret for det digitale, dvs. medlemsdatabase, nettsider, digitalisering og effektivisering av foreningens markedsføring og medlemsinformasjon. Digitale evalueringer av arrangement vil også bli gjort samt hun vil sammen med Thor-Jostein Egeland sette i gang og bistå strategiprosess for NKF.

Vivi Hatlem har god og bred erfaring med en rekke administrative oppgaver, salg, reklame og markedsføring, samt miljø- og frivillig arbeid.

Stort potensial

- Jeg ser frem til 1.april da jeg formelt tar over etter Jan Backe-Wiig. NKF er en forening jeg gleder meg til å bli be-

dre kjent med. Jeg var i Ålesund under årsmøtet og møtte mange flotte og positive personer og jeg mener at potensialet for å utvikle NKF's virke er stort, forteller Hatlem.

Flere temakvelder rundt om i landet

Først blir oppgaven å videreføre den gode jobben Jan Backe-Wiig har gjort, vi skal opprettholde det gode faglige fora han har bygget opp, og videreføre den gode kontakten han har hatt med medlemmene, samt synliggjøre ytterligere fordeler med å være medlem hos NKF. En tanke er å øke aktiviteten i form av flere temakvelder rundt om i landet i løpet av året.

Oppdatering av foreningens nettsider

Styret i NKF ønsker en oppdatering av foreningens nettsider www.nkf-norge.no, samt generell digitalisering av arbeid. En enkel oppdatering av informasjonen som allerede ligger ute setter jeg straks i gang med. Og så får vi finne ut etter hvert hva vi vil med sidene. Dette kan bli en viktig kanal for våre medlemmer.

- Jeg gleder meg til å starte med oppgavene. Det er en stilling som er basert på omtrent fire timer jobbing i uken, så det er klart at vi kan ikke trylle med en gang. Men jeg vil sammen med styret lage en bra prioriteringsplan.

- Jeg oppfordrer alle til å ta kontakt med forslag og innspill til å gjøre NKF enda mer attraktiv og fullgod.

vivi@nkf-norge.no

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

Eventyrlig teknisk utvikling for varmepumpene



Einar Smidesang, daglig leder av varmepumpefirmaet Miba.

Da vi begynte forsiktig med varmepumper i år 2000 var varmepumpene dobbelt så dyre som i dag og teknisk mye enklere, sier Einar Smidesang i varmepumpefirmaet Miba til Kulde.

Men det har skjedd en rivende utvikling, Dagens varmepumper har en COP som er hele 20 - 45 % høyere og de er vesentlig mer energieffektive.

Lydnivået er senket og det har vært en voldsom utvikling når det gjelder for eksempel filtre. I dag kan du få varmepumper med grovfilter, finfilter for astmatikere som renser ned til 0,014 µ og kullfilter for folk med allergier eller hvor man ønsker å fjerne lukt.

Styringsmessig har det også skjedd mye. De moderne varmepumpene har en meget avansert automatikk som kanskje kan gjøre dem for avanserte for enkelte brukere.

Varmepumpene er også tilpasset de forskjellige klimatyper. Vi har f.eks. varmepumper som er spesielt tilpasset det nordiske klimaet.

Miba

Firmanavnet Miba er egentlig en forkortelse for Mitsubishi og Baastad, kan Einar Smidesang fortelle.

I 1991 startet Sverre Dag Baastad kuldeentreprenørfirmaet Baastad AS. Men det var først i år 2000 at Baastad startet varmepumpefirmaet Miba med produkter fra Mitsubishi.

Utrolig utvikling

Miba har hatt en utrolig utvikling med følgende omsetningstall:

2005	9 millioner kroner
2006	17 millioner kroner
2007	28 millioner kroner
2008	60 millioner kroner

For 2009 har man satt seg som mål 100 millioner kroner, men tidens økonomiske utvikling kan kanskje gjøre dette noe vanskelig.

Pass på likviditeten

En slik voldsom vekst er nesten alltid

en belastning for likviditeten, sier Einar Smidesang, men vi har heldigvis hele tiden vært på plussiden.

Et annet problem er at vi har tre måneders leveringstid. Da gjelder det å nøye vurdere hvor mye man skal bestille til for eksempel høysesongen, for ikke å ha for mye på lager. For lagerhold er kostbart.

Miba er fortsatt i utvikling. I den senere tid har firmaet ansatt fire nye personer, og er nå oppe i 12 ansatte.

Useriøs markedsføring

Et problem for firmaet er at ikke alle forhandlere og importører av varmepumper i det norske markedet er like seriøse.

Parallellimport må man nok finne seg i. Men når noen forhandlere er useriøse, går det lett ut over et produkts renommé fordi sluttbrukerne lett kan dessverre føle seg lurte.

200 forhandlere

Vårt firma har ca 200 forhandler rundt om i Norge, men vi får fortsatt en rekke henvendelser fra firmaer som ønsker å være forhandler for oss, faktisk ca to om uken, sier Smidesang. Og da gjelder det å vurdere disse nøye, om de har den rette tekniske bakgrunn. Vi har eget skjema som de må fylle ut.

Vi legger også vekt på å lære opp våre

forhandlere og vi avholder stadig todagers kurs i kjelleren her i huset på Nordstrand i Oslo.

Et annet, litt kinig problem er å trekke opp riktige grenser mellom de forskjellige forhandlerne, slik at ikke enkelte gamle forhandlere føler at "noen trår dem for nære"

Kuldemontørene

Enkelte kuldemontører er litt negative til konkurransen om varmepumpemarkedet, og vil ikke "være med på leken".

Dette er litt synd fordi det trengs flinke fagfolk både når varmepumpene skal monteres og vedlikeholdes.

Drift og montering av varmepumper er krevende fordi det krever systemforståelse og kunnskaper innen både kuldeteknikk, automatikk og elektro.

Et annet lite problem er at det er mange som ikke har forståelse for at også en varmepumpe må vedlikeholdes jevnlig,

Fremtiden

Vi har i dag både luft-luft og luft-vann varmepumper, sier Einar Smidesang. Vi har stor tro på en sterkere positiv utvikling



Aftenposten hadde for noen år siden denne humoristiske tegningen som forteller om ministeren som gjennom tilskudd vil skjenke det norske varmepumper. Følgende lett omskrevne visetekst blir da: "Tio tusen varmepompa vil jag skånka dig"



Under Kuldes besøk hos Miba hadde man besøk fra Misubishis hovedkontor for Skandinavia i Stockholm. (f.v.) Anders Nilsson (Mitsubishi Electric Scandinavia) Håkan Delrud (Mitsubishi Electric Scandinavia) Einar Smidesang (Miba) Krister Poole (Mitsubishi Electric Scandinavia) Hallvard Grindheim (Miba) Morten Østerhagen (Miba) Odd Arne Røkeness (Miba).

En moderne varmepumpe er ikke bare en "hvit boks" men et komplisert teknisk apparat med komplisert rørføring og masser av automatikk.

i markedet for luft-vann varmepumper.

Vi mener også at det er mulig å få til en vesentlig bedre energieffektiv utnyttelse av både den varme- og den kalde siden av en varmepumpe.

Og ikke minst mener og håper vi på at bedriftsmarkedet for varmepumper vil bli meget interessant økonomisk i årene som kommer, avslutter Einar Smidesang.

Jättetermos värmer Arlanda



Det planerte energisystemet på Arlanda flygplats ska ge kyla på sommaren och värme på vintern, samtidigt som energiförbrukningen minskas.

energi lagras i marken kommer systemet når det står klart att vara världens största lagringsplats av energi.

Arlanda flygplats förbrukar energi motsvarande en stad med 25.000 invånare. Totalt behöver man värma upp och kyla ned en yta lika stor som 100 fotbollsplaner. Målet är att sänka energiförbrukningen. Redan i dag får flygplatsen sin energi från "grön el" samt fjärrvärme baserad på biobränslen, resurser som i framtiden alltså kan komma andra till nytta och därmed bidra till CO₂ besparingar. Luftfartsverket är sedan 2006 koldioxidneutralt. Samtidigt genomförs energibesparingar på 19 gigawattimmar per år, motsvarande årsförbrukningen för 1000 villor beroende på årstid. Energisystemet är framtaget av arkitekt- och teknik-konsultföretaget Sweco.

Ledningen för Arlanda har beslutat att landets största flygplats ska fortsätta sin satsning på miljöarbete. Genom en sinnrik teknisk konstruktion, som påminner om en enorm termos, ska man utnyttja grundvattenlagret för att värma och kyla flygplatsen. I marken kring Arlanda finns en så kallad akvifär, vilket är en geologisk bildning i marken som lagrar grundvatten.

Vattnet kan användas för att reglera temperaturen i flygplatsen genom att grundvatten pumpas från eller till akvifären.

På sommaren pumpas kallt grundvatten genom Alfa Laval's plattvärmväxlare kopplade till flygplatsens fjärrkylnät, där det absorberar värme från omgivningen och på så sätt sänker temperaturen. Därefter pumpas det varma vattnet ned i marken, där det lagras och behåller värmen tack vare akvifärens goda isoleringsegenskaper. Vintertid pumpas vattnet upp igen och används då för att smälta snö på flygplansparkeringar och för uppvärmning av ventilationsluft. Genom att varm-vattnets

Nå starter utfasingen av HKFK-anleggene

VKE har utarbeidet et slag til informasjon beregnet på bransjens kunder med HKFK-anlegg da det innføres importstans av fabrikkny HKFK allerede fra 1.januar.2010. I løpet av de neste 5 årene må eiere av slike anlegg ha satt i gang planlegging og tiltak for ombygging eller utskifting av dem. Trykket på bransjen kan komme til å bli betydelig, og for om mulig å hindre at pågangen på entreprenørleddet hoper seg opp mot slutten av perioden, er

det viktig at man oppfordrer og hjelper sine kunder til å komme inngang med forberedelser, herunder vurdering av alternative løsninger, kostnadsberegninger etc.

Dette forslaget til informasjon, kan fritt brukes av VKE's medlemmer. Det kan det være hensiktsmessig at man oppgir VKE som informasjonskilde så lenge man ikke gjør endringer på innholdet.

Viktig melding til våre kunder med R-22 anlegg

Utarbeidet av Foreningen for Ventilasjon, Kjøling og Energi, seksjon for Kulde- og varmepumpeentreprenører 26.februar.

Forskrift om ozonreducerende stoffer ble fastsatt av Miljøverndepartementet 20.desember 2002. Forskriften formål er å hindre utslipp av stoffer som fører til nedbrytning av ozonlaget i stratosfæren. All import av ozonnedbrytende stoffer stanses innen 2010. Dette er en vesentlig raskere utfasingsplan enn forpliktelsene i Montrealprotokollen, den internasjonale avtalen om vern av ozonlaget. Forskriften med kommentar finnes under <http://www.lovdata.no/for/sf/md/xd-20040601-0922.html#6-3>

De såkalte KFK-kuldemediene ble omfattet av importforbud pr 1.januar i 1995. Nå står HKFK-mediene (HKFK 22 eller R-22) for tur.

Forskriften har trinnvis satt forbud mot anvendelse av HKFK på ulike bruksområder, herunder kulde-, klima- og varmepumpeanlegg. Svært mange anlegg går fortsatt på R-22. En god del anleggseiere har valgt å ikke gå over til f eks HFK-baserte løsninger, først og fremst på grunn av de meget høye offentlige avgiftene på fluoreerte kuldemedier. Man har med andre ord valgt å beholde og drifte R-22 anleggene lengst mulig og derved skjovet problemet foran seg. For en god del øvrige R-22 anleggseiere er det påregnelig at de nært forestående datoene for forskriftens import- og bruksforbud m h t HKFK, kommer overraskende. Forskriften slår fast i Kapittel 4, § 4-2, HKFK i klimaanlegg og varmepumper (sitat):

- **Forbudet i § 2-1 mot bruk av HKFK gjelder ikke for etterfylling eller vedlikehold av kulde- og klimaan-**

legg som er lovlig produsert, importert, omsatt og installert i forhold til tidligere reguleringer.

- **Fra 1.januar 2010 er det likevel forbudt å bruke ny HKFK til etterfylling eller vedlikehold av slike kulde- og klimaanlegg.**
- **Fra 1.januar 2015 er også etterfylling eller vedlikehold med bruk eller gjenvunnet HKFK forbudt.**

EU holder fortiden på med å revidere sitt eget regelverk for ozonreducerende stoffer. Via EØS-avtalen er også Norge forpliktet til å følge disse bestemmelsene som kan komme til å regulere/ legge begrensninger på omsetningen av brukt/renset R-22. Det er påregnelig at dette regelverket blir kjent i løpet av 2009.

Det er som nevnt snaut ett år til importstans iverksettes av myndighetene. Deretter har man kun en periode på 5 år på seg til å finne frem til alternative anleggsløsninger. Kunder med R-22 anlegg anbefales derfor på det sterkeste om snarest å ta konsekvensene av regelverket ved å forberede en plan for konvertering eller avvikling av slike anlegg. 5 år er i en slik sammenheng en svært kort periode. Bransjen ser for seg en betydelig pågang med oppdragsmengde som helst bør spres over tid av hensyn til våre kunder. Vi oppfordrer til at vår kunder kontakter oss for råd og veiledning.

Med vennlig hilsen

(sted/dato/underskrift/firmastempel)

Nytt system for energimerking av boliger

I mai lanseres et nytt system for energimerking i bolighus. Energimerkingen gjelder foreløpig hus til utleie og nye boliger

En ny merkeordning vil gjøre det mulig å karaktersette hvor energieffektiv boligen din er. Prosjektet testes nå ut en form for energiselvangivelse i Elverum og Trondheim. Fra slutten av mai vil hele landet kunne få boligen sin energimerket.

Obligatorisk fra 2010

Fra 2010 vil det være obligatorisk med energimerking av hus ved salg og utleie. Systemet vil også suppleres med forslag til hvordan man kan gjøre boligen mer energieffektiv.

Når systemet blir tilgjengelig i juni, vil de som får karaktersatt huset også få en skreddersydd tiltakspakke som viser hvor de kan gjøre forbedringer.

Energimerking av boliger vil bli et nyttig verktøy for å fremme de energieffektive boligene og gjøre det mer attraktivt å bygge miljøvennlig. Det skal få folk til å bli mer opptatt av energibehovet i huset. Man ønsker først å skape en bevissthet, og så gi folk mulighet til å gjennomføre tiltak.

Bygninger over 1000 kvm skal ha energiattest

Regjeringen har vedtatt Olje- og energidepartementets forslag til Energimerkeordning og forslaget skal nå legges frem for Stortinget. Ordningen er knyttet til innføring av energimerking av bygninger og regelmessig energivurdering av klimanlegg og kjeler. Forslaget innebærer blant annet at eiere av yrkesbygninger og offentlige bygninger over 1000 kvadratmeter skal ha en energiattest.

Boliger

Boliger skal ha energiattest ved salg eller utleie. Større klima- og kjelanlegg skal gjennomgå en regelmessig energivurdering, slik at disse skal kunne drives med minst mulig klimagassutslipp og mest mulig energieffektivt.

