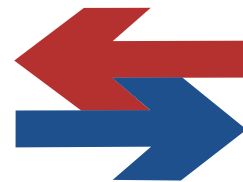


KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz

Nyhet!

- Nå får du IVT varmepumper hos Ecoconsult



IVT Greenline HE

Væske/vann varmepumper

- Lavenergiteknikk som bidrar til ytterligere besparing.
- DPC Dynamisk pumpestyring.
- Maks fremledningstemperatur + 65 °C
- Svanemerket.
- 5 års trygghetsgaranti på hele varmepumpen inngår.

IVT ES-9AW



Luft/vann varmepumper

- Gir en varm bolig og forvarmer varmtvann til en lav kostnad.
- komfortkjøling på varmedager.
- Optimal besparelse.
- Varmekapasitet ned til -20 °C
- Høy kvalitet.

Professor Birkelandsvei 26A, 2081 Oslo

post@ecoconsult.no - Tlf: **22 90 79 90**

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

 **IVT**
POWERED BY NATURE

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

Innhold:

NORGE:

- 4 Redaktøren har ordet
- 6 Vellykkede varmepumpeinstallasjoner krever prosesskompetanse
- 12 Halverer spesifikt energiforbruk i nytt anlegg
- 15 Millioner å spare på smart jordovervåkning
- 16 Høytemperatur varmepumper for varmegjenvinning i industrien
- 19 Stokkmaur i isolasjonen
- 20 Ny mulighet i forbindelse med fjernvarme
- 23 Passivhus trenger frem nye og mindre varmepumper
- 24 Drammen årets varmepumpekommune
- 24 Varmepumpeprisen til Tveita borettslag
- 25 Forbud mot fossilt brensel fra 2020
- 26 Klargjør kjølesystemet før sommeren
- 28 Husk å rense røranlegget
- 29 EU med minimumskrav til vifters energiforbruk
- 31 Varmepumper: Vinninga går opp i spinninga
- 32 Produktnytt
- 36 Harald Skulstad ny VKE leder
- 37 50 nye læreplasser
- 39 Worldskills i Leipzig 2.-7. juli
- 40 Prøvestasjonen på Kuben setter ny standard
- 42 Tar vare på snøen over sommeren
- 43 1700 millioner fra Enova til klima- og energiltak
- 45 Firmanytt
- 47 Kamp mot flytransport av fersk laks
- 48 Sverige Nytt
- 49 Internasjonalt Nytt
- 52 Slik skal nordmenns boliger bli grønnere
- 57 Kort om RSW systemet



4. Behold oljefyren med bioolje ved overgnag til varmepumpe



19. Stokkmaur i isolasjonen



28. Husk å rense røranlegget



4. Kjøleanlegget er som en gammel Ford



23. Passivhus trenger frem nye og mindre varmepumper



36. Harald Skulstad ny VKE leder



6. Vellykkede varmepumpeinstallasjoner krever prosesskompetanse



24. Drammen årets varmepumpekommune



39. Sindre Gruben Olsen til Worldskills i Leipzig 2.-7. juli



12. Halverer spesifikt energiforbruk i nytt Mack-anlegg



24. Varmepumpeprisen til Tveita borettslag



42. Tar vare på snøen over sommeren

KULDE

OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

NR. 3 - 2013 - 29. ÅRGANG



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

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

DESIGN/LAYOUT

Conus Group Co., Ltd.
E-post:
benteh@me.com

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2013 kr. 165,- pr. linje pr. halvår.

ANNONSEPRISER
1/1 side: kr. 17.000,-
1/2 side: kr. 11.500,-
1/3 side: kr. 8.900,-
1/4 side: kr. 6.950,-

ABONNEMENT
Tlf.: +47 67 12 06 59
Fax: +47 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 460,- pr. år.
Medarbeiderabonnement 50% rabatt.

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

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



UTGIVELSER I 2013

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

DAIKIN

Seasonal Smart

LANSERER NY SKY-AIR SERIE

Daikin lanserer nå en helt ny Sky-air serie med fokus på best mulig virkningsgrad gjennom hele året.

Daikin Seasonal Smart er som eneste varmepumpe godkjent for EUs krav til Eco-design, gjeldende fra 2014!



FVQ
Gulvmodell



FCQG
Takkassett med 360° utblåsning



FUQ
Takmodell med 4-veis utblåsning



FBQ
For tilknytning til kanal



FAQ
Veggmodell



FHQG
Takmodell

- BEST ÅRSVIRKNINGGRAD
- NYUTVIKLET DAIKIN SWINGKOMPRESSOR
- FOR KOMFORT ELLER TEKNISK KJØLING
- UTEKOMPENSERT REGULERING GIR ENERGIBESPARING
- GODKJENT FOR EUS KRAV TIL ECO-DESIGN 2014
- NYUTVIKLET KONDENSATOR
- VELG 1-4 INNEDELER PR. UTEDEL
- AVLESNING AV ENERGIFORBRUK PÅ FJERNKONTROLLEN



FRIGANOR as

tlf: 23 24 59 50 / www.daikin.no

Når du installerer en varmepumpe bør du beholde oljefyren med bioolje

Det er for tiden stort fokus i samfunnet på å sparke ut alle oljefyringsanleggene. Men det råder også en meget stor misforståelse. Det er fossilt brensel som skal bli forbudt. Det blir for eksempel ingen forbud mot bruk av miljøvennlig bioolje eller gass. Men dette har dessverre ikke alle forstått.

Derfor er det direkte galskap å kutte ut et moderne oljefyringsanlegg. Om man har et varmeanlegg med vannbåren varme og installerer en varmepumpe bør man beholde oljefyringsanlegget. Man kan droppe den fossile oljen og fyre anlegget med miljøvennlig bioolje eller gass for å ta toppbelastningen når det er som kaldest. Har man i tillegg et lite strømaggregat, har man også en høy grad av sikkerhet.

I tillegg til sikkerheten for det enkelte anlegg, er dette også samfunnsmessig nyttig ved at man minsker belastningen på strømmettet. For den kan bli skremmende stor i kalde perioder i fremtiden om alle kutter ut oljefyringsanleggene. Om politikerne får det som de vil, kan en



Det er fossil olje som blir forbudt i 2020, ikke bioolje, så beholde oljefyringsanlegget ditt.

mengde helt moderne oljefyringsanlegg sparkes ut.

Det er som kjent ikke nettopp politikernes styrke å tenke helhetsmessig. Derfor blir det ofte et enten-eller løsning.

Om man kutter ut alle oljefyringsanleggene vil dette som nevnt få en enorm økning i strømforbruket på de kaldeste dagene. Dette kan få konsekvenser som politikerne ikke synes å ha forutsett. Det hjelper lite at Norge i fremtiden sannsynligvis vil ha overskudd av strøm. Allerede i dag er strømmettet overbelastet i perioder og det må styrkes for milliarder av kroner.

Det er også verdt å merke seg at olje til oppvarming av bygninger ikke står for en stor del av Norges oljeforbruk.

En annen konsekvens for boliger med ren varmepumpeoppvarming, er de store utgiftene man vil få når boligens elektriske anlegg må oppgraderes for å ta de store strømtoppene på vinteren.

En miljøvennlig varmepumpe bør naturligvis være den primære varmekilden store deler av året. Når man ser på en varighetskurve for utetemperaturer er de isende kalde periodene svært korte, men det er kanskje akkurat da man trenger litt ekstra varme som bare et biooljefyrt anlegg kan gi.

Konklusjonen er grei: Har du oljefyringsanlegg med vannbåren varme? Installer en god varmepumpe fra en seriøs leverandør. Sett inn en bioolje brenner på oljefyringsanlegget. Bor du i en del av landet hvor strømleveransen av og til er usikker, bør du investere i et lite og rimelig strømaggregat. Da har du et fleksibelt og sikkert varmeanlegg.

Kuldeanlegget ditt er som en gammel Ford!

Denne uttalelsen kom fra en kuldemann som synes utviklingen for kuldeanlegg går så alt for sent. Dagens kuldeanlegg minnet han om biler for 10- 20 år siden med roterende fordelere og lignende. I dag er bilene fulle av elektronikk. Du kan knapt røre på de elektroniske delene nede i motorkassa. Denne overgangen har blant annet ført til at bensinforbruket har gått drastisk ned og at man sjekker bilens anlegg fra en PC. Vår talsmann mente at det samme vil skje i kuldebransjen med ny energisparende drift og vesentlig bedre styring av kuldeprosessen. Og den som lever får se. Men at denne utviklingen også



Det har skjedd utrolig teknisk utvikling siden bilene så slik ut.

vil kreve nye omfattende kunnskaper er ganske klart, og nye kunnskaper krever

som kjent mere læring. Gårdsdagens kunnskaper blir fort foreldet.

Men når vi nå ser inn i fremtiden, skal vi være litt nostalgiske og ikke glemme de urgamle kunnskapene med å utnytte våre sanser, syn, hørsel, lukt og føling. Vi bør høre om det er ulyder, kjenne etter om det er noen nye lukter, føle om noe er for varmt eller for kaldt og naturligvis bruke øynene godt. Til slutt kan det fastslås at også kuldeanleggene er i utvikling og at vi stadig vil stå overfor nye og spennende utfordringer.

Halvor Røstad



varmepumpe designet som et kunstverk...

Endelig finnes det en varmepumpe på markedet som sidestiller design og funksjonalitet.

Varmepumpen er designet som en billedramme, motivet velger du selv.

LG ArtCool Gallery er en del av en varmepumpeløsning som gir deg komfort i hele huset. Multisplit systemet gir deg et fullverdig klimaanlegg i hele boligen. Temperaturen på soverommet er jo tross alt ikke den samme som i stuen.