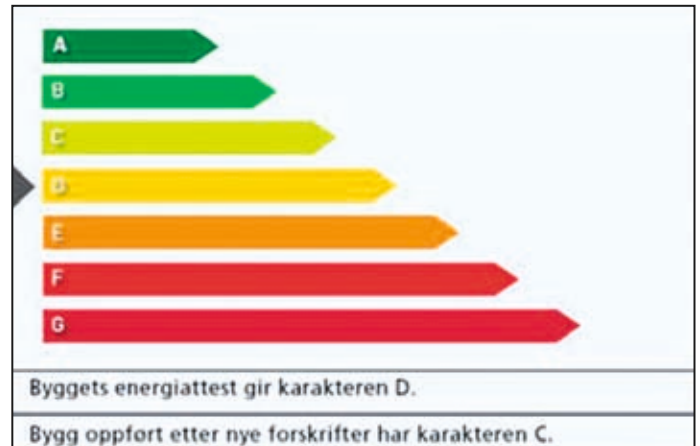
Olje- og energiminister Terje Riis-Johansen er svært tilfreds med at vi nå kan legge fram et opplegg for energimerking av bygg. Å kjøpe bolig er for de fleste av oss den største investeringen vi gjør. Han synes man har krav på en god indikasjon på energistandarden før man legger inn bud. Tiltaket kan også gjøre det mer attraktivt for selgere av boliger å velge gode energiløsninger.

Synlig energimerke

Offentlige bygg skal ha et synlig energimerke fordi publikum skal få vite noe om hva offentlig sektor selv gjør for å begrense energibruken.

Energiattesten

Energiattesten vil bestå av et energimerke, oppvarmings-



Karakterer fra A til G

Energimerkingen vil følge det samme systemet som allerede eksisterer for blant annet hvitevarer. Det betyr A som beste karakter og G som dårligste. Karakteren settes på grunnlag av hvor mye energi boligen trenger per kvadratmeter for normal bruk. Karakterene A og B vil kun bli gitt til såkalte lavenergi og passivhus, mens hus bygget etter dagens standarder vil gjennomgående få karakteren C og D. De tre laveste karakterene tildeles eldre hus som ikke er utbedret.

merke og en tiltaksliste. Energimerket vil være en rangering av bygninger etter samme prinsipp som energimerkingen av hvitevarer. Oppvarmingsmerket vil gi en visuell fremstilling av andelen av bygningens energiforsyning til oppvarming som stammer fra fornybare energikilder. Tiltakslisten vil inneholde forslag som kan bedre bygningens energitilstand.

Energibruken i Norge

Den stasjonære energibruken i Norge var om lag 160 TWh i 2007. Om lag 40 prosent blir benyttet til oppvarming og andre formål i bygninger. Regjeringen har som mål å begrense energibruken og øke energiproduksjonen fra fornybare energikilder betydelig. De foreslåtte ordningene skal bidra til mer kunnskap og oppmerksomhet om energibruken i bygningsmassen.

Ønsker større interesse for energieffektivisering

Departementet legger til grunn at dette vil gi større interesse for å gjennomføre konkrete effektiviseringstiltak, og gi en riktigere verdsetting av bygninger når disse skal selges eller leies ut. Sammen med etablerte tiltak for omlegging av energiproduksjon og energibruk skal ordningen bidra til utvikling av en mer energieffektiv bygningsmasse, lavere utslipp av klimagasser og bedre forsyningssikkerhet.

web-basert beregningsverktøy

Det blir utviklet et web-basert beregningsverktøy som danner kjernen i energimerkingen. Dette vil også være et nyttig verktøy for boligeiere som ikke er i en salgs- eller utleiesituasjon. På den måten kan alle bygningseiere skaffe seg informasjon om energitilstanden i bygningen de disponerer og få oversikt over mulige tiltak for å begrense energibruken.

Små muligheter for å importere gjenvunnet eller regenerert HKFK etter 1. januar 2010

Statens Forurensningstilsyn har gitt følgende uttalelse: Produktforskriftens kapittel 6 regulerer omsetning, produksjon, bruk, import og eksport av HKFK og andre ozonreduserende stoffer i Norge. Forskriften gjennomfører EUs ozonforordning 2037/2000 i norsk rett og norske forpliktelser overfor Montrealprotokollen.

Jf § 6-6 i produktforskriften er det kun tillatt å importere HKFK til Norge etter tillatelse fra SFT og innenfor grensene i nedtrappingsplanen i produktforskriftens vedlegg III. Fra og med 1. januar 2010 vil nedtrappingsplanen for import av HKFK være sluttført.

Dette innebærer at det ikke lenger vil være tillatt å importere HKFK til Norge, verken gjenvunnet eller fersk, etter denne datoen.

Jf § 6-16 i produktforskriften er det fra og med 1. januar 2010 heller ikke lenger tillatt å bruke HKFK i Norge i klimaanlegg og varmepumper. Det vil allikevel være tillatt å etterfylle og vedlikeholde slike anlegg med gjenvunnet HKFK. Etter 1. januar 2015 er også slik bruk av HKFK forbudt.

Den overnevnte ozonforordningen fra EU er under revisjon, og den norske produktforskriften vil revideres og oppdateres i tråd med en endelig revisjon i EU. Ettersom revisjonen ikke er vedtatt enda er det for tidlig å si noe presist om hva dette vil innebære, men det er ikke nærliggende at det vil forekomme endringer som vil påvirke Norges regler for import av HKFK.

Kulden fra nedkjølt LNG kan utnyttes til å kjøle ned CO₂

Skip som kan frakte naturgass til kraftprodusent, og ta med seg CO₂ tilbake til gassfeltet kan være et alternativ til dyr lagring av CO₂.

Tanken er at skipet som frakter naturgass fra utvinningsfeltet tar med seg CO₂ tilbake til gassfeltet. Der kan CO₂-gassen brukes til å øke utvinningsgraden av olje og gass.

– I dag går LNG-skipene tomme en vei. Med min løsning vil transporten bli mer lønnsom og mer miljøvennlig, sier NTNU-forsker Audun Aspelund til Teknisk Ukeblad. Han har jobbet med konseptet i tre år. Det nye er at kulden fra nedkjølt LNG utnyttes til å kjøle ned CO₂, slik at kulden resirkuleres. Frakt av LNG på skip er i dag en dyr og kostnadskrevenende prosess, som trenger mye energi. I en offshore LNG-prosess vil cirka ti prosent av gassen brennes i turbin, slik at resten av gassen kan kjøles ned. For å øke effektiviteten vil flytende nitrogen transporteres sammen med CO₂.

Med denne teknologien trenger ikke skipene lenger gass-turbin eller kjølekompresor.



TEKNOTHERM Industri A/S er en av Norges ledende kuldeentreprenører innen design, produksjon og levering av industrielle kulde-tekniske installasjoner. Vi er lokalisert i Oslo og Bodø og leverer kuldeanlegg og varmepumper. Foruten anleggs-leveranser driver vi en utstrakt servicevirksomhet. Vi leverer hovedsakelig anlegg med naturlige kuldemedier som NH₃ og CO₂.

Montasjeleder/ Servicepersonell

Teknotherm Industri A/S arbeider over hele landet. Det kan være aktuelt med personell fra alle landsdeler.

Du vil arbeide med:

- Service på kuldeanlegg
- Montasjeledelse ved større leveranser

Du bør ha:

- Grunnutdannelse i kuldeteknikk
- Kjennskap til styrings- og overvåkningsutstyr
- Serviceinnstilling og være selvstendig

Vi tilbyr:

- En interessant, allsidig og utfordrende stilling.
- Støtte i en organisasjon med høy teknisk fagkompetanse.
- Konkurransedyktige betingelser.
- Opplæring.

Opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til: Industriavdelingen i Oslo: Adm.dir. Trond Sparling
Søknad med CV og attester sendes snarest.

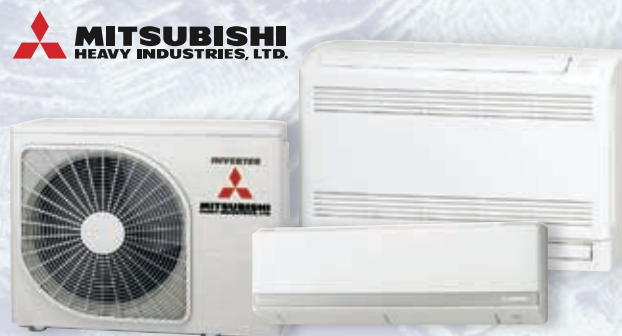
Teknotherm Industri A/S

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Telefon 22 97 05 13 / Telefax 22 97 05 14
E-mail: oslo@teknotherm.no - www.teknothermindustri.com

SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS
www.smk.as



Ny varmepumpeserie ZIX-S



Mitsubishi's nye varmepumpeserie kan leveres som vegg- og gulvmodell.

Høy COP, lavt lydnivå og flott design gjør valget enkelt!

Oslo: Tlf: 23 37 93 00
Bergen: Tlf: 55 27 31 00
Drammen: Tlf: 32 25 44 00
Trondheim: Tlf: 73 84 35 00

Et firma i **BEIJER REF**

Er det blitt for mye teori og for lite praksis i fagutdannelsen?

Begynn i lære i sekstenårsalderen

Skoleforsker Trond Buland ved SINTEF mener flere burde velge alternativt som enkelte ungdommer som sloss for å begynne i lære i sekstenårsalderen.

Men de fleste norske ungdommer benytter seg nok av den lovfestede retten til videregående opplæring og starter på et grunnkurs i yrkesfag eller velger studiespesialisering,

Men på studiespesialisering er arbeidspresset stort, og det krever gode kunnskaper i fag som matematikk og fysikk. Er elevene dårlig motivert, ender de lett med dårlige resultater - eller faller fra.

Yrkesfagene mer teoretiske

Yrkesfagene, som før trakk til seg praktikerne, har også blitt mer teoretiske etter at de nye studieretningene kom.

Før fikk man undervisning i selve faget. Nå får man undervisning i mer generelle fag. Det er vesentlig mer teori og mindre praksis.

- Det ironiske er jo at disse studieretningene alltid har blitt foretrukket av praktikerne, kanskje nettopp fordi de ikke er så glade i den boklige måten å lære på, sier Buland.

Passer ikke alle

Forskerens konklusjon, er at det kunnskapstunge samfunnet vårt virker ekskluderende på ungdom som burde stått ved porten til arbeidslivet - men som nå føler seg tvunget til enda flere år på skolebenken.

- Alle kan ikke ha doktorgrad.

Samfunnet trenger ny kompetanse, men på ulike nivå. Både sjåfører og frisører må til for at hjulene skal gå rundt, sier Trond Buland, og trekker fram erfaringer fra sin egen oppvekst på 70-tallet:

- Da jeg vokste opp, var det å være flink med unger en kvalifikasjon. Da fikk man seg en jobb som hadde med barn å gjøre. Eller det å være sterk. Da kunne man sjaue på en gård. Sånn er det ikke i dag. I dag må man ha fagbrev fra servicefag for å jobbe på Super-n. Eller

Forskere advarer mot for mye teori og for lite differensiering i den videregående skolen. Unge arbeidsdyktige mennesker faller av lasset og ender på trygd. I dag dropper en av tre elever ut av videregående skole. Det er altfor mange, og verst er det på linjene for yrkesfag.



Hvorfor sitte og kjede seg på skolebenken med matematikk, engelsk og samfunnsfag Når man er full av virkelyst og gjerne vil prøve seg på det praktiske.



Iver og glød og full motivasjon når man får prøve seg på det praktiske.

verre: arbeidsgiverne har bare jobber til de beste hodene. Har man ikke papirene i orden, står man i fare for å bli en del av trygdeapparatet, selv om man er i stand til å gjøre en god jobb.

Forsøk med praksisbrev

Nå har forskeren forventninger til forsøket med såkalt praksisbrev, som foregår i sju kommuner. I forsøket får noen ung-

dommer gjennomføre en toårig utdanning basert på praktisk arbeid. Etter disse to årene skal elevene gjennom en faglig prøve på lavere nivå enn svennebrevet, men som gir formell yrkeskompetanse dokumentert med et kompetansebevis.

Men foreløpig er forsøkslæreplanene for de 16 fagene som inngår i praksisbrevordningen, ikke godkjent av Utdanningsdirektoratet.

Om den viser seg å fungere som planlagt, kan norske ungdommer forvente å få tilbudet om denne typen utdanning om to til tre år.

Også i utlandet er trenden frafall i videregående skole. Men mange land velger nå samme strategi som praksisbrev. Bedriftene stiller opp som en alternativ læringsarena.

Mer skole til skoletrøtte - et feilskjær?

Tilsynelatende skjer det motsatte i Norge. Nylig foreslo kunnskapsminister Bård Vegard Solhjell at elever som ikke får seg lærekontrakt etter to år med yrkesfag, bør få rett til to ekstra skoleår.

Men det er et forslag forskeren har lite tro på. Man kan ikke lese seg til et fagyrke.

Man ser allerede at det ofte er dårligere kvalitet på dem som kommer fra skolebenken, enn på dem som kommer fra praksis,

Faktisk ønsker mange bedrifter seg kandidater som kan få en mer fleksibel opplæring enn det som er tilfelle med dagens system som bygger på to år i skole og så lærekontrakt. Signalene er også klokkeklare fra mange næringer: De ønsker seg ikke framtidige arbeidstakere som ikke har fått sin fagopplæring i bedrift!

Flere opplæringskontoret er enige. Mange opplever at kvaliteten på lærlingkandidatene er dårligere nå enn før kunnskapsløftet. Årsaken er at det ble mindre fag og mindre praksis i de nye grunnkursene

Er tettere samarbeid mellom skole og bedrift veien å gå?

Svaret ser ut til å være ja. Så lenge ungdommen føler at det de lærer er relevant, skapes motivasjon. I de tre kommunene Fjell, Sund og Øygarden utenfor Bergen har de skjønt nettopp det. Her går næringsliv og skole hånd i hånd: Skolene i området bruker nemlig folk fra næringslivet som lærere. Og alle klassene i ungdomsskolen har en egen partnerbedrift som stiller opp som «laboratorium» for ungene. Tanken bak er at elevene skal erfare at pensum er relevant i praksis.

- Her får elevene praktisk erfaring i alt fra realfag og økonomi til etikk. De elevene som sliter med teori, får se at det de lærer blir brukt i praksis, og det



Alle kan ikke ha en doktorgrad. Samfunnet trenger ny kompetanse, men på ulike nivå.

motiverer, sier sjef for regional utvikling i SINTEF, Sigmund Kvernes. Han er daglig leder for det regionale utviklingsselskapet Gode Sirklar AS.

Målet for prosjektet er å utvikle kommunene slik at de blir attraktive regioner både å bo og jobbe i.

Redaksjonen inviterer alle som har et syn på om denne saken, om å komme med sine meninger i nummer 3 av KULDE!

Det gjør at fraflytting og kompetanseheving er viktige tema.

Etter fire år har resultatene nå begynt å vise seg

De lokale skolene som tilbyr det tette samarbeidet med bedriftene, er de mest populære, og har nå langt flere søkere enn før.

- Vi ser allerede at ungdommen velger å søke seg til de videregående skolene i hjemkommunen, i stedet for å søke til Bergen, som var det vanligste for få år siden, sier Kvernes.

Et svært populært tiltak er at alle elever i videregående skole har garantert sommerjobb. Nå er også en helt ny ingeniørutdanning startet opp, og masterutdanning er planlagt i samarbeid med NTNU fra høsten 2009.

Er norske tenåringer for slappe?

Ungdommen i dag er stort sett i bedre

enn sitt rykte. Men det finnes noen som slettes ikke er villig til å fjerne piercingen de har i nesa, eller klippe håret for å få seg jobb. De klarer ikke å forholde seg til at deler av næringslivet setter krav til folkeskikk og et konvensjonelt ytre. Det synes han ikke er så rart.