Hold deg varm om vinteren og kjøøl deg ned om sommeren. Varmepumpe og air condition i ett!



LG ArtCool Gallery

LG ArtCool og ArtCool Gallery serien er markedets stiligste varmepumper, som har vunnet flere designpriser.

fra 24 900,-
*eks. montering



Vellykkede varmepumpeinstallasjoner i varmesentraler, industrianlegg og større bygg krever prosesskompetanse

Dagens krav til energianlegg om andel fornybar energi og energieffektivitet gjør at varmepumper i praksis bør vurderes som et alternativ i alle større byggkompleks, fjernvarmesentraler og industribedrifter.

I stadig flere tilfeller vil en kombinasjonsløsning med varmepumpe gi den beste totalløsningen.

Gode løsninger både på varmeopp-takssiden og varmekonsumsiden er avgjørende for lønnsomheten. Norsk energi har i løpet av de siste årene tilegnet seg kunnskap om hvordan ulike typer varmepumper kan integreres i energi systemet på en god måte.



Bjarne Horntvedt
i Norsk Energi.

Av Bjarne Horntvedt

Både varme og kjøling - gir ofte best økonomi

De beste varmepumpeinstallasjoner utfører både et nyttig kjølearbeide og en tilførsel av varme på et passende temperaturnivå. Helst skal disse behovene være tilstede samtidig, men for byggingsoppvarming vil som regel kjølearbeidet være høyest prioritert om sommeren og varmebehovet være høyest prioritert om vinteren. For mange industribedrifter vil også varmekilde og varmebehov variere betydelig både over året, men også i løpet av uken/døgnet. Kortsiktige variasjoner kan ofte kompenseres med passende dimensjonerte akkumulatortanker og god regulering, mens en god kompensasjon for års-variasjoner krever større varmelagre som for eksempel brønnparker i fjell. For mange industrielle prosesser med kontinuerlig produksjon, vil en varmepumpe kunne avlaste (eller i praksis erstatte) kjøletårn, kjølevannskjøling eller kjøleanlegg. På den måten er man ikke bare opptatt av effektfaktoren for varme.

($COP_v = \text{varme levert} / \text{elektrisk effekt forbrukt}$)

men en totaleffektfaktor

($COP_{tot} = (\text{varme levert} + \text{kjøling utført}) / \text{elektrisk effekt forbrukt}$).

$COP_{tot} = COP_v + COP_v - 1 = COP_v + COP_k$

der COP_k er effektfaktoren for kjøling som vanligvis benyttes i kjølemaskiner.

Viktig med god effektfaktor over hele året

En god effektfaktor er viktig, men det er allikevel den gjennomsnittlige effektfaktoren over hele året (SCOP-energifaktoren) som bestemmer lønnsomheten.

Varmekildens godhet

Temperaturforskjellen mellom varmekilden og varmebeho-

vet (temperaturløftet) bestemmer effektfaktoren. Lavt temperaturløft gir høy effektfaktor. For en lav temperatur på varmekilden vil man oftest være avhengig at et mer kostbart 2-trinnsystem for å oppnå varme over 60° C samtidig som effektfaktoren blir lavere.

Uteluft

Av de «kalde varmekildene» er uteluft den enkleste varmekilden å utnytte. Varmepumpesystemet vil ha dårligst effektfaktor på de kaldeste dagene når varmebehovet er størst. I mange tilfeller vil allikevel gjennomsnittlig effektfaktor og spesielt totallønnsomhet på grunn av en lavere investeringskostnad, kunne være god.

100 % backup

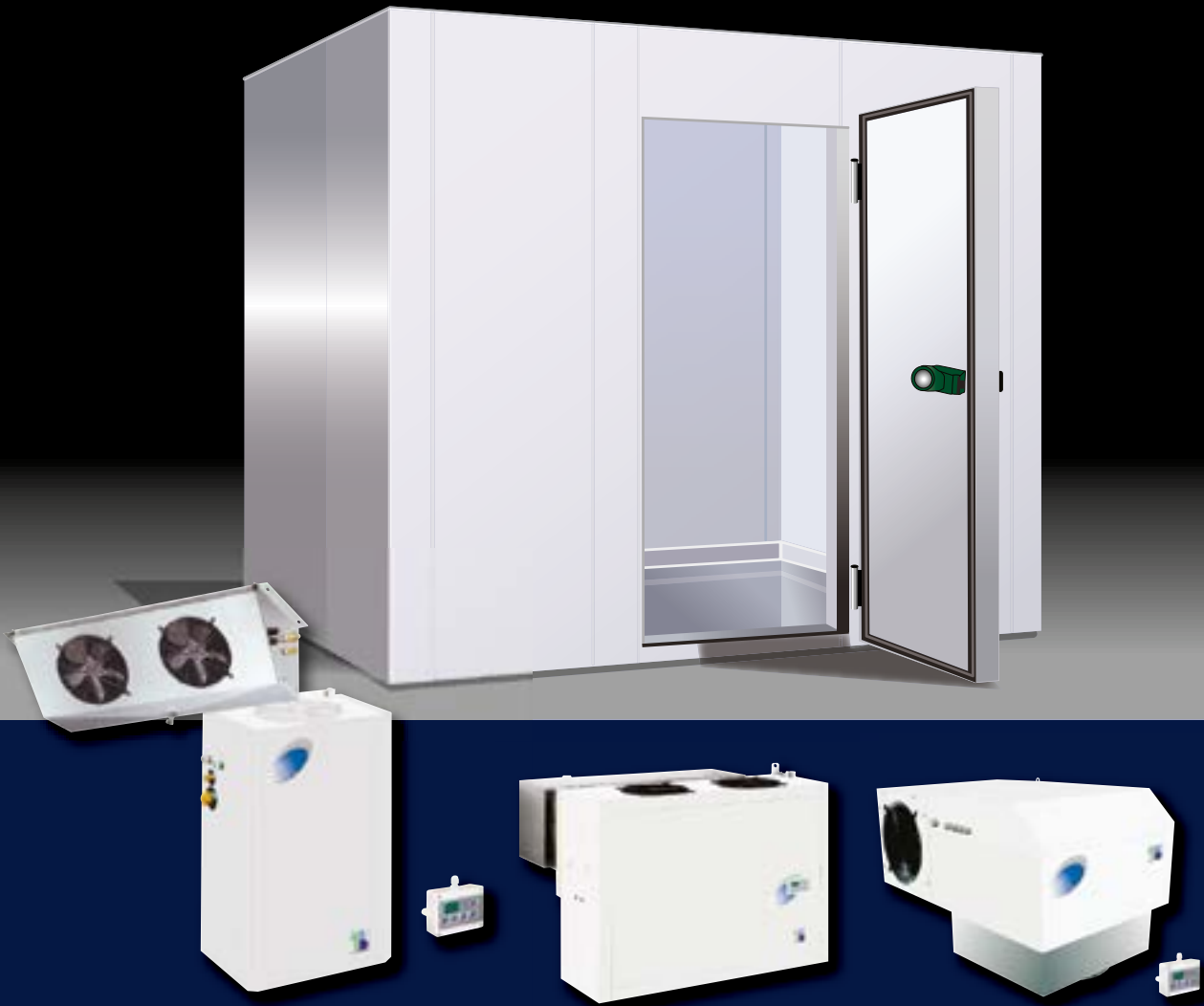
Siden de fleste varmepumpesystemer bør ha 100 % backup i form av en kjelløsning vil varmeleveransen på en kald dag

Forts. neste side



Typisk innkopling av varmelast med system for konstant volumstrøm der tur og retur blandes i shuntkopling øverst i bildet.

ALT I KJØL OG FRYS!!



Kjøleromspesialisten

Vi leverer 54, 75 og 100 mm tykke elementer.



Thermocold KFD AS

Torvliå 5, 1739 Borgenhaugen | Telefon: 69 10 24 00 | E-post: post@thermocold.no

www.thermocold.no

ikke være noe praktisk problem selv om varmepumpen skulle måtte stoppes helt ved en utetemperatur på -20°C .

På vårparten vil uteluft som varme kunne ha høyere temperatur enn for eksempel en kald elv eller en sterkt nedkjølt brønnpark.

En ulempe med uteluft er avriming

En ulempe med uteluft som varmekilde er behovet for avriming ved visse temperaturer/værforhold når det fryser på luftkjøleren, fordi den energifaktoren reduseres på grunn av avrimingsperiodene.

Gode løsninger her gjør at den totale effektfaktoren ofte har begrenset reduksjon på grunn av avrimingsbehovet.

Sjøvann eller ellevann

Andre «kalde varmekilder» vil være sjøvann eller ellevann. Disse varmekildene har høyest temperatur og best varmefaktor om høsten. Stor vanngjennomstrømming i fordampere reduserer faren for frost, men pumpearbeidet trekker da effektfaktoren noe ned.

I sjøen må vanninntaket legges på dypt vann både for å få en mest mulig stabil temperatur og for å redusere begroing i inntak og pumper. Flere større fjernvarmesystemer har en stabil og god varmekilde i form av sjøvann selv om sjøvannstemperaturen er ned mot 3°C på det kaldeste.

En brønnpark

(lukket sløyfe med eksempelvis etylenglykol) er ofte en «kald varmekilde» på slutten av fyringssesongen dersom den ikke har spesielt stor vanngjennomstrømming i grunnen forbi brønnene. Flere og flere anlegg blir benyttet til passiv kjøling (dvs kun pumpene til brønnene i drift) om sommeren. På den måten kan ofte brønnparkene regenereres og i praksis bygges noe mindre; samtidig som den totale effektfaktoren (COP_{tot}) blir meget da systemet leverer både varme og kjøling.