Vi oppdrar jo ungdommen vår til å bli individualister og tenke selv, være kule. Dessuten er spill- og filmverdenen en viktig arena for mange. Det kan sette virkeligheten med sine konforme regler i et litt vel grått lys.

Noen ganger oppstår det et kulturkrasj i møtet mellom arbeidslivets krav til oppmøte, produksjon og lojalitet - og ungdommenes krav til frihet og individualitet.

Når bedriftene er på utkikk etter lærlinger, kommer de for å undersøke to ting: fraværet og evnen til å gli inn i sosiale konvensjoner. Det å ha folkeskikk. Faller man igjennom her, er veien til problemer kort. Derfor gjelder det å fange opp signalene i forkant. Ofte kan man ane problemene allerede i barne-skolen. Her har vi voksne et ansvar for å gripe inn i tide.

Sosioøkonomiske forskjeller

Det er med tiden blitt relativt store forskjeller når det gjelder elevenes prestasjoner. Ikke overraskende er det de som kommer fra ressurssterke hjem, som klarer seg best.

Dette underbygges dessverre av blant annet PISA-målingene som viser at

Forts. neste side

Hvordan blir prisutviklingen i 2009?

Prisene for 2009 påvirkes sterkt av flere faktorer hvor råvareprisene og valutakursene nok er de viktigste. Det antas at råvareprisene for 2009 vil stabilisere seg på et lavere nivå enn hva forutsetningen for 2008 var.

Av Halvor Røstad

Råvareprisene

Dette gjør at enkelte produkter, som for eksempel kobberrør, vil gå ned.

Det er også et press om å gå over fra kobber til aluminium i mange installasjoner fordi aluminiumsprisen fortsatt ligger på det halve av kobber.

For andre mer produksjonsintensive produkter vil nedgangen i råvareprisene dempe prisøkningen. Et viktig moment her Kinas sterkt minskede behov for råvarer.

Valuta

Den norske kronen har det siste halvåret svekket seg vesentlig i forhold til andre valutaer, og da spesielt ovenfor euro og dollar. I forhold til snittkurs de tre første kvartalene i 2008, har man i begynnelsen av 2009 en økning i område 15 til 25 %. I følge prognoser fra finansfolk vil nok den norske kronen styrke seg i løpet av 2009. Men mye avhenger av prisen på olje.

Mange er optimister og tror derfor på at den norske kronen vil styrke seg og velger derfor å ta ut bare deler av kursendringene i form av prisøkninger. De fleste produktgruppene innkjøpt i valuta som er lite berørt av kursendringene vil bare få en mindre økning.

For produkter kjøpt inn i euro eller dollar ligger prisøkningene i dag i størrelsesorden 10 %.

Lagerbeholdning

I 2008 var det lange leveringstider og mangel på enkelte produkter til kuldebransjen. Nå som etterspørselen har sunket noe, kan lagerholdet lett bli for stort, noe som igjen fører til høye lagerkostnader. Derfor blir det enda viktigere å vurdere størrelsen på lagerholdet i tiden som kommer.

Prisjusteringer i 2009

Dette gjør at alle i bransjen må forberholde seg retten til å endre prisene senere i året, dersom den norske kronen ikke styrker seg.

Økende offentlige krav

Prisene ut til kundene på kulde- og varmepumpeanleggene vil uansett stige på grunn av sterkt økende offentlige avgifter, krav om sertifisering, utskifting av kuldemedier som R22, økende krav til

kompetanse m.m. Dette må man ta seg betalt for.

Redsel for priskonkurranse

I kuldebransjen har man alltid hatt en unødvendig sterk priskonkurranse. Resultatet har vært dårlig inntjening i mange firmaer.

Utsagnet om å konkurrere på kvalitet i stedet for på pris synes nærmest ukjent i kuldebransjen.

Når vi vet hvor viktig de kulde- og varmepumpetekniske anleggene er for samfunnet, er det ingen grunn til at bransjen ikke skal ta seg bedre betalt for sine produkter og tjenester.

Dette er ingen oppfordring til grådighetskultur slik man har i enkelte andre bransjer, og ikke minst innen finansbransjen.

Men firmaene må ha en skikkelig inntjening for å kunne satse på oppdatering, utvikling av nye energigivnlige systemer, bedre etterutdanning, bedre verktøy osv.

Et spennende år

Vi kan trygt slå fast at 2009 vil bli et spennende år for kulde- og varmepumpebransjen, ikke minst på det økonomiske området.

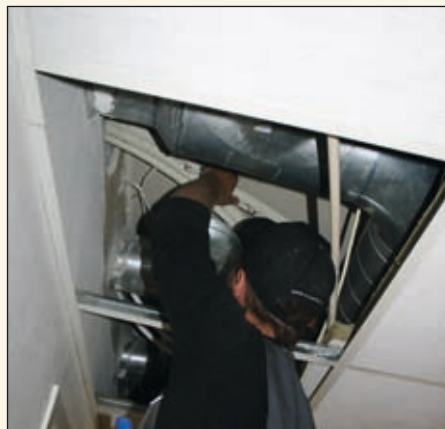
► Fortsettelse fra forrige side

Norge har et stort sprik i kunnskapsnivå mellom elever på samme trinn.

Et annet problem er at de alternative utdanningsløpene som faktisk finnes, ikke gjøres kjent, og at de i tillegg har navn som stigmatiserer de som velger dem:

16-åringer er ikke like

En viktig innvending er at norsk skole agerer som om at alle kan få studie- eller yrkeskompetanse. Sånn er det ikke. Alle 15-16 åringer er ikke klare for å begynne på et løp som skal ende med studie- eller yrkeskompetanse tre til fem år seinere, sier Markussen.



Noen 16 åringer er skoletrøtte og umodne og glir lett ut av skolesystemet.

Likevel veiledes nesten 100 prosent av ungdommene inn i løp som sikter nettopp mot dette: full studie- eller yrkeskompetanse. Veilederne må i større grad ta inn over seg at det er så store forskjeller på elevene, på grunn av det livet de har levd før de begynner i videregående opplæring, i barnehagen, i familien og i grunnskolen.

Rådgivingstjenesten i ungdomsskolen bør bli flinkere til å informere ungdom med behov om at alternative opplæringstilbud eksisterer.

Kilde: Gemini nr 1 2009

SWECO satser på propan og ammoniakk

Jakten på miljøvennlige erstatningsmedier i kjøledisker, klima-anlegg og varmepumper har pågått lenge. Nå tar Sweco til orde for å bruke naturens egne stoffer.



Gert Nielsen
gert.nielsen@sweco.no
Tlf: +47 55 27 50 80

Oppvarming og nedkjøling er noe som angår de aller fleste av oss. Hvor mye av frokostbordet ville vært igjen om kunstig kjøling ikke fantes?

Problemet er at både kjøleanlegg og varmepumper inneholder kjemikalier som bryter ned ozonlaget og øker den globale oppvarmingen når de leker ut.

Det vil kuldeteknikkgruppen hos Sweco Norge i Bergen gjøre noe med. Nå går de i bresjen for at alle kjøle- og varmepumpeanlegg skal prosjekteres med naturlige kjølemidler, i stedet for miljøskadelige kjemikalier.

Propan og ammoniakk godt egnet

- Det finnes hovedsaklig fem grupper naturlige kjølemidler: luft, vann, hydrokarboner (HC), ammoniakk og CO₂. Vi har fokusert spesielt på hydrokarbonet propan og på ammoniakk. Vi mener det er spesielt egnet for bruk i kjøleanlegg og varmepumper, sier senioringeniør Gert Nielsen. Sammen med kollegaen Johannes Øverland leder han Swecos arbeid i Bergen med å få naturlige kjølemidler sterkere på banen i Norge.

Lavt energiforbruk

Og det er mange gode grunner til å satse på propan og ammoniakk, ifølge Nielsen.

- Miljøgevinsten ved å bruke propan og ammoniakk er åpenbare. De er verken med på å bryte ned ozonlaget eller øke den globale oppvarming, om de skulle lekke ut, sier han.

Men det er også andre fordeler ved disse to stoffene.

- Som hovedregel er propan og ammoniakk mere energieffektive enn tilsvarende kunstige kjølemidler. De er også er volumetrisk mere effektive. Det betyr at man trenger komponenter som er fysisk mindre i anleggene, noe som igjen betyr mindre råvare- og energiforbruk til produksjon og transport.

Reduserer brannfaren enkelt

Både ammoniakk og propan har imidlertid fått et litt ufortjent rykte som uegnet, fordi man er redd for gift- og eksplosjonsfare. Gert Nielsen mener at denne frykten er ubegrunnet. Det finnes gode teknikker i dag for å redusere denne faren.

- Ammoniakk er giftig i høye konsentrasjoner. Men den har også sin egen innbygde varslings, nemlig en sterk lukt. Det gjør at man automatisk søker bort lang tid før et giftig nivå nås.

- Det brukes også oftest vann i forbindelse med avtrekk, slik at et kraftig utslipp ammoniakk skrupperes før det slippes ut til omgivelsene. Vann og ammoniakk reagerer villig med hverandre og danner faktisk salmiakkvann, forteller Nielsen.

Når det gjelder Propan så er ikke det direkte giftig, sier Nielsen.

- Propans største problem, rent sikkerhetsmessig, er at det er eksplosivt. Det stiller visse krav til kjøletekniske maskinrom, men ikke noe som ikke kan håndteres, sier Nielsen

Norge på etterskudd

Da man besluttet å avvikle bruken av ozonnedbrytende stoffer, gjennom den såkalte «Montrealprotokollen» i 1987, signerte de aller fleste landene i verden. Protokollen er reforhandlet flere ganger, og Norden har vært en pådriver i arbeidet.

I dag ligger imidlertid Norge langt etter når det gjelder bruken av naturlige kjølemidler i store installasjoner. Både Danmark og Sverige ligger et hestehode foran oss etter at de har strammet inn regelverket for bruk av kjølemidler i større anlegg.

- I Danmark ble bruk av kunstige kjølemidler i mengder større enn 10 kg i et anlegg forbudt ved inngangen til 2007. Tradisjonen tro hylte bransjen høyt, men ca. 1½ år etter har det vist seg at det faktisk har gått fint, og man har fått utviklet produkter som er klare for eksportmarkedene, forteller Nielsen

Mangler ekspertise

-I Norge mangler vi ekspertise på feltet, i følge Nielsen. Feltet er i altfor stor grad leverandørstyrt og ikke av kunnskapsprodusenter.

- Dette gir store problemer for utviklingen av kompetanse, ettersom de fleste entreprenører er enkeltmannsforetak uten kapital eller mannskap til å utvikle seg. De fleste er etter hvert redusert til leverandører av hyllevarer og igangkjørere, uten å ha engineering-kompetanse, sier han.

Myndighetene sterkere på banen

Nielsen mener myndigheten må komme sterkere på banen.

- Myndighetene mangler rett og slett mot på miljøområdet. De må tørre å gå inn og ta noen store grep for at det skal monne, både med krav om sertifisering for håndverkere og klare miljøkrav til bransjen.

- Kjøling og varme er en naturlig del av hverdagen vår, og har stor betydning for opprettholdelsen av vår levestandard. Vi må våge å satse sterkere på å utvikle oss på dette feltet, avslutter ingeniøren.

MMC kjøper Skogland AS

MMC Kulde AS har kjøpt alle aksjene i Skogland AS i Haugesund. Skogland har 40 års erfaring innen kuldebransjen, og grunder og eier Jan Fr. Skogland har drevet selskapet siden starten.

Jan Fr. Skogland har nå besluttet å trappe ned sin arbeidsinnsats i Skogland, men blir med videre som styremedlem i selskapet som nå endrer navn til MMC Skogland AS. Selskapet fremstår som særdeles veldrevet og med godt omdømme. Driften av selskapet blir som før, og Arild Skar fortsetter som daglig leder.

Fiskeflåten har vært trofaste kunde

Skogland AS har gjennom tidene levert en rekke RSW anlegg og fryseløsninger til fiskebåter. Spesielt fiskeflåten i Sør-Norge, og fiskeflåten i Skottland har vært trofaste kunder. Landbasert fiskeindustri har også fått mye utstyr fra Skogland. I den senere tid har Skogland levert en del større anlegg til meierier, kyllingslakteri, større bygninger og industribaserte kuldeløsninger.

Dyktig stab av medarbeidere

Skogland har en særdeles dyktig stab av medarbeidere, som gjør selskapet kompetent og konkurransedyktig. Skogland har hovedkontor i Haugesund og avdeling i Stavanger. Skogland er godt forankret i kuldemiljøet, og har hele kysten som sitt marked. De ansatte kjenner godt til markedet og vet hva som kreves. Selskapet hadde 16 fast ansatte ved årsskiftet, og en omsetning på NOK 45 mill. Lønnsomheten var god i 2008. Skogland flyttet nylig fra Risøy til større og moderne verksted, lager og kontorlokaler på Kvala industriområde.

En enda mer komplett leverandør

MMC gjennomfører dette kjøpet for å bli en enda mer komplett leverandør til sine kunder innen fiskeribransjen, så vel som til annen industri der handtering og kuldeløsninger inngår.

Petter Kåre Grytten har ledet kuldedelen i MMC siden 2005, og har tidligere



Verkstedet og kontoret til Skogland AS.



En av installasjonene til Skogland AS.

kjøpt opp Atek AS på Averøy, samt Trio Kulde AS i Tromsø.

Med firmaet Skogland i familien blir han nå direktør for en solid kuldeentreprenør som har gode referanser i markedet, og kan styrke servicen til alle kunder i inn- og utland. MMC sin sterke satsing på fiskeribransjen blir klart styrket gjennom dette oppkjøpet, og hele kysten fra Lindesnes i sør til Tromsø i nord er godt dekket.

MMC sin kuldedel hadde et godt år i 2008, med en omsetning på ca NOK 88 mill. MMC KULDE har 27 ansatte.

MMC er blitt en betydelig leverandør til fiskeri- og oppdrettsnæringen

MMC er en selskapsgruppe som har basis i det tidligere Kværner Kulde, det opprinnelige MMC i Langevåg, og

Tendos i Fosnavåg. MMC Tendos Holding AS er morselskap i gruppen, og har datterselskapene MMC Tendos AS i Fosnavåg, MMC Kulde AS på Valderøy med avdeling på Averøy, MMC, TRIO Kulde AS i Tromsø, samt MMC Tendos Chile Ltda, i Chile.

MMC leverer løsninger innen fiskehandtering og kuldeteknikk. Selskapene har i de senere årene vokst jevnt og trutt, og har spesialisert seg på løsninger der handtering og kuldeteknikk blir satt sammen til et komplett konsept.

Leveransene har i all hovedsak omfattet utstyr til fiskeri- og oppdrettsnæringen, på sjø og land.

MMC er spesialist på komplette utstyrspakker til all fiskehandtering, kjøling og frysing på fiskefartøy, og da særlig ringnot- og trålfartøy. Videre all fiskehandtering, kjøling og vannbehandling ►

► på brønnbåter og mottak for oppdrettsfisk. MMC har levert utstyrspakker til 150 nybygg siden 1999. I den senere tid har MMC også levert kuldøløsninger til blant annet kyllingslakteri.

Service er en viktig del av MMC sin aktivitet, og selskapene har dyktige medarbeidere på alle plan. MMC er en pådriver innen nyutvikling og fremskritt, og har i dag flere nye patenter innen sine felt.

MMC er en internasjonal bedrift med en stor grad av eksport. Spesielt til Chile og Peru har selskapet levert mye, men også til landene rundt Nordsjøbasenget, Island, Russland og Afrika har man store leveranser.

Majoritetseier

Leif Gjølseth er majoritetseier i MMC Tendos Holding AS og har med seg Steinar Torvik, Anfinn Hide, Petter Kåre Grytten, og Havila AS som medeiere. MMC har nå ca 80 ansatte og forventer en omsetning på 220 millioner kroner i 2009. I tillegg til egne ansatte leier MMC inn ekstern arbeidskraft.

Nye medarbeidere hos Miba

Miba AS som er importør av Mitsubishi Electric i Norge har ansatt tre nye medarbeidere. Økende etterspørsel etter firmaets produkter, samt nysatsing på luft/vann markedet har skapt behovet for økt bemanning. De nye medarbeiderne er:

Stein Erik Talmo er ny luft/vann ansvarlig. Han er VVS ingeniør, og kjenner godt til teknikken rundt luft/vann.

Gro G. Bræck har tiltrådt som selger og ordremottaker. Hun vil også ha ansvar for innkjøp hos Miba.

Christian Asphoug er ny selger. Han kommer fra Alloc Norge der han har vært distriktssjef. Han vil jobbe mot Miba's eksisterende kundenettverk samt bygge nye kunderelasjoner.

Miba engasjerer totalt 11 årsverk med den siste tids ansettelser. Miba venter en årsumsetning på ca 80 millioner kr i 2009.

Toshiba Air Conditioning vinner pris for energibesparingsteknologi

I januar tildeles Toshiba Japanske Ekonomi-, Handel- og Industriministeriets pris. Toshibas fikk denne prestigefyllda utmerkelse for sin "light commercial" serie Super Digital Inverter 4.

Även Toshibas "residential"-serie Daiseikai fikk medial oppmerksomhet när Toshiba andra året i rad kammade hem även "Energy conservation Grand Prize". Det är för 19:e gången Energy Conservation Grand Prize programmet genomförs. 2008 års pris gick till effektiva energibesparingssystem. Eftersom energikonsumtion från luft- konditionering i butiker, kontor och bostäder står för ca 30 % av världens energiförbrukning är reduisering av koldioxidutsläpp i branschen av högsta prioritet.

Samtliga modeller i serien Super Digital Inverter har uppnått världens högsta Klass i årligt utförande. (JIS B8616). Det är egenskaper som ekonomidrift, självrenigning och inverterstyrning som tillåter Super Digital Inverter serien att hamna bland världens bästa energibesparingssystem.



Hedret for lang og tro tjeneste

Etter 30 år som kuldemontør ble Håkon Lie (47) fra Modum hedret med Norges Vels medalje. Han startet som lærling i Buskerud Kulde AS i 1978 og har opparbeidet en solid erfaring som kuldetechniker i løpet av sin yrkeskarriere. Arbeidet har bestått av montasje og vedlikehold av kuldeanlegg i varehandel og industri.

Han var Buskerud Kuldes prosjekt leder ved montasje av kuldeanleggene ved Nytt Rikshospitalet.

Av Buskerud Kuldes 16 medarbeidere har nå fire mottatt medaljen for lang og tro tjeneste. Firmaet monterer og vedlikeholder kuldeanlegg over hele Østlandet og har en stabil ordretilgang fra en rekke faste kunder.



Håkon Lie (t.h.) mottok medaljen for lang og tro tjeneste av daglig leder Tom Erik Hole.

Ny luft-vann varmepumpe for større bygg og boliger

CTC Ferrofil EcoAir modeller er firmaets mest solgte varmepumper. Helt siden man lanserte varmepumpene i 2005 har villaeiere satt pris på varmepumpens driftssikkerhet, komfort og gode energiøkonomi. Installatørene setter pris på varmepumpenes enkle installasjon og problemfrie drift. Det er kanskje ikke så rart at man hele tiden får spørsmål fra rørleggere om man snart skal produsere større varmepumper i EcoAir-serien. Og nå har de endelig kommet.

I februar ble de første CTC EcoAir i modellene 15, 20 og 25 kW produsert. (modellene på 20 og 25 kW finnes kun i 400V). Man kan i tillegg kaskadekoble opp til tre varmepumper i valgfrie størrelser.

De nye varmepumpene egner seg for store villaer, rekkehus, blokker og næringslokaler.

De gir mer effekt når man virkelig behøver det, det vil si når det er kaldt ute. Like fordelaktig er det med varmtvann. Der mange varmepumper mister evnen til å produsere rikelig med varmt vann når det fryser på ute, kan disse varmepumpene fortsette å levere. De er også enkel å installere. Installasjonen tar liten plass med enkel rør- og elinstallasjon. Alt er tilkoblet i bekvem installasjonshøyde; med god plass rundt.

Å konstruere varmepumper med stor effekt er betydelig vanskeligere enn å bare skalere opp de mindre. Det som gjør de



Adm.dir Thore Sydtangen med en CTC EcoAir 115 i drift.

nye modellene så effektive er blant annet en ny type kompressor. Den er av såkalt EVI-type som kjøler hetgassene betydelig bedre enn før. I bilterminologi kan man sammenligne en EVI-kompressor med

turbo. Arbeidsområdet på kompressoren blir større og den kan arbeide jevnere. Med stor sannsynlighet blir også livslengden på kompressoren lengre takket være en lavere arbeidstemperatur.

Den største utfordringen for varmepumper for rekkehus, blokker o. l er evnen til å raskt kunne varme opp mye varmt vann fordi mange mennesker svært ofte vil dusje samtidig.

De nye modellene gir 65° C varmtvann fra -10 till +40° C. Og skulle kulda slå til med temperaturer ned til -20° C så klarer EcoAir å levere cirka 55° C varmtvann.

På mindre varmepumper for villaer er det normale kondensvannet fra varmepumpen ikke noe problem ved hjelp av husets normale drenering. På større luft-vann varmepumper blir vannmengden større. Derfor er de nye varmepumper utrustet med et stort og kraftig kar som fanger opp alt kondensvann. Man har også utrustet kondensskaret med en varmeslynge for å forhindre isdannelse. Det finnes i tillegg et avløp for å tilslutte en slange til drenert grunn eller overvannsledning.

Rett styring avgjør om man får rett økonomisk utnyttelse og komfort i anlegget. CTC EcoLogic styrer og overvåker opp til tre varmepumper.

For mer informasjon: www.ctc.no

GK med rekordresultat i 2008

2008 har vært et godt år for GK og det ble på ny satt rekord i både omsetning og resultat. Med en omsetning på 2.6 milliarder NOK endte driftsresultatet for GK Konsern AS på over 100 millioner norske kroner i 2008. Dette er GK's beste resultat noen gang og er selvsagt knyttet til både et godt marked og valg av riktig strategi.

- Det gode resultatet kommer som en konsekvens av en bevisst strategisk satsing på fagbredde, etableringer i nye distrikter og en dreining over mot egenutviklede entrepriser og løsninger, sier Jon Valen-Sendstad, konsernsjef i GK.

- Ordreboken for 2009 er god, men vi tar likevel forbehold om utviklingen gjennom hele 2009. Vi er store på service og rehabilitering og dette markedet går mer eller mindre som normalt, men det er knyttet usikkerhet til nybygg, sier han videre.

Ekspanderer videre

GK stanser ikke sin utvikling selv i dårligere tider. Nå i 2009 har GK både etablert nye avdelinger og overtatt bedrifter. GK's fagmiljøer omfatter spesialiserte enheter innen ventilasjon, kuldeteknikk, byggautomatisering og energi i bygg.

- Det er denne fagkombinasjonen som gir GK en helt spesielle posisjon innen energi og miljø i bygg, avslutter Valen-Sendstad.



Jon Valen-Sendstad

Ekstrakroner til Enova gjør det lettere å få støtte

Enova har fått tildelt 1, 2 milliarder som en tilleggsbevilgning. Totalt disponerer Enova 3,5 milliarder i 2009 til å bidra til mer effektiv energibruk og økt produksjon av fornybar energi. Generelt skal det bli lettere å få støtte innenfor alle program.

Moderne Kjøling har flyttet

Ny vare og fakturaadresse er: Brobekkveien 90, 0582 Oslo.

De øvrige kontaktopplysninger er som før.

Bransjeportalen
www.kulde.biz

ABK med varmepumper på leasing

ABK Klimaprodukter AS har lansert leasing av varmepumpeanlegg og en rekke utbyggere har reagert positivt på ideen.

Det er ingen grunn til at man ikke skal tenke nytt også i varme- og energibransjen, og leasing av varmepumper tror kan bli en suksess i en tid med finanskrisen. Mange firmaer utsetter beslutninger om investeringer og nyanlegg skyves ut i tid.

Varmepumper en ekstra kostnad

Varmepumpeanlegg er for mange byggherrer en ekstra kostnad som de ikke ser seg i stand til å investere i, selv om de fleste vet at det er meget økonomisk i et lengre tidsperspektiv.

Med en leasingavtale betaler utbygger kun for selve borehullene for et bergvarmeanlegg, og dette utgjør normalt 15-30 prosent av den totale investeringen.

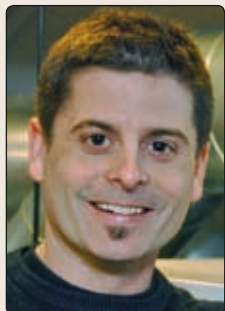
Leasingavtaler kan også inngås for luft-luft, luft-vann anlegg og større anlegg som VRF (Variable refrigerant flow).

Bedre likviditet

Leasing betyr bedre likviditet. Etter fem år kan utbygger kjøpe ut anlegget, og da vil kostnaden bli om lag en måneds leie. I tillegg til private bedrifter som hoteller og næringsbygg vil dette også være meget lønnsomt for kommuner som sliter med dårlig likviditet.

Kunden binder seg i kontraktperioden fra to til fem år. Servicekontrakt er obligatorisk fordi leasingsselskapet krever dette. Forsikringsmessig vil det ofte lønne seg å bruke egen forsikring.

Dag H. Haugaard



Dag H. Haugaard (37) er ansatt i Klima & Varmeteknikk i Moss. Han har mesterbrev som kuldemonter og har jobbet som kuldemonter og servicetekniker i 12 år, og med teknisk salg av kulde/varmepumpe produkter i snart 5 år.

I KVT jobber han hovedsakelig med boligventilasjon og luftfordelingsutstyr fra Nilan, men han selger også luft-luft varmepumper og gulvvarme. Dag Haugaard arbeider også med prosjekter innen planlegging av fremtidige ferdighus, lavenergi-boliger og passivhus.

Klima- & Varmeteknikk A/S feiret 25 år i 2008. Selskapet har hovedkontor i Moss og avdelingskontor i Brevik. 1. desember 2008 åpnet man et nytt avdelingskontor i Bergen.

Nibe samarbeider med Mitsubishi om uteluftsvärmepumper

Det svenske varmeteknikkføretaget Nibe har inlett ett samarbeide med japanske storføretaget Mitsubishi Heavy Industries (MHI).

De båda företagen har gemensamt tagit fram en ny teknikkplattform for uteluftsvärmepumper. Den första produkten lanseras i vår. Produktene er framforallt avsedd for marknader der uteluften i gjennomsnitt er varmare enn i norra Europa og der behovet av kylling er mer påtagligt.

- Våra nuvarande produkter er primært utviklede for den nordeuropeiske

marknadens tuffa krav. Värmepumpsmarknaden på kontinenten växer dock starkt og klimatet där gör att man har något annorlunda kravspecifikationer, säger Kjell Ekermo, som är affärsområdeschef på Nibe Villa-varme.

MHI:s teknologi används framför allt i utedelen, där deras erfarenhet som stor internationell aktör inom luft-kondisjonering kommit väl till pass. Nibe Villavärme har utviklet den inomhus-placerade delen samt styringen av hela produktene

Källa: NIBE

Carrier presenterer nye XP Energy

Ett innovativt luft/vatten splitsystem for hus og villa. Lanseringen av Carrier XP Energy är antligen i sitt begynnelsekedje. Carrier har tagit fram denna nye luft/vatten splitsystem med energibesparing, inomhusintegrasjon og miljørespekt som grunnprinsipper.

XP Energy er en komplett oppvarmingsløsning. Alle nödvändiga inställningar og tillbehör är inkluderade som standard vid inköpet.

På marknaden finns från og med våren 2009 fyra olika system i följande driftsområden: 5 kW-6,5 kW-9kW-11,5 kW. De två minsta storlekarna används for en-zons applikationer medan de två större systemen passar till två-zons applikationer.

XP Energy kan utan problem anslutas till en bred variation av alternativ som golvvarme, radiatorer, solceller, fancoils osv.

Med hjälp av Inverterteknologin går kompressoren enbart initialt på fullstyrka for att så snart den valda inomhustemperaturen är nådd, varva ner till minimall energiförbrukning.

Luft/vatten varmepumpen är idealisk i vårt nordiska klimat eftersom den är konstruerad for att klarar av låga utomhustemperaturer utan att sänka vattentemperaturen.

www.carrierab.se

Nortura satser på Gigantisk frys assortment

I februar gikk 250 medarbeidere fra Nortura ut i butikkene for å fylle norske frysedisker med det nye merket Fryst. I Fryst har Nortura samlet eksisterende produkter fra Gilde og Nortura og lanserer i tillegg ikke mindre enn 19 spennende nyheter. Uten tvil har fusjonen Gilde/Prior stimulert til fornuftig bruk av de økte ressurser.

I et frysemarked på 6,5 milliarder kroner tar fiskeprodukter en tredjedel og pizza det samme. Nortura konkurrerer om de vel 2 millionene, og er så ubeskjedne at de forventer en omsetning på konsernets nye Fryst-serie på 1 milliard kroner innen 5 år. Her regner man også inn Hoff's produkter, som selskapet nå representerer.

Hva var årsaken til kompressorhavariene?

Siden sist har jeg fått mange spørsmål og henvendelser og det er bra. Jeg har også fått en del forslag på hva som kan være årsaken til våre kompressorhavari, som jeg skrev om i forrige nummer. På kjølemøtet i Ålesund ble det mange og interessante diskusjoner.

De fleste mener at det er snakk om væskeslag og da enten på grunn av kondensasjon av gass under bestemte forhold, eller at det kommer olje inn i sylindrene. Kompressoren har vannkjølt topp så ved kaldt kjølevann kan det tenkes at

en kondensering kan skje. Når kompressoren starter, er styringen slik at den går på lavt turtall og med 2 sylindre utkoblet. Toppen er i starten kald og trykk-gass vil da kunne kondensere til væske. Det kan også tenkes at det kan ha kondensert væske på toppen i stopperperioden. Fordi disse 2 sylindrene er avlastet vil trykket i sylindrene bli svært lavt. Det er også en fare for at ventilene blir utette på grunn av høy temperatur og koksing av oljen. Den kondenserte væsken vil altså kunne bli sugd inn i sylinderen og væskeslag er

et faktum når stemplet går opp mot toppen igjen. Som sagt så har vi valgt å ikke benytte ytelsesreguleringen videre, bare turtallsreguleringen. Vi vil også være påpasselig med å starte vannkjølingen på toppene først når kompressoren er varm. Så får vi se hvordan det går. I alle fall takk til Per, Terje og alle andre som har kommet med forslag til forklaringer på problemet.