Ved større brønnparker med seksjonering kan varmeuttak og varmelagring skje samtidig og gi en høy varmekildetemperatur om høsten. Enkelte brønnparker er organisert med horisontale optakssløyfer slik at mer solvarmen kan utnyttes i den varmeste årstiden.

En «litt varmere varmekilde» er kjølebehovet enten til isvann (industrielle produksjonsanlegg) eller komfortkjøling (romkjøling). Mange komfortkjølingsanlegg er bygget for 7°C i turtemperatur og 12°C glykoltemperatur tilbake fra kjølebatteriene. Det er en fordel med den høyere temperaturen, men ofte faller ikke hovedkjølebehovet sammen med hovedvarmebehovet.

Det betyr ofte at tappevannsoppvarming fra en varmepumpe er hovedavtakeren av varme fra komfortkjølingen. Dette benyttes hyppig med god lønnsomhet i steder som hoteller, idrettshaller og borettslag.

Avkastluft fra ventilasjonsanlegget

vil i en del situasjoner være en god varmekilde. Denne vil ha spesielt høy temperatur der det av praktiske årsaker ikke kan benyttes direkte varmegjenvinner mellom avkastluft og inntaksluft. For bygningsoppvarming vil energimengden som kan hentes ut av avkastlufta være mindre enn det totale varmebehovet til bygningen. Det må installeres avløp for kondensert vann når inneluften kjøles mye ned.



Artikkelforfatteren ved høytemperaturvarmepumpen på Institutt for Energiteknikk på Kjeller som bruker spillvarme fra forskningsreaktoren som varmekilde.

Kondensatorvarme

En «varmere varmekilde» er kondensatorvarmen i et kjøleanlegg (eller fryseanlegg). Alle kondensatorer vil i praksis ha en varmekilde som er minst ca. 10°C varmere enn omgivelsestemperaturen i luften (utetemperaturen). På grunn av enkel drift av kjøleanleggene og behov for avriming i industrielle fryseanlegg, vil varmekilden oftest ligge mellom 20°C til 35°C .

Dette er en meget god varmekilde og krever kun en ett-trinns varmepumpe for å levere varme på $60-70^{\circ}\text{C}$ med meget god effektfaktor ($\text{COP}_v=5-7$).

Kilden er på samme måte som for komfortkjøling mindre om vinteren, men for enkelte industrianlegg en stor varmekilde under produksjonen på vinteren – spesielt der anleggene går tre-skift og/eller nærmest døgntkontinuerlig.

Industriell spillvarme

(i det lavere området) er ofte den «varmeste varmekilden» for en varmepumpe og kan for enkelte anlegg ligge over 50°C . Alt som ikke kan benyttes med direkte varmeveksling til bygningsoppvarming og andre behov under 50°C , kan man benytte i en varmepumpe som kan heve temperaturen til mellom $60-100$ grader.

Varmepumper som leverer mellom $70-100^{\circ}\text{C}$ regnes som høytemperaturvarmepumper og vil være noe mer kostbare

Forts. neste side



Avantor's bygg i Nydalen henter og leverer varme til grunnen ved hjelp av varmepumper; varme kan også dumpes i Akerselva ved stort kjølebehov.

Alfa Laval Optigo™

7 modeller, 3 familjer, 1 varumärke



Enkelblåsande Cubic-modeller
Alfa Laval Optigo™ CC250, CC350,
CC400, CC500



Modeller för trånga utrymmen
Alfa Laval Optigo™ CS200 & CS300



Dubbelblåsande
Alfa Laval Optigo™ CD 300



Upptäck Alfa Laval's fördelar

Med Alfa Laval's Optigo-serie du kan uppnå en högre och mer effektiv nedkylningskapacitet och lägre elförbrukning. En serie för alla kommersiella kylrum – från stormarknader till restauranger till stora kyl- och fryslager.

Tre varianter finns inom varje serie: Standardförångare för HFC-köldmedier, fläktluftkylare med glykollösningar som köldbärare, och dedikerade förångarmodeller med 80 bars designtryck anpassade för CO₂ som köldmedium.



Besök www.alfalaval.se/nyckelbransch –
frysning och kylning för att läsa mer



www.alfalaval.com

enn standardvarmepumper til bygningsoppvarming.

Den økte investeringskostnaden rettfærdiggjøres vanligvis av en høy effektfaktor og robust drift. Spillvarmekilden må logges nøyaktig på forhånd, slik at korrekte vannstrømmer og temperaturer benyttes i prosjekteringen. Mange spillvarmekilder kan gi problemer med utfelling av avfallsstoffer ved avkjøling. Derfor må alle industrielle spillvarmekilder vurderes individuelt for å lage et robust varmepumpesystem. Industrielle varmepumper vil vanligvis ha de beste virkningsgradene og kunne være et viktig bidrag i gjenvinning av spillvarme og økning av energieffektiviteten i produksjonsprosessen.