Så til neste sak. Jeg fikk denne e-posten fra Ulf.

Har du noen erfaring/mening om bruk av R-422D eller R-417A som erstatning for R22 ?

For å svare på dette så må en ha klart hva slags kuldemedium dette dreier seg om. Disse blandingene av kuldemedier er laget for å kunne benyttes som "drop in" medier til erstatning i R22 anlegg. Det nærmer seg jo tiden for importforbud for ny R22. Mange anlegg er i god teknisk stand og kan enda gå i mange år.

"Drop in" betyr i prinsipp at en skal kunne skifte kuldemedium uten å gjøre andre vesentlige endringer på anlegget. Det betyr at en fremdeles vil kunne benytte mineralolje på anlegget.

Hva er disse mediene?

Når de har nummer i 400-serien vet vi med en gang at de er blandinger og har glidende fordampnings- og kondenseringstemperatur.

R417A (ISCEON MO59)

Det er en blanding av R125/R134a/R600. Blandingsforholdet mellom de forskjellige komponentene i % er henholdsvis 46,6/50/3,4.

R422D (ISCEON MO29)

Det er en blanding av R125/R134a/R600a. Blandingsforholdet mellom de forskjellige komponentene i % er henholdsvis 65,1/31,5/3,4. Dette mediet har ca 4,5 K glide. Trykkene er svært lik R22 mens trykkørstemperaturen er vesentlig lavere enn for R22. Kuldeytelsen ligger litt under, ca 95 % av R22.

Så til spørsmålet

Er det gjort noen erfaringer med disse mediene som "drop in" for R22? I en rap-

port fra Tyskland har en benyttet R422D som "drop in" for R22 i supermarked. Det tok fem timer fra en startet prosessen til kjøleanlegget var i drift igjen. Metoden er benyttet ved både kjøll og frys. Anleggene blir tømt for R22. Så blir pakninger, O-ringer og tørrefilter skiftet. Deretter vakuumeres anlegget for deretter å bli fylt opp og i gangkjørt igjen med R422D. I denne rapporten har en kun gode erfaringer med å gjøre dette.

Men, det går ikke alltid like bra

Årsaken til det kan være mange. Begge disse mediene har en liten mengde (3,4 %) butan eller isobutan. Disse er tilsatt for å løse mineraloljen som sirkulerer i systemet. R125 og R134a er HFK-medier som ikke er blandbare



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

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

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

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

Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

Kuldeteknikeren

Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim

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

E-post: svein.gaasholt@stfk.no

med mineralolje. Problemer oppstår dersom kompressoren "kaster ut" mye olje. Da klarer ikke den lille mengden med butan/isobutan å løse all oljen og få den returnert tilbake til kompressoren. Kompressoren går rett og slett tom for olje. Samtidig så kan en oppleve å se gjennom nivåglasset på resiveren at det ligger et lag med olje oppå væsken. Olje kan også bli liggende i bunnen av fordampere og i sugerør.

Noen har gode erfaringer med å skifte ut mineraloljen på kompressoren med esterolje (POE).

En får da en blanding av mineralolje (som løses i butan/Isobutan) og POE som blandes i R125/R134a. Alt i alt så kan en nok konkludere med at anleggene absolutt bør ha en god oljeutskiller, slik at det blir minimale mengder med olje som sirkulerer i systemet.

En annen viktig ting

særlig hvis en skifter til POE olje, er å sikre at en har et tørt anlegg, dvs vanninnhold lavere enn ca 50ppm. Derfor bør også seglasset m/fuktindikering skiftes slik at en er sikker på at dette reagerer ved et fuktighetsinnhold > 30ppm.

Krav om alarmanlegg på ammoniakkanlegg?

Så til neste spørsmål. Det er fra en maskinist på et større ammoniakkanlegg og som ønsker at han hadde gassalarm installert på bedriften. Men, dette koster penger og han har problemer med å få aksept for dette så lenge han ikke kan dokumentere at det er krav om dette. Han skriver:

Kan du gi meg en uttalelse om hvordan du ser på krav til gass alarm i en bedrift som vår? Det hadde vært fint å få en ekstern uttalelse for å underbygge mine argumenter.

Følgende fakta om vårt anlegg: NH3 pumpe system. Fyllingen er 4 m3. Alle tanker i maskinrom. Flere fryserer plassert perifert i bedriften. En del av disse med konstant veskestrøm. Største antall timer uten tilsyn er 14. Det er boliger og hytter i umiddelbar nærhet.

Forskrift

Hvis en ser på hvilke krav som fremkommer i den nye "Forskrift om brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen" (høringsforslaget) så stilles det ikke direkte krav om gassalarm ved denne type anlegg.

Men en setter krav til risikovurdering og at risiko og konsekvens av ulykker skal reduseres mest mulig.

Det står bl.a.:

§ 14. Risiko og risikovurdering. Eier eller bruker av utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering av farlig stoff og virksomheter som håndterer farlig stoff skal sørge for at risikoen er redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås. Sikkerhetshensyn skal være integrert i alle virksomhetens faser, herunder pro-

sjektering, etablering, drift og avvikling. Virksomheten skal kartlegge farer og problemer med hensyn på håndtering av farlig stoff og på denne bakgrunn vurdere risiko. På bakgrunn av vurderingen skal det utarbeides planer og gjennomføres tiltak for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

I veiledningen står det videre at:

Til § 14. Risiko og risikovurdering Eier eller bruker av utstyr eller anlegg og virksomheter som håndterer farlig stoff skal sørge for at risikoen er redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås. Forskriftens kriterium "som med rimelighet kan oppnås" gir uttrykk for et prinsipp (ALARP) hvor kostnader forbundet med reduksjon av risiko må sammenholdes med den sikkerhetsgevinst som kan oppnås. ALARP-prinsippet innebærer at risikoen skal reduseres så langt som praktisk mulig (As Low As Reasonably Practicable).

Avgrensningpunktet vil ideelt sett være der hvor kostnadene forbundet med ytterligere fysiske eller organisatoriske tiltak for å redusere risikoen marginalt vil være urimelig store. I en slik risikovurdering må tiltak for å redusere risikoen for tap av liv og skade på helse ha prioritet.

Gjennom risikovurderingen skal det identifiseres hvilke ulykkeshendelser som kan oppstå og de konsekvenser dette kan få for liv, helse, miljø og materielle verdier.

Risikovurderingen danner grunnlaget for en vurdering av de tiltak som må iverksettes for å avverge eller begrense konsekvenser ved eventuelle ulykkeshendelser. På bakgrunn av vurderingen skal det utarbeides planer og gjennom-

føres tiltak for å redusere risikoen. Tiltak kan være av teknisk eller organisatorisk art eventuelt i kombinasjon med arealmessige begrensninger.

Risikoreduserende tiltak kan være enten forebyggende eller skadebegrensende

Prioritering av tiltak

kan med fordel gjøres ut fra følgende prioriterte liste:

- Eliminere farer og uønskede hendelser
- Redusere sannsynligheten for uønskede hendelser
- Redusere konsekvensene av uønskede hendelser

Det vises til NS 5814 Krav til risikovurderinger (det understrekes at forskriften ikke er endelig vedtatt enda).

Norsk kulde- og varmpumpenorm

Forskriften henviser også til anerkjente normer for eksempel Norsk kulde- og varmpumpenorm. Her kan vi lese følgende:

Installasjon av deteksjons- og alarmsystem(er) for gass skal vurderes ut fra utstyr og anlegg, miljøskade eller annen ulempe utslipp av kuldemedium representere.

For større anlegg vil det normalt være krav til å ha slike systemer installert. (NKVN 5.6.1).

Det vil være dette sammen med risikoanalysen som vil være grunnlaget for å vurdere bruk av alarmsystem. Detektor installeres i ammoniakkanlegg for å

Forts. side 71

De mange små

NYHETER

Rammes også Antarktis av global oppvarming?

Ifølge FN's klimapanel's siste rapport er Antarktis det eneste kontinentet der global oppvarming ikke er blitt påvist. Ny forskning konkluderer med at Antarktis sannsynligvis også er blitt varmere som følge av menneskeskapte utslipp.

Oljekamp mot isen



Oljeselskapene forbereder seg på boring i islagte hav der kulde, enorme isflak og mørke skaper problemer.

Kommune vil gi gratis energibrønner for varmepumper

Ordfører Viggo Fossum i Målselv ønsker å teste ut nye måter å lokke nye innbyggere på. Nå ber han Fylkesmannen vurdere om kommunen kan tilby gratis boring av energibrønner til vannbåren varme, skriver avisa Nye Troms.

Han ser for seg et opplegg der kommunen gjør avtale med et borefirma og bekoster en boring til dybde på for eksempel 100 meter og nødvendige føringer for å klargjøre hullet for montering av pumpe.

– Så kan husbyggeren slippe unna med å kjøpe selve pumpa, en investering det også kan søkes tilskudd til fra annet hold, sier Fossum. Han anslår det kommunale bidraget til å utgjøre mellom 50 000 og 70 000 kroner.

Stadig nye tyverier av varmepumper

En natt til lørdag i januar fikk politiet melding om innbrudd hos Kråkerøy Elektriske i Fredrikstad. Politiet kom raskt til stedet og pågrepet to 18 år gamle ungdommer av utenlandsk opprinnelse. Fra stedet har ungdommene stjålet en del varmepumper.

320 elever ble sendt hjem

Problemer med en varmepumpe i fjernvarmeanlegget en helg førte til at store deler av Grønnåsen skole i Tromsø ble kald.

Lover lave strømpriser

Statnett avlyser kraftkrisen. Kraftoverskudd vil føre til fortsatt lave strømpriser i Norden.

– Det er relativt sannsynlig at vi får kraftpriser som er klart lavere enn på kontinentet, sier Jan Bråten, sjeføkonom i Statnett til TU. Han mener at mange faktorer trekker i retning av kraftoverskudd og moderate priser i Norden.

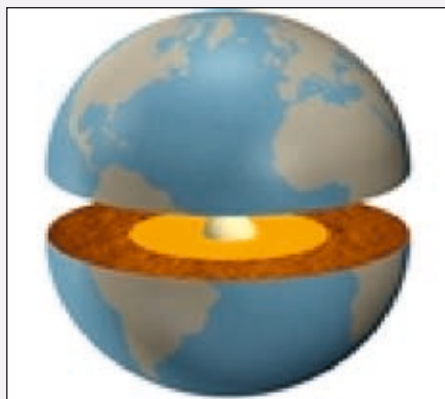
Barnehager

Folkehelseinstituttet har utarbeidet nye faglige råd om smittevern i barnehager. Her heter det blant mange gode råd: Sjekk jevnlig at kjøleskapstemperaturen er 4 C eller noe lavere.

Rekordhøye klimagassutslipp i Norge

Norges klimagassutslipp var i 2007 de høyeste noen gang, hele 3 prosent mer enn året før og nesten 11 prosent mer enn i 1990. Det viser tall fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og SFT.

Jaktar på energi fra jordas indre



Med satsing på forskning og samarbeid skal det nye Norsk senter for djup geotermisk energi løse utfordringene knyttet til utvinning av varme fra jordskorpa.

Vrakpant på varmtvannsberedere

Nå får du kr. 1000,- i vrakpant på din gamle varmtvannsbereder. Ideen kom etter en idedugnad der Rørleggersentralen AS fokuserte på miljø og skadeforebyggende tiltak. Resultatet ble innføring av vrakpant. Dette håper man vil spare miljøet og forsikringsselskaper for flere millioner kroner.

1/5 av strømrregningen din går til oppvarming av vann. Har du en gammel og strømslukende bereder, kan du spare mye på å bytte til en ny og moderne. Nye beredere slipper fra seg halvparten så mye varme som gamle.

Slett gamle filer

Datamaskinene våre er fulle av gamle filer som presser lagringskapasiteten. Nå oppfordrer vi til en skikkelig ryddesjau. Undersøkelser viser at norske bedrifter i dag bruker ti ganger så mye diskplass til lagring som for fem-seks år siden. Blant annet ser man at 42 prosent av de lagrede datafilene ikke har vært åpnet og brukt de siste tre månedene. 30 prosent har ikke vært brukt det siste halvåret en gang.

Enova med grad-dagstall for 2008

Graddagstallene for alle kommunene i Norge inklusive Svalbard er nå klare fra Enova. Graddagstallet uttrykker stedets oppvarmingsbehov og beregnes som summen av differansen mellom innnetemperatur og utetemperatur for alle døgn i fyringssesongen.

Golfstrømmen er Nordens varmepumpe

Golfstrømmen strømmer nordover og avgir varme for deretter å synke og strømme tilbake til varmere strøk. Det kalde vannet fra nord varmes opp på ny og strømmer igjen nordover, en virkelig god og velsignet varmepumpe.

Enova midler til sjøvannsbaserte varmepumper

Enova har opplyst at de vil støtte nær- og fjernvarmeanlegg i kommunene. En rekke prosjekter er klare til bygging og venter på midler. I kommunene Vardø og Sør-Varanger er omkring 75 prosent av alle bygg som kan tilknyttes fjernvarmenettet kommunale, statlige eller fylkeskommunale. Her vil planene for utbygging av fjernvarmeanlegg med utnyttelse av sjøvannsbaserte varmepumper, og avfallsforbrenning med energiutnyttelse være klare innen utgangen av 2009.

Fjernvarme ikke billigste løsning

Boligsameier i Sverige har ved frikopling fra fjernvarmemonopolet og bruk av lokal geovarme oppnådd 40 % reduksjon.

sjon i oppvarmingsutgifter. Etter fem år er investeringene inntjent. Fordelen er lokal, fornybar energi med nullutslipp av klimagasser. «Grønn» strøm driver varmepumper. Hvorfor satser politikerne ensidig på overpriset fjernvarme når det finnes billigere og mer miljøvennlige løsninger?

EU-motstanden står fortsatt sterkt

54,7 prosent svarte i en måling i februar nei til EU. Det er 16. måneden på rad at EU-motstanden er over 50 prosent.

Spar penger med grunnvarme

Tønsberg kommune har måttet stenge undervarmen på kommunens gressbane etter å ha brukt opp sitt budsjett på 200.000 kroner i fyringsutgifter.

Idrettslaget Flint's derimot varmer opp kunstgressbane for brøkdelen av disse kostnadene fordi man bruker vann som pumpes opp fra 150 meters dyp og klarer seg med pumpeutgifter. Disse utgiftene beløper seg til bare rundt 40.000 kroner i strøm i året.

Vannet som pumpes rundt i grunnen under banen holder ni grader og klarer fint å holde banen frostfri ned til 20 kuldegrader.

Nytt nettsted om nordiske energiløsninger

CICERO har på oppdrag fra Nordisk Ministerråd bidratt til et nytt nettsted som skal promotere bærekraftige nordiske energiløsninger.

www.cicero.uio.no/webnews/?=11096

ENOVA fornøyd med resultatet for 2008

Enovas resultat for i 2008 ble på 2,15 TWh i spart og produsert fornybar energi. Totalt har selskapet bidratt til å igangsette miljøvennlige energiprojekter tilsvarende 11,6 TWh fram til og med 2008. Dette er et godt skritt i retning av Enovas langsiktige mål og tilsvarer en energimengde på omkring 10 % av Norges samlede forbruk av elektrisitet i løpet av et år.

- Det er grunn til å være fornøyd med resultatet for 2008, uttaler adm.dir. Nils Kristian Nakstad.

Pelletsfyring dyrere enn elektrisk varme



Pellets-kaminer skulle redde oss fra prissjokk på strøm. Slik har det ikke gått. Pelletsfyring er nå dyrere enn elektrisk varme, og salget går dårlig, skriver Forbrukerrådet.

Vil tvinge StatoilHydro til å satse på fornybar energi



I rapporten «Plan B» som Teknologirådet overleverte til Stortinget i mars blir staten oppfordret til å arbeide for at StatoilHydro innen 2020 både skal ha 5 prosent av sine investeringer knyttet til produksjon av ny fornybar energi, og ha redusert sine utslipp av klimagasser med 30 prosent.

Staten bør også la deler av utbyttet sitt bli værende i selskapet og øremerke det til utvikling av teknologi og fornybar energi.

Kjøling av batterier på El-biler

Skal du lage en stasjon som automatisk skifter ut batteriene på el-biler, må alle fabrikker i prinsippet standardisere bilene sine. Det er nemlig forskjellige typer batterier med forskjellige typer kjøling. Det er ikke som et lommelyktbatteri hvor du bare kan ta ut og sette inn nye batterier.

Salget av varmepumper har ikkje hatt nokon innverknad på etterspørselen etter ved

Valdres Vedsenter er stengt. Det er vanskeleg å få lønnsemd i verksemda i konkurranse med dei mange mindre aktørane som har vedsal som tilleggsgnæring til tross for at vedmangelen i Valdres er for tida stor. Valdres vedsenter var som vanleg tomme før jul. Vedsenteret har hatt ein voldsam etterspørsel. Pågangen har vore større enn førre sesong. Salet av varmepumper har ikkje hatt nokon innverknad på etterspørselen etter ved.

Økt støtte skal få fart på energiomleggingen i kommunene

Som en følge av regjeringens tiltakspakke oppretter Enova et nytt program, med en ramme på 400 millioner kroner, som skal støtte enkelttiltak innenfor energieffektivisering i offentlige bygg. De øvrige 790 millionene skal benyttes på etablerte områder, i all hovedsak knyttet opp mot miljøvennlig varme og vindkraft. Enova

har allerede tildelt 120 millioner kroner til fjernvarme utbygging.

Klimaendringene skjer raskere enn antatt

Klimaendringene og effektene av dem kommer raskere enn antatt. Dette gjelder nesten uansett hvilken del av den naturfaglige klimaforskningen man ser på, ifølge professor Katherine Richardson ved Universitetet i København. Havet vil i 2100 sannsynligvis ha steget med over en halv meter, og sjansen er også til stede for en havnivåstiging på en meter eller mer, ifølge forskning presentert på en klimakonferanse i København i mars.

Stavanger Norges energihovedstad?

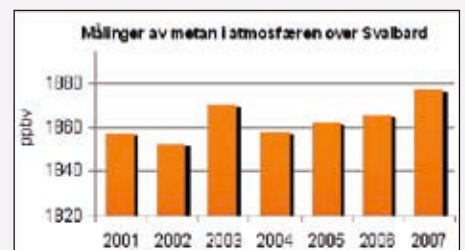


Stavanger ønsker å utvikle seg fra å være oljehovedstad til å bli landets ubestridte energihovedstad, men det stiller større krav til regionen enn utelukkende å huse olje- og energiselskapene.

Både Oslo, Bergen og Trondheim arbeider alle målbevisst for å bli Norges energihovedstad gjennom satsing på ny kunnskap, fornybare kilder og energieffektivisering. Derfor må Stavanger nå ta grep for å befeste sin posisjon.

Mer klimagasser i atmosfæren

Målinger på Svalbard viser at konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren fortsetter å øke. Mest oppsiktsvekkende er den sterke økningen i nivåene av metan.



Vil spare, ikke forbruke

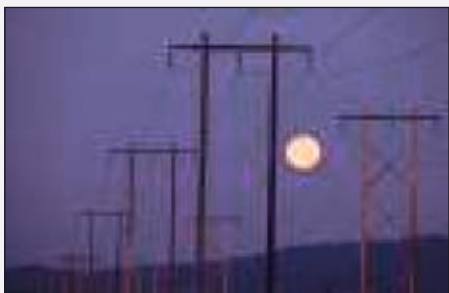
Nordmenn flest vil ikke øke forbruket selv om vi får mer å rutte med på grunn av lavere lånerente. Vi vil heller spare og nedbetale lån, viser en ny undersøkelse.

Hol kommune gir støtte til varmepumper

Hol kommune har opprettet et energitil- ▶

taksfond. Kr 600.000 kan årlig benyttes til tiltak som vil utløse energiomlegging og bruk av andre fornybare energikilder til oppvarming som alternativ til elektrisk strøm. Privatpersoner med eiendom brukt til boligformål, organisasjoner og bedrifter lokaliseret i Hol kommune kan søke. Det kan gis inntil 25 % støtte etter nærmere regler.

- Vann varmpumpe maks. kr 25.000
- Luft varmpumpe maks. kr 5.000



Alpha-InnoTec vant Rørkjøp

Rørkjøp vil etter all sannsynlighet satse på varmpumper fra Alpha-InnoTec Norge. i følge VVS Aktuelt.

Energiforbruket stiger med 1,6 % årlig

Verdens energiforbruk forventes å stige med 1,6 % årlig i de neste 20 år (IEA, World Energy Outlook 2008).

Varmgang i kjøleaggregat uløst brannalarm

Av de absolutt små nyheter kan nevnes at brannalarmen gikk på SAS-hotellet i Fredrikstad en natt i mars. Både politi og brannvesen rykket ut. Den var den automatiske brannalarmen som hadde løst seg ut. Men det var ingen åpen flamme da de kom til stedet. Sannsynligvis var det varmegang i et kjøleaggregat i kjølerommet på hotellet som utløste alarmen. Det var ikke noe dramatisk og ikke snakk om noe evakuering av hotellet.

Danmark straffer varmpumper

Den sterkt stigende interesse for varmpumper i Danmark de siste år er tilbake til start med innholdet i en stortilt skattereform, som den danske regjering har inngått i et forlik med sitt støtteparti, Dansk Folkeparti.

Nye beregninger, som rådgivningsfirmaet Grontmij Carl Bro har foretatt for dagbladet Børsen, viser nemlig, at varmpumper som følge av markant høyere el. avgifter blir straffet hardere økonomisk enn naturgass og oljefyring i regjeringens forslag om grønne avgifter i den store skattereform. Og det er ellers stikk imot regjeringens grønne visjoner.

Oslo fjerner oljefyrer for 100 millioner



Oslo kommune håper å kutte CO₂-utslipp tilsvarende 1000 biler ved å bytte ut alle oljefyringsanlegg i skolene.

50 prosent av Oslos klimagassutslipp skal kuttes de neste 21 årene. Nå skal alle fossile energikilder til oppvarming fases ut innen 2020, samtidig som utfasing av bruk av olje til oppvarming i kommunale bygg i utgangspunktet settes til utgangen av 2011.

Danfoss vil kutte 850 stillinger i 2009

Danfoss besluttet i februar å kutte 750 stillinger innen administrasjon, service og salg og 100 stillinger i produksjon. En rekke prosjekter vil også bli stoppet inntil videre.

Balanse mellom miljø og energibehov Industriens utfordring er å finne den riktige balanse fornybar mellom miljøkrav og industriens behov for energi.

45 % økt energiforbruk

The International Energy Agency har anslått at energiforbruket i verden vil øke med 45 % mellom 2006 og 2003.

Hva slags varmekilder monteres på vannbåren varme i nye bygg?

Enova har undersøkt blant rørleggere, og trenden er klar: Varmepumper er vanligst i boliger, mens fjernvarme er størst i nye yrkesbygg. Fjernvarmen dekker størst areal.

Ny gigant i VVS-bransjen

Bademijø og Norsk Rørallianse går sammen i ny sammenslutning Synergo. Nye Synergo AS blir en tungvekt i bransjen,

med en omsetning på nesten 3,5 milliarder i 2008.

Spesialrapport om ekstreme klimahendelser

Norge har foreslått at FNs klimapanel (IPCC) skal lage en spesialrapport om håndtering av ekstreme klimahendelser. I uke 13 møttes eksperter fra hele verden i Oslo for å starte arbeidet med rapporten.

- Rapporten vil styrke bevisstheten om de dramatiske konsekvensene av global oppvarming, men viktigst av alt skal den være en guide for hvordan vi kan komme i gang med praktiske tiltak i land som er sårbare for klimaendringene, sa SFT-direktør Ellen Hambro under åpningen av møtet.

Rekord for vannbåren varme

Halvparten av alle nye eneboliger ferdigstilt i tredje kvartal 2008 var utstyrt med vannbåren varme viser tall fra SSB.

Gulvarme er suverent mest populært i eneboliger, som vist på figurene. Radiatorvarme sto i tredje kvartal for tre prosent og gulvarme for 47 prosent.

Nye permitteringsregler

Den maksimale perioden med dagpenger under permittering er endret fra 30 til 52 uker Det har virkning fra 1. januar 2009 Endringen kan også gis virkning for ansatte som allerede er permittert.

Al Gore jukset

Al Gore jukset og burde ikke fått Nobels fredspris. Han hadde alt for stort fokus på CO₂ i forhold til andre miljøproblemer, utaler På Brekke ved Norsk Romsenter. Etter dette er han blitt kalt en klimabølle. Han synes det er synd at mann i dag går inn for å ta mannen i stedet for ballen i klimadebatten.

Han uttaler også at siden år 2000 har ikke den globale temperaturen steget, selv om nesten alle tror det er blitt varmere. 2008 var et rekordkaldt år. I samme periode fra år 2000 har CO₂ utslippene økt med 25 %. Dette betyr at det er noe annet enn CO₂ som holder igjen temperaturen. Den viktigste faktoren er La Ninja, en naturlig prosess som gir avkjølingseffekt. Men det er viktig å få med at det har foregått en global oppvarming de siste 150 årene, der det også tidligere har vært korte perioder med utflating og nedgang i temperaturen.

Solas og vulkaners innvirkning på klimaet er også et uløst problem.

Brekke er også redd for at vi bruker altfor mye ressurser på å diskutere utslipp av CO₂. Faren er at alle de andre miljøproblemene kommer i skyggen av CO₂ blant annet miljøgifter, forurensning av drikkevann, utslipp av sot og avskoging.

Kilde: Teknisk Ukeblad

Ny Armaflex montasjemanual for profesjonell isolering

Armacell har oppdatert og fornyet sin Armaflex montasjemanual. Manualen er ett viktig hjelpemiddel på byggeplassen og gir gode grunnleggende råd og tips på riktig bearbeiding av Armaflex. Den beskriver i tekst og enkle bilder hvordan man kan montere fleksibel cellegummi trinn-for-trinn.

Armaflex montasjemanual gir isolatøren en god veiledning i det daglige arbeidet, med sin praksisorienterte og lett forståelige presentasjon. Her får man grunnleggende tips, som f.eks. bruk av riktig verktøy samt riktig limteknikk med cellegummi. I tillegg får man en god veiledning av montasje innen flere bruksområder. Manualen er bygget opp i tre hovedområder, isolering av rør- og rørdeler, isolering av kanaler og beholdere/tanker. Riktig bearbeiding av slange- og platematerialer blir forklart og vist i enkle beskrivelser og illustrasjoner.

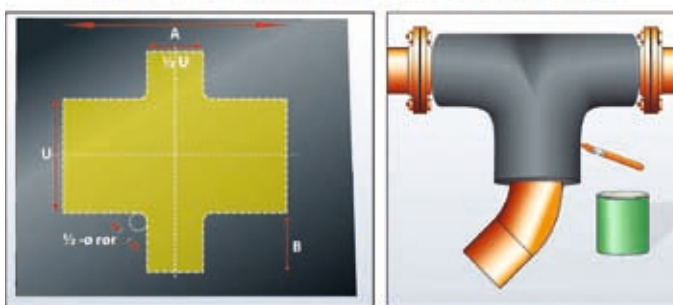
Også mer komplekse formdelene for forskjellige bøy, segmentbøyer, Y- og T-stykker, rørreduksjoner, flenseskapper m.m. kan fabrikkføres enkelt og raskt ved å følge manualenes veiledninger.

Armaflex montasjemanual gir både nybegynneren og den drevne isolatør verdifull og fagriktig informasjon på monteringen av cellegummi. I tillegg til at manualen viser grunnleg-



Cover: Alt du trenger å vite for å kunne installere Armaflex profesjonelt.

T-STK I EN DEL MED ARMAFLEX PLATE



Eksempel: fabrikasjon av ett T-stykke av Armaflex-plater.

gende kunnskap om fagområdet, har den også verdifulle tips om nye bruksområder, som f. eks. isolering av rørkoplinger (Victaulic), slamsamlere og isolering av røroppheng.

Manualen er gratis og kan bestilles hos firmas distributører, direkte på e-post: info.no@armacell.com eller lastes ned på den norske nettsider: www.armacell.com/no



Carl Robert Ljøner

Energirådhuset åpnet

Med et stort antall gjester og andre interesserte åpnet Energirådhuset i mars sine dører på Magnormoen ved grensen til Sverige. Dermed er Norges første «energikjøpesenter» åpnet. Det rommer ti ulike virksomheter og tilbyr energi og varme i de fleste miljøvennlige former.

Dette er første i sitt slag i landet. Aktører som egentlig er konkurrenter, har gått sammen om å skape noe helhetlig både lokalt og regionalt.

- En drøm som har gått i oppfyllelse. Vi har hatt et langt svangeskap som har vært planlagt i seks-åtte år.

Nå er barnet født, slår Carl Robert Ljøner i Varmeteknikk Norge AS fast.

Varmeteknikk Norge AS er en del av Energirådhuset. Målet er at senteret skal omsette for 100 millioner kroner i løpet av ett til to år. 60 mennesker vil ha sitt daglige virke i bygget.

► Fortsettelse fra side 67

varsle eventuell brannfarlig konsentrasjon i maskinrommet og ellers for generell kontroll, både i og utenfor maskinrom. Det skal benyttes to alarmnivåer, lav alarm (prealarm) og høy alarm (hovedalarm) se. (NKVN 5.6.2.3.).

Alarmnivåene skal ikke overstige:

- 350 mg/m³ (500 ppm) som lav alarm
- 21200 mg/m³ (30000 ppm) som høy alarm

I praksis velges ofte alarm ved lavere verdier for eksempel 500 og 1000ppm.

Det må legges til at gassalarm i forhold til praktisk gren-

severdi har liten relevans for ammoniakk som kan luktes ved lavere konsentrasjoner enn grenseverdien. Så her er alarm i første rekke for å varsle større lekkasjer som kan forårsake brann/eksplosjon eller være til fare mennesker i eller rundt bedriften. For personell ved bedriften er rømningsmuligheter det viktigste. For at alarm skal ha tilsiktet virkning, er det viktig med automatisk alarmering (oppringing) av vakt.

Konklusjon

På grunnlag av alt dette så bør det etter min mening være ganske klart at bedriften må installere gassvarsling for å oppnå akseptabel risikonivå og konsekvens ved en mulig lekkasje.

Carrier service med inbygd bekymmersfrihet

Carrier er marknadsledende på området kyl- og varmepumpsanleggningar. Man vill sjlvklart ogsa vara ett forsta val pa service som ar en omistlig del av Carriers kvalitetsprofil. Darfor erbjuder man ett utbud av tjnster som tacker i princip alla servicebehov.