Varmebehovets egnethet for varmeleveranse fra en varmepumpe

Den «beste» varmepumpeinstallasjonen vil være den som har høyest varmekildetemperatur (slik som industriell spillvarme) og som har varmebehovet på lavest mulig temperatur (lavtemperatursystem). COPv vil kunne bli mellom 5-8 i de beste systemene.

Vi forutsetter her at varmebehovets temperatur ikke ligger betydelig lavere enn spillvarmekildens temperatur. I den sammenheng vil selvsagt en direkte varmeveksling ha bedre lønnsomhet enn en varmepumpe fordi man slipper å drive en kompressor.

Når det gjelder varmesystem og varmebehov er nødvendig temperatur (og energimengde/vannmengde) viktigst. For et varmepumpesystem er returtemperaturen også viktig. For et kjelsystem er returtemperaturen vanligvis mindre viktig; dersom kjelen ikke har economizer eller røykgasskondensering. Ofte er det i praksis gjort tiltak for at returtemperaturen ikke skal bli for lav til kjelen (systemer med konstant vannmengde). Derfor må man være spe-




Arrangement av Avantor sin brønnpark før den ble fylt over og bygget parkeringshus over.

sielt påpasselig ved installasjon av varmepumper i systemer som er bygget for kjeler. Ombyggingen krever derfor kunnskap om helt eller delvis mengderegulerte systemer for å sikre lav returtemperatur og best mulig lønnsomhet for installasjonen.

Det varmebehovet som tradisjonelt sett har lavest temperaturkrav er eksempelvis snøsmelteanlegg eller frostsikring for å hindre tele. I mange industribedrifter kan disse behovene dekkes med spillvarme direkte eller fra kjøleanlegg direkte enten som kondensatorkjøling, oljekjøling i kjølekompressorer eller varme fra andre maskiner.

Som regel vil slike lavtemperaturvarmebehov være tilknyttet varmesystemet i bedriften/bygningen. I den sammenheng kan disse behovene brukes for å redusere returtemperaturen til varmepumpen.

Et annet lavtemperatur-varmebehov er forvarming av tappevann som enten kan varmes direkte med varmekilden eller brukes til å oppnå spesielt lav returtemperatur i varmesystemet.

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
V A R M E P U M P E R

NYHET OPPGRADERT LUFT-VANN SYSTEM



NY ECODAN ENERGISENTRAL

- 3-FAS 230V
- ØKT TURVANNSTEMP
- 2-SONE REGULERING



NY SERIE INVERTERE

- HØYERE SCOP
- BLUE FIN
- STØRRE VARMEVEKSLER

Kontakt vår proffavdeling for tilbud! ☎ 02650 | post@miba.no www.miba.no

Bygge i dag som lavtemperatur varmfordelingssystem

De fleste moderne varmesystemer i bygg og industribedrifter forventes å være bygget som lavtemperatur varmfordelingssystem eksempelvis 60° C i tur og 40° C i retur (eller 70° C / 50° C).

60° C i turtemperatur har en stor fordel fordi de «billigste» varmpumpene ofte kan benyttes. Dersom man allikevel benytter en mer påkostet «industriell varmpumpe» så vil effektiviteten være bedre på grunn av lavere levert temperatur.

Varmesystemene i bygg er som regel delt i varme til ventilasjonsluft og radiatorkretser. Dimensjonering og alder på disse systemene bestemmer hvor godt egnet de er til varmpumper.

Tappevannsberedning er en utfordring i lavtemperatur varmfordelingssystemer fordi man ofte ønsker minst 65° C. Mange benytter derfor elektrisk ettervarming i beredere, men i mindre systemer kan man benytte overhetingsvarmen i trykk-gassen etter varmpumpe-kompressoren for å kunne oppå høyere temperatur enn det man får fra varmpumpens kondensator.

Tradisjonelt 80/60-system er i utgangspunktet en utfordring for varmpumper. Det kreves da høytemperaturvarmpumper for å kunne levere hele temperaturløftet opp til 80° C. For å levere for bygningsoppvarmingssystemer vil man derimot dra nytte av utetemperaturkompensering der man i mesteparten av året vil kunne levere betydelig lavere temperatur. Det betyr at dersom man klarer å levere 70° C vil man med et godt tilpasset/innjustert varmesystem kunne levere en energimengde på over 50-70% av energimengden som trengs i varmesystemet over året.

Den samme utfordringen er det i fjernvarmesystemer som leverer varme til bygninger som har 80/60 systemer (90/60). Ved at noen av byggene i området er nyere og har lavtempe-



Fortum er den bedriften som har flest store varmpumper. I sju varmesentraler er det i drift store varmpumper. Den største er i Sandvika, med en varmeytelse på 22 MW. Til sammen kan Fortums varmpumper levere 76 MW varme og 70 MW kjøling. Fortums varmpumper bruker både kloakk og sjøvann som varmekilde om vinteren og varmeavtak om sommeren. Bildet viser avdelingsleder Claus Heen i Fortum Fjernvarme.

raturvarmfordeling, kan man allikevel oppnå 60° C i returtemperatur. Fordelen i fjernvarmeinstallasjoner er at man i en større varmpumpeinstallasjon ofte har økonomi til å optimalisere systemene bedre, blant annet kjøre flere varmpumper i serie og benytte seg av høytrykksvarmpumper eller spesialdesignede høytemperaturvarmpumper.

Høytemperaturkrav til industrien i varmpumpesammenheng regnes med behov for varme fra 70° C til 100° C. En del indus-

Forts. neste side

Importør i Norge
MIBA

HELT NY SERIE INVERTERSPLIT I TOPPKLASSE

■ ØKT ENERGIEFFEKTIVITET OG SCOP

**Vi har en del utgående modeller på lager!
Ta kontakt for et godt tilbud på disse:**

terje@miba.no | steffen@miba.no



Mack Bryggeriet i Nordkjosbotn

Halverer spesifikt energiforbruk i nytt anlegg

Av Yves Ladam

Mål å halvere det spesifikke energiforbruket

Målsettingen for det nye produksjonsanlegget er å doble kapasitet og halvere det spesifikke energiforbruket (kWh/hl produsert). Med tittel som verdens nordligste bryggeri, var det et naturlig mål om å også være det mest miljøvennlige bryggeriet.



Av Yves Ladam i Kuldetekniske AS

Kjøling er en stor energiforbruker på et bryggeri

Sammen med Mack, har Kuldetekniske AS utviklet en ny type kuldeanlegg med tilpasset energigjenvinning for næringsmiddel industri, og bryggeri spesielt.

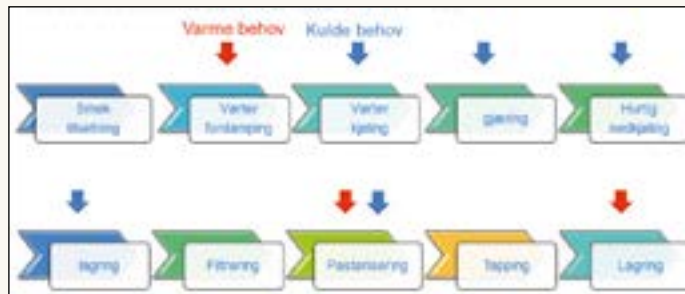


Mack bryggeri har flyttet til Nordkjosbotn, og har benyttet anledning til å modernisere sitt produksjonsanlegg. Energiforbruket med det gamle anlegget var på 11.3GWh/år for 100.000 hektoliter produsert.

CO₂-anlegg

CO₂ har i relaterte applikasjoner slik som butikkjøleanlegg vist seg å være et veldig interessant alternativ, med betydelige energi- og miljøgevinst. Flere hundre CO₂-butikkjøleanlegg (transkritisk) er bygd bare i Europa og markedsandelen for denne teknologien er økende.

CO₂-kuldeanlegg er tradisjonelt begrenset til relativ små kapasiteter. Et typisk butikk kjøleanlegg er på 100 kW kjøling (-10° C) og 20kW frys (-35° C).



Figur 1 Prosessflyt i Mack bryggeriet.

Det har ikke vært mange store anlegg, delvis på grunn av mangel på store serie produserte komponenter og delvis fordi teknologi ikke hadde fått nok oppmerksomhet.

Finansiering

Prosjektet ble delvis finansiert av ENOVA og Innovasjon Norge (skattefunn og miljø teknologi programmet).

Bryggeri prosess og utfordringer

Et bryggeri og næringsmiddelindustri generelt, er veldig interessant med store behov for kulde og varme (Figur 1).

CO₂ har også unike egenskaper når det gjelder energigjenvinning, som gjør mulig å produsere varmt vann til 70°C med ett relativ enkelt anlegg.

Store lastvariasjoner for kulde anlegget

Det forventes store lastvariasjoner for kulde anlegget. Prosjektet startet derfor med en grundig kartlegging og beregninger for å avdekke kulde behovene og daglig lastprofil.

Prosjektering av bryggeri er ikke hverdagskost i Nord-Norge

Det ble brukt mye tid på forprosjektet. Figur 2 viser en lastprofil for bryggeriet. Man identifiserer lett en stor last topp når pastører og andre store kuldebehov inntreffer. Dette er krevende for kuldeanlegget og bidrar til store lasttopper. ►

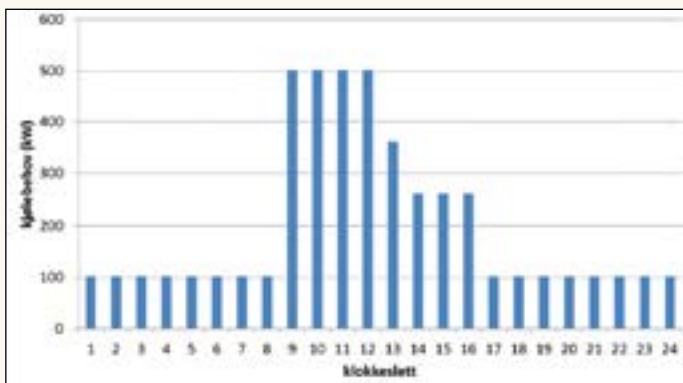
Fortsettelse fra side 11

triprosesser vil ha 40-60° C som spillvarme og vil kunne oppnå høy effektivitet dersom en tilpasset varmepumpe blir designet.