Under manga ar har Carrier Service i Sverige givit kunderna trygghet och energibesparingar genom omfattande serviceverksamhet. Nu ar det Danmarks tur.

Under 2009 lanseras konseptet i Danmark. Vart engagemang opphor inte

nar vi installerat anleggningen. Man ser bade anvandartrygghet og forstarkt driftsekonomi som en sjlvklar del i kundens behov. Det ar ett behov som Carrier avser att mota. I Carriers serviceprogram 5+ ingar fem plusvarde:

- Avtalsservice,
- Akutservice,
- Monitoring,
- Energioptimering og
- Risk-bedomning.

www.carrierab.se



Computer room air conditioning

Rittal utvider na utvalget sitt med CRAC (computer room air conditioning) kjolere for arealer med lav og middels tetthet, og fullforer dermed sitt produktutvalg innen IT-klimatisering.

Systemet trekker inn den varme luften fra serverkapslingene pa toppen av enheten, og avkjoler den enten med vann eller kjolemiddel R407C i en lukket varmeveksler. Den avkjolte luften filteres og blases under positivt trykk ned og ut under datagulvet, derfra stiger kaldluften opp der hvor den trengs.

Na leverer Rittal hele produktspektret for IT-klimatisering fra en kilde: fra IT-kjolere med frikjoling via ror og hovedvannforsyningen til CRAC kjolere og de etablerte LCP kjolerne hvor begge kan kombineres med det nye «cold-isle»-system.

Det som er spesielt innovativt i Rittals nye klimatiseringssystem er plasseringen av viften nede under i datagulvet.



Plassbehovet reduseres derved med ca. 30 prosent.

Det nye klimatiseringssystemet gjor mer enn a avkjole, det holder ogsa fuktigheten pa et konstant nivaa.

Systemet er tilgjengelig i utgangseffekter 17 til 125 kW effektiv kjolekapasitet, og kan enkelt integreres i en eksisterende IT-infrastruktur bade nar det gjelder maskinvare og programvare.

www.rittal.no

Magnetisk induktiv flowmaler for kjolesirkulasjonssystemer

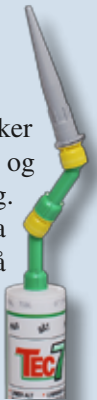
Sivilingenior J.F Knudtzen AS lanserer en ny magnetisk induktiv flowmaler for vaeke. Den malar fra 0 - 25 liter i sekundet med cirka 2 prosent noyaktighet. Temperaturen for mediet bor ligge pa mellom -10 og +70 °C. Bruksomrader som vann og kjolesirkulasjonssystemer m.m.. Maleren har innebygd PT1000-element som brukes internt for elektronikkens flowberegning/temperatur og kompensering. Elektronikk og sensor er i samme enhet. Flowmaleren er ideell for vann og kjemikalier som er kompatible med syrefast stal.

www.ifm-electronic.com

Fuging pa vanskelige steder

Fuging i hjorner, kriker og kroker og bak f.eks maskiner, ovner og ror kan vare litt av en utfordring. Med forlengerleddet Twist7 fra Relekt Import er det lettere a komme til pa steder det hittil har vart vanskelig, om ikke umulig, a fuge.

www.novatech.as



Varmepumpedoktor

Begrepet "Varmepumpedoktor" dukket opp under et symposium i Karlsruhe i Tyskland sist sommer. Dette er en ide som er utviklet i Sveits.

En "Varmepumpedoktor" er ganske enkelt en frittstaende radgiver som kan losse driftsproblemer og andre problemer som ikke kan loses av anleggets bruker eller entreprenor.

Radgivningen betales av lokale myndigheter og medforer ingen kostnader for noen av de involverte partene. Den tyske delstaten Baden-Wurtemberg har funnet ideen sa interessant at den ogsa har opprettet en lignende ordning.

Na har det seg slik at et godt drevet varmepumpeanlegg krever betydelig kompetanse og systemforstaelse, som naturligvis ikke alle installatorer og entreprenorer har. Kanskje har ideen noe for seg ogsa i de nordiske land?

Fortsettelse fra side 67

legg for å varsle eventuell brannfarlig konsentrasjon i maskinrommet og ellers for generell kontroll, både i og utenfor maskinrom. Det skal benyttes to alarmnivåer, lav alarm (prealarm) og høy alarm (hovedalarm) se. (NKVN 5.6.2.3.).

Alarmnivåene skal ikke overstige:

- 350 mg/m³ (500 ppm) som lav alarm
- 21200 mg/m³ (30000 ppm) som høy alarm

I praksis velges ofte alarm ved lavere verdier for eksempel 500 og 1000ppm.

Det må legges til at gassalarm i forhold til praktisk grenseverdi har liten relevans for ammoniakk som kan luktes ved lavere konsentrasjoner enn grenseverdien. Så her er alarm i første rekke for å varsle større lekkasjer som kan forårsake brann/eksplosjon eller være til fare mennesker i eller rundt bedriften. For personell ved bedriften er rømmingsmuligheter det viktigste. For at alarm skal ha tilsiktet virkning, er det viktig med automatisk alarmering (oppringing) av vakt.

Konklusjon

På grunnlag av alt dette så bør det etter min mening være ganske klart at bedriften må installere gassvarsling for å oppnå akseptabel risikonivå og konsekvens ved en mulig lekkasje.

Asus kjøler keramisk



Asus er kommet med et nytt hovedkortkonsept, kalt Marine Cool. Den største nyheten er at Asus har gjort en del nye valg når det gjelder materialene hovedkortet er bygd opp med.

Dobbel kjøleeffekt

Selskapet har nemlig utviklet noe de kaller Ceramic-Metal Thermal Module, som ikke overraskende består av to forskjellige materialer (keramikk og metall), som visstnok skal gi en dobbel kjøleeffekt.

Det skal igjen gjøre hovedkortet bedre egnet til å fungere i selv krevende omgivelser, for eksempel med mye fuktighet eller høy temperaturer.

Foran på hovedkortet er det plassert en varmeleder i metall, som er ment å kjøle ned viktige komponenter på hovedkortet. Denne, i kombinasjon med de keramiske materialene, skal sikre uovertruffen kjøleevne over et større areal enn med tidligere løsninger.

Norpe Partnermøte

I januar gikk det årlige Norpe Partnermøte av stabelen. Arrangementet var denne gangen lagt til Borgå i Finland hvor vertskapet Norpe OY tok vel imot delegasjonen fra Norge. Norpe Partnermøte er det årlige stormøtet i Norpe-sammenheng hvor rundt 80 personer fra Norpe Partnerkjede, Norpe i Norge og Finland samt leverandører var samlet i tre hyggelige dager. Innholdet bestod av: faglige foredrag om ny teknologi og miljø og det er alle opptatt av. Det var også besøk på Norpes to fabrikker som produserer supermarkeds- og plug-in møbler. Sist men ikke minst var det mye sosialt samvær, finsk sauna og festmiddag med innslag av russisk musikk og faste seremonier kan nevnes.



En Cool gjeng! Noen hadde gleden av å ha med seg sine ledsagere, som fikk handle fritt med lånte kredittkort. Her ser vi kvinnelige representanter fra Trondheim Kulde, Multi Kulde og Kulde & Elektro i nyinnkjøpte finske hodeplagg for den kalde årstid.

Tenk grønt du også!
Lever inn brukte
kuldemedier til SRG



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

Stiftelsen
ReturGass



www.returgass.no

Dansk Køledags ærespris til Hans-Jørgen Høgaard

Hans-Jørgen Høgaard Knudsen ble hedret på Danske Køledage 09 i Odense.

Han er en engasjert person ut over det sedvanlige, som ble hedret med Dansk Køledags Ærespris 2009 ved åpningen av Danske Køledage i Odense Congress Center 12. mars.

Lektor Hans-Jørgen Høgaard Knudsen er en ildsjel med unike kunnskaper, som har viet til så vel undervisning som forskning innenfor kjølemedier og kjøling.

Foruten sitt daglige virke på Danmarks Tekniske Universitet har Hans Jørgen Høgaard Knudsen vært en aktiv profil i en rekke av kjølebransjens organisasjoner.

- Hans-Jørgen er en skarp debattør og kjent for sin grundighet og særlige fokus på detaljen, sa Lau Vørs, formann for Dansk Køledag

Hans-Jørgen Høgaard Knudsen har gjennom årene bl.a. vært lokalredaktør for ScanRef, bestyrelsesmedlem og for-



Hans-Jørgen Høgaard Knudsen

mann for Selskabet for Køleteknik under Ingeniørforeningen i Danmark og bestyrelsen for Dansk Køledag., som han også har vært formann for.

Æresprisen udeles til en person, en organisasjon eller et firma, som har gjort en særlig innsats for kjølebransjen.

Arnstein Benjamin Abrahamsen

er ansatt som Project Manager hos MMC Kulde på Valderøya ved Ålesund. Han har en bred faglig utdanning blant annet som elektromekaniker, kuldemontør, Statens Kjølemaskinist skole og en rekke kurs. Arnstein, som er oppvokst i Lofoten, har også bred praksis som blant annet fisker, mekaniker, lærer ved kuldemontør linjen ved Lødingen videregående skole, frysemaskinist for Seaborn Cruise Line og supervisor og serviceleder for York Kulde.



Arnstein Benjamin Abrahamsen

Ny arbeidsgiverforening for danske kuldefirmaer

Autoriserte Køldefirmaers Brancheforening, AKB godkjente på sin generalforsamling i november et forslag om å undersøke muligheten for å opprette en egentlig arbeidsgiverforening som et frivillig tilvalg for foreningens medlemmer. Hvis den nye arbeidsgiverforeningen opprettes, skal den administreres av en eksisterende arbeidsgiverforening uten økonomiske omkostninger for foreningen AKB. Subsidiært har bestyrelsen fått fullmakt til å forhandle om en assosieringsavtale på plass med en eksisterende arbeidsgiverforening.

„Bakgrunnen for beslutningen er, at en bedrift i dag skal forholde seg til mange juridiske spørsmål, herunder kontrakter og ansettelsesrettslige spørsmål», sier Lau Vørs, som er direktør i AKB.

Noen av disse spørsmål kan bli løst som medlem av en arbeidsgiverforening, som er dekket av en kollektiv overenskomst om lønns- og ansettelsesforhold.



Lau Vørs, direktør i AKB, Autoriserte Køldefirmaers Brancheforening.

Lau Vørs tilføyer at AKB's spisskompetanse ligger på organisasjon og tekniske spørsmål, - ikke på juss og ansettelsesforhold.

Foreningen kunne derfor enten velge å ansette en jurist til å løse disse oppgavene eller undersøke muligheten for å etablere et samarbeid med andre organi-

Rettelse

I KULDE nr 1 2009 står det at R-22 blir forbudt fra 2010. Dette er feil. 1.januar 2010 inntreer det importstans på R-22, ikke forbud mot etterfylling og service av fabrikkny og brukt vare.

Men det bør kanskje også nevnes at det sannsynligvis blir stor mangel på brukt vare fra denne dato.

sasjoner, som allerede har den nødvendige kompetansen til å løse denne type oppgaver.

Hvis arbeidsgiverforeningen blir etablert, kan medlemmer av AKB fortsette på de samme vilkår. Hvis de ønsker at være med i en arbeidsgiverforening, kommer det en ekstra kostnad



LUFT TIL VANN VARMEPUMPE FOR BOLIGER OG MINDRE EIENDOMMER



www.daikin.no



Telefon 23 24 59 50

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

ALTHERMA
Den smarte veien til komfort

Varmepumpeproblemer

Kommentarer til anvisninger, og erfaringer fra eksisterende anlegg.

Av Bjarne Handal
bhandal@broadpark.no

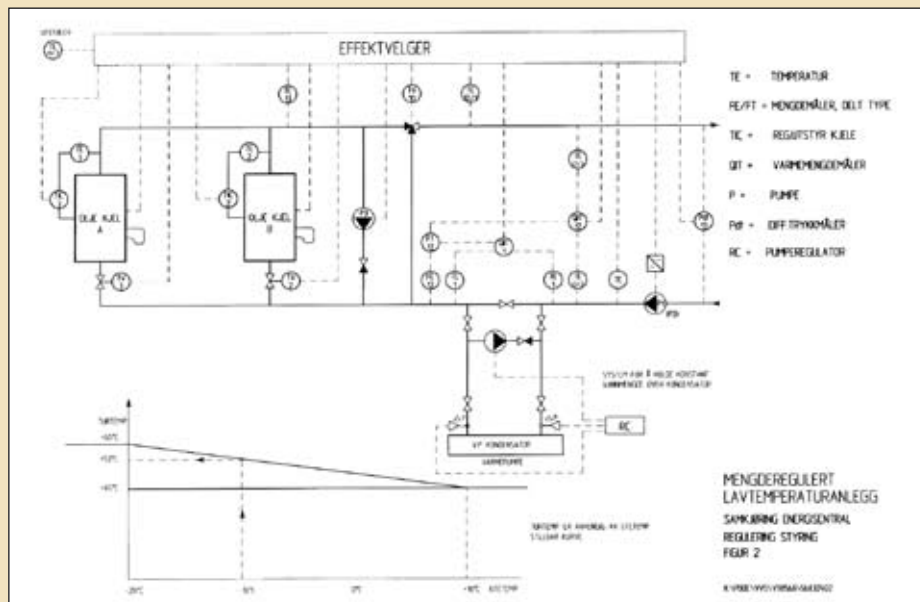
I og med at veiledningene gitt i *Prenøk 4.27 – hydrauliske koplinger og automatisering* trolig har ført til problemer med en del varmepumpeanlegg, både der en benytter 4.27, og Statsbygg's "Varmepumpeveileder" som grunnlag, tillater jeg meg hermed å komme med en del kommentarer, som forhåpentlig kan være av allmenn interesse både for kuldefolk, som leverer varmepumper, og VVS-folk som drifter anleggene.

Siden *Prenøk 4.27* spesielt omhandler sammenkopling av varmepumper med varmtvannskjeler i samme anlegg, er det i denne forbindelsen spesielt viktig at en beskytter varmepumpen. Denne er den mest sårbare komponenten i anlegget, derfor er det viktig, både å hindre havarier på varmepumper, og å slippe garantidiskusjoner etter levering.

Hvordan unngå problemer med varmepumpen?

Det grunnleggende for å få en varmepumpe til å gå med så få problemer som mulig, er i grove trekk følgende:

1. Relativt stabilt varmebehov uten pendlinger
2. Relativt stabilt temperaturrebehov
3. Respekt for max- og min-verdier på trykk og temperaturer på vann og kuldemedium.
4. Ha respekt for fabrikkens spesifiserte max- og min-verdier sirkulasjon gjennom kondenser og fordampere.
5. Ha systemvolum på 4-6 L pr kW varmepumpeeffekt.
6. Ha effektivt rørmessig temperaturskillemellom kjelevann (80° C), og distribusjonskretsen, eller kretsen varmepumpen er en del av. Dermed unngår en de verste pendlingene.



Figur 1

7. Ha rensesmuligheter, kjemisk eller mekanisk, både for kondensersiden og fordampersiden for årlig vedlikehold
8. Ha et "rimelig" temperaturløft mellom fordampningstemperatur og kondenseringstemperatur
9. Ha et styringssystem som dekker hele systemet (VP og kjeler), og som er lett å justere i ettetid. Ha styringskurve (utetemperaturkompensert) som er parallell med,- og i god temperaturavstand fra utstyr som styrer "spisslast"- og reservevarme (påslipp fra kjeler ved spesielt lave utetemperaturer).