I neste nummer:

I denne artikkelen har vi behandlet hvilke vurderinger man bør gjøre av varmekilder og varmebehov for å få en vellykket og lønnsom varmepumpeinstallasjon. I neste nummer vil vi trykke en oppfølgingsartikkel som går ett steg videre. Når man har definert

varmekildene og varmebehovet er tiden inne til å vurdere hvilken type varmepumpe man bør velge. Vi vil da gå gjennom ulike varmepumper med størrelse, kostnad, arbeidsmedium og egenskaper. Vi vil også i neste artikkel oppsummere vår erfaring fra de varmepumpeprosjektene Norsk Energi har vært involvert i.



Figur 2 Forventet last profil for Mack bryggeri.

Gjenbruk av eksisterende gjæringstanker

Gjæring hvor sukker omdannes til alkohol og CO₂, er en eksotermisk prosess.

Tankene skal kjøles for å regulere ølets temperatur til 15° C. Tanker er svært kostbare utstyr og skulle gjenbrukes. Tidligere hadde disse vært benyttet med direkte kjøling med ammoniakk.

Kjølingen oppnås nå ved å sirkulere isvann i kjølekappe på tanken.

Direktekjøling med CO₂ var uaktuelt da kjølekappene ikke var dimensjonert for trykket til CO₂. Indirekte kjøling med sirkulasjon av propylen glykol ble derfor løsning.

System løsning

Anlegget ble i første trinn levert med en kjølekapasitet på

500 kW. Transkritiske isvannskjølere, som kjøler alle prosesser på bryggeriet ble installert. Anlegget er basert på 2 stk 250 kW Mistral isvannskjølere fra Green and Cool (Figur 3). Hvert aggregat har 4 stk kompressorer for å dekke dellast med høy virkningsgrad.



Figur 3 Kuldeanlegget.

Varmegjenvinning

Det ble installert gjenvinningsystem med to temperatur nivåer:

- Varmtvannsproduksjon som produserer varmtvann (70° C) som benyttes til vasking av rør og tanker. Det er behov for mye varmt vann i et bryggeri da alle rør og tanker vaskes etter at de er benyttet.
- Oppvarming av bygg. Nytt produksjonsbygg på ca 17000 m² tilføres gjenvunnet varme via en varme gjen-

Forts. neste side

Produktnyhet

Cupori 221 Ref for CO₂ kjøling

Cupori 221 Ref kobberør for CO₂ tåler et arbeidstrykk på 80 bar. Røret er lett å bøye samt enkelt å installere. Cupori 221 Ref er beregnet for butikk-kjøling med CO₂ som kjølemiddel.

cupori.com



CUPORI®

vinnings batteri i ventilasjon kanaler. Det benyttes en indirekte glykol krets mellom kuldeaggregater og ventilasjons luft.



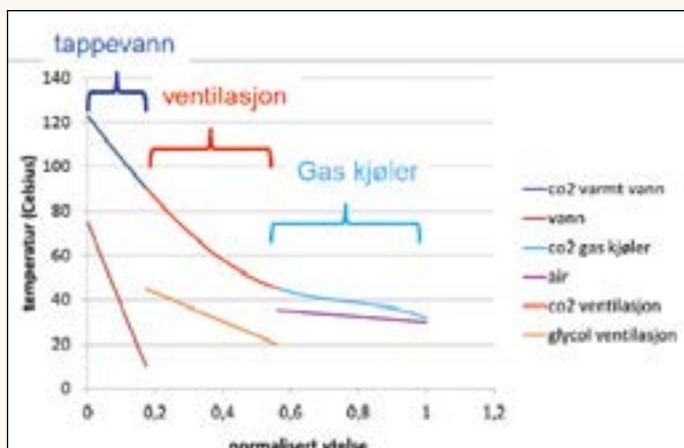
Figur 4 Tre stk gasskjølere på hvert aggregat er installerte i serie.

Figur 5 viser nedkjølingskurven for trykk-gassen.

Den første gasskjøleren gjenvinner høytemperatur varme for varmtvanns produksjon og kan om nødvendig gjenvinne 100 % av tilgjengelig varme.

Nummer to i serien gjenvinner varme av middels temperatur for å kunne levere varme til ventilasjonen.

Siste gasskjøler i serien er en utendørs luftkjølt gasskjøler som avleverer overskuddsvarme til uteluft og gir god virkningsgrad ved å kjøle trykk-gassen ytterligere ned. På kalde vinterdager