Grunnen til at jeg tar opp dette,

er at *Prenøk 4.27* ikke tar opp ovennevnte detaljerte forbehold for å beskytte varmepumpen i anlegget, men heller konsentrerer seg om styring av kjeler og annet typisk VVS-utstyr, samt anbefaler automatiske "ønskestyringer" jeg tror kan skade varmepumpen.

En annen grunn til at jeg tar opp dette problemet, istedenfor å nyte pensjonisttilværelsen, er at jeg daglig har min gan-

ge forbi et bygningskompleks som har problemer det installerte varmepumpe/varmeanlegget på 1300 kW.

Over en periode på noen år har de "brent" to skruemaskiner, og er nå i ferd med å havarene en 300kW varmepumpe med scrollkompressorer.

Liten sans for variabel sirkulasjon Som "gammel" varmepumpe- og kjølemann kan jeg også legge til at jeg har liten sans for *Prenøk's* anbefaling om variabel sirkulasjon gjennom forbrukerkretsene.

Dette siste kan likevel ordnes ved at hovedkretsen og distribusjonsmagasinet sammen med VP får konstant sirkulert vannmengde, mens forbrukerne ellers beholder variabel sirkulasjon.

Når *Prenøk 4.27* sier at det er en fordel for anlegget at en reduserer returtemperaturen mest mulig, så må en samtidig holde øye med kondenseringstemperaturen i varmepumpen.

Det er kondenseringstemperaturen og fordampningstemperaturen (= Temperaturløftet) som styrer COP på varmepumpen, og slik kraftforbruket på kompressorene.

Økt kraftforbruk

Jeg har sett anlegg der rådgivere i sin iver etter å spare effekt på sirkulasjonspumpa i vannsystemet, har økt kraftforbruket i varmepumpen med 10 ganger det en sparer på å turtallsregulere sirkulasjonspumpa. Dette kommer selvsagt av for dårlig kjennskap til kuldeteknikken.

Dumper varmt kjelevann direkte over i distribusjonskretsen

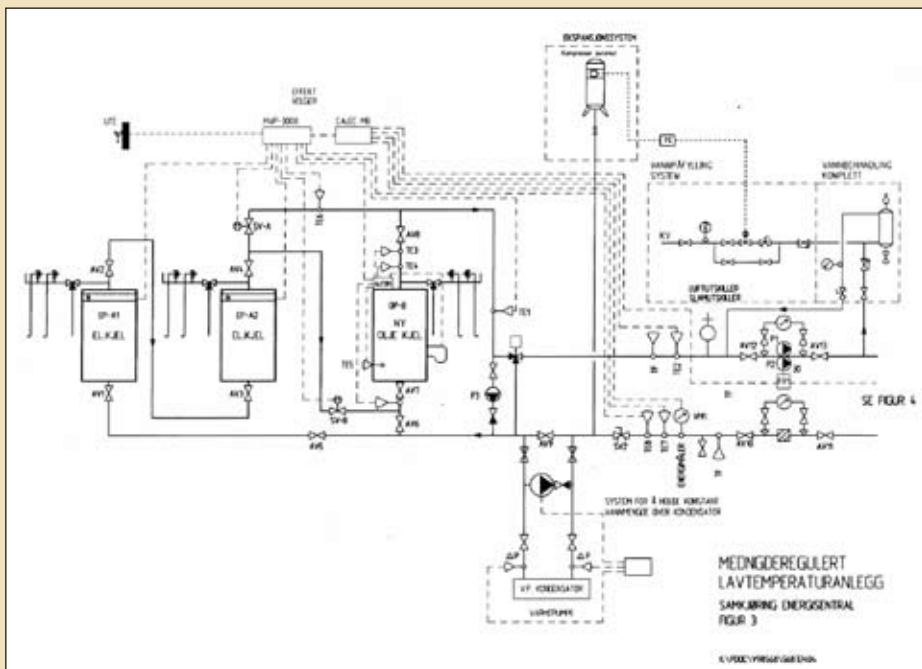
Et annet punkt ved rørskjemaene vist i 4.27, er at "TV10" dumper varmt kjelevann (ca 80°C?) direkte over i distribusjonskretsen. Dette påvirker i sin tur, (i løpet av kort tid), mengden av sirkulert vann gjennom VP.

Det er da ikke nok å installere ekstra sirkulasjonspumpe i parallell med varmepumpen slik Prenøk 4.27 viser i fig. 2 og 3.

Ved liten sirkulasjon, pga nattsenkning eller andre brå justeringer, kommer varmepumpen til å stanse pga at HP løser ut eller at kondensertemperaturen stiger for brått. Dette kan utløse prioritert alarm, og maskinen (varmepumpen) må da startes helt fra nytt,

Det lett blir "krøll" med mange parametere

Videre til styringsystemet angitt under 1.1 "Reguleringsstrategi og instrumentering":



Figur 2

Her er mange parametere som må oppfylles, og min erfaring fra anlegget jeg har konsentrert meg om i nærmiljøet, er at det lett blir "krøll" mellom TV10 og temperaturbehovet i anlegget.

Det er derfor stor mulighet for at dette fører til unormale temperaturer i VP-kretsen, og således risiko for havarier.

En annen reguleringsmessig "finurlighet" i Prenøk-bladet, er at det ikke finnes anbefaling til hvorledes en skal dimensjonere TV10.

Om en velger å dimensjonere ventilen etter regelen

"rør-dimensjon = ventildimensjon", da kommer en riktig ut på glattisen! Trykkfallet over ventilen vil da variere med sirkulert mengde, noe som kan variere sterkt, og ventilen har heller ingen autoritet!

De viste styringskurvene på rørskjemaene (fig 1 og 2) angir heller ikke om disse er tenkt for varmepumpe eller anlegget (eks TV10).

Nordiske Varmepumpedager

Folketeateret i Oslo 4. – 5. juni 2009

Dette vil være det største arrangementet innen fornybar energi i Norge i 2009 med målsetting om 700 – 900 deltakere. Arrangementet innledes med en klimadebatt med tidligere statsminister i Sverige Gøran Persson og miljø- og utviklingsminister Erik Solheim som innledere. Øvrige deltakere i klimadebatten er LO-leder Roar Flåten, administrerende direktør i Enova Nils Kristian Nakstad, leder i Norsk Industri Stein Lier Hansen, le der av stortingets energi- og miljøkomite Gunnar Kvasheim og leder i Naturvernforbundet Lars Haltbrekken. En viktig del av arrangementet vil være å få frem at varmepumper er den viktigste teknologien for å redusere klimautslipp frem



Tidligere statsminister Gøran Persson



Statsråd Erik Solheim



ENOVA sjef Nils Kristian Nakstad



LO-leder Roar Flåten

GRØNN VARMEPUMPETEKNOLOGI REDUSERER CO₂-UTSLIPP

mot 2020. Arrangementet vil også være viktig i å få inn varme-pumper i ulike debatter i forbindelse med Stortingsvalget 2009, hvor energispørsmål og klima vil

være blant de mest diskuterte temaene. www.nordicheatpump.com

Kulde- og varmepumpeteknisk utdanning ved Trondheim fagskole

Som bransjen har erfart, har det i de siste år vært til dels svært vanskelig å skaffe kvalifisert arbeidskraft. Hovedårsaken har vært en kombinasjon av stor tilgang på oppdrag, kompetansefracfall til andre næringer og liten utdanningskapasitet hos de ulike utdanningsinstitusjonene som følge av relativt liten søkerpågang. Oppdragstrykket på bedriftene blir garantert ikke mindre i årene som kommer. Derfor er opprettholdelsen av utdanningstilbudene en kritisk og kollektiv oppgave som først og fremst ligger på bransjens arbeidsgivere.

Etter omleggingen av videregående opplæring har situasjonen bedret seg noe for kulde- og varmepumpemontøruddanningen. Flere skoler tilbyr nå VG2 Kulde- og varmepumpemontør som nå bygger på VG 1 Elektro. Dette har ført til langt bedre kvalitet på utdanningen og de elevene som kommer ut av den. Bedriftene har oppdaget dette og er etter hvert blitt flinkere til å ta inn lærlinger. Når det gjelder utdanning over videregående nivå, er situasjonen annerledes. Som vanlig når arbeidsmarkedet er stramt, sliter teknisk fagskole med å skaffe studenter. I og med at fag-skolen er pr hode-finansiert, er dette problemet spesielt stort nå. Kuldeutdannin-

gen ved Trondheim fagskole trenger ca 12 studenter i 1. og 2. år for å kunne ballansere utgiftene. Pr i dag har skolen 5 studenter i første klasse og 7 i andre. Da skolen sliter med underskudd fra tidligere år, er det lite sannsynlig at det vil bli satt i gang nye klasser som ikke utgjør tilstrekkelig økonomisk dekning. Kulde- varmepumpebransjen har her en betydelig utfordring! Pr 13/3-09 har Trondheim fagskole registrert kun 4 søkere til 1. år i kulde- og varmepumpeteknikk! Hvis det skal være noen mulighet for at kuldeutdanningen skal kunne videreføres, må dette antallet økes!

Forholdet var oppe til en omfattende debatt under NKF's årsmøte i Ålesund nå i mars og hvor det var full enighet om at bransjen ikke kan sitte rolig og risikere at dette utdanningstilbudet forsvinner. VKE og NKF oppfordrer så sterkt vi kan til at den enkelte bedrift i bransjen legger forholdene til rette for at mulige interesserte ansatte gis mulighet til å søke videreutdanning ved skolen. Bedriftene selv må vurdere behovet for denne type utdannet arbeidskraft for deretter å informere sine ansatte om hvilke muligheter og økt kompetanse en slik videreutdanning som dette vil kunne gi. Videre bør bedriftene vurdere muligheten for å

økonomisk støtte til de ansatte som ønsker å ta videreutdanning.

Dette kan for eksempel gjøres ved ulike permisjonsordninger hvor bedriften bidrar med økonomiske midler mot at man forplikter seg til å arbeide en viss periode i bedriften etter avsluttet utdanning. For mange kan en toårig fagskoleutdanning virke som en lang periode. Derfor er det viktig å understreke at den ettårige kjølemaskinistutdanningen fortsatt eksisterer ved Trondheim fagskole. Det er dermed mulig å først gå 1. året (kompetanse kjølemaskinist) for så eventuelt å ta 2. året senere om interessen skulle være tilstede. Viktig er det også å understreke at en utdanningsøknad til utdanningen ikke er forpliktene. Avgjørelsen om 1. året blir igangsatt vil bli tatt først i begynnelsen av juni i år med utgangspunkt i antall registrerte søkere.

VKE/NKF oppfordrer interesserte til å kontakte skolen direkte v/ Geir Gotaas tlf 73 87 05 68/ 480 96 544 eller gå inn på skolens hjemmeside www.fagskole.no for nærmere informasjon om utdanningen, studieplan, opptakskrav og søknadsskjema.



Per Vemork
VKE



Guttorm Stuge
NKF

Useriøse aktører trenger vi ikke!

Det er ikke så rent sjelden vi i VKE og Norsk Teknologi mottar henvendelser fra fortvilte husholdninger som har blitt utsatt for useriøse varmpumpe-aktører i markedet. Disse ber om hjelp til å få løst problemene det har forårsaket, opplyser Per Vemork i VKE/Norsk Teknologi til Kulde og Varmepumper. Han viser til

Et eksempel:

En temmelig fortvilt eier av en etterisolert (ikke gulv) enebolig fra 1915 på ca 350 m² med stubbloft og kjeller, kastet ut oljefyren (forbruk 3000 liter pr år) sist høst til fordel for en luft-til-luft R-410a varmpumpe av anerkjent fabrikat.

Firmaet som installerte den opplyste at de hadde levert det beste som finnes på det norske markedet. Huseierens problem er at pumpen i fyringssesongen ikke varmer opp mer enn kjøkken og delvis stuen til ca 19 grader. Ellers i huset er temperaturen ca 15 grader. Varmepumpen kostet ferdig installert kr 28.000,- Det hele

føles nå som en fullstendig bortkastet investering.

Hva gjør vi?

Og spørsmålet til oss er hva gjør vi nå? Kan de gamle radiatorene i alle rom brukes? Er luft-til-vann et alternativ siden vi har beholdt disse? Blir prisen høyere?

Eller, det som vi ser som en lettvent løsning med termostatstyrte panelovner i alle rom? Vi har dessuten en 30 år gammel peis i stuen.

Vi regner med å bo her i 20-25 år til og håper på å unngå de store utgiftene på oppvarmingssiden.

Villig til å ta varmpumpen tilbake

Det hører med til historien at leverandøren etter hvert har innsett hva de har forårsaket og er villig til å ta den installerte varmpumpen tilbake og refundere kostnaden.

Men hva så?

En rask sjekk på nettet for å finne ut mer om firmaet, viser at det faktisk forhandler svært mange av de varmpumpemerkene

som tilbys i markedet. Firmaet burde i det minste gjennom den relativt omfattende opplæring/kursing som de fleste importørene gir forhandlernettet, ha skaffet seg den fornødne fagkompetansen.

Feilen er nok den at firmaet ikke er bedre enn det svakeste leddet i kjeden. Det er utrolig sløvt av folk som faktisk er den profesjonelle part overfor kunden, ikke foretar en bedre gjennomgang av dennes behov og muligheten ved å råde og sikre dette på en forsvarlig måte.

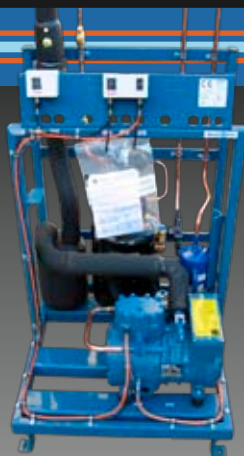
Det som alltid er viktig i slike spørsmål er at man som leverandør har kompetanse også på helheten - ikke bare varmpumpen, men også på opptaksdelen og distribusjonen.

Et suverent potensial

I de betydelige nasjonale og internasjonale klima- og energiutfordringene vi står overfor, har varmpumpeteknologien samlet sett et suverent potensial. Det bransjen trenger aller minst er aktører med mangelfull fagkompetanse og derved bidrar effektivt til å svekke varmpumpens anseelse i samfunnets bevissthet.

Forhåpentligvis har kunden nå har fått den hjelp som trengs.

Kompetansebedrift innen
kjøle- og varmesystemer



Børresen Cooltech

Børresen Cooltech, Rosenholmveien 17, Boks 130 Holmlia, 1203 Oslo

Telefon: +47 231 69 400 • Telefax: +47 231 69 401

www.borresen.no

TOPPTESTEDE LUFT/LUFT VARMEPUMPER



IVT Nordic Inverter FR-N/GR-N 5,6 og 6,5 kW



IVT Nordic Inverter 12 HR-N, 6 kW
Kan monteres på gulv eller i tak.

TESTVINNER!*

Ute og innedel
IVT Nordic Inverter 12 JHR-N, 6,5 kW

*Testvinner i Dine Penger nr 11 2008 og best i test i VG 18.januar 2009.



IVT har alle typer varmepumper!

Naturlig varme fra jord,
fjell, vann, uteluft
eller ventilasjonsluft.

 **IVT**
VARMEPUMPER

Importør: IVT Naturvarme AS | Tlf.: 62 82 88 00 | www.ivt-naturvarme.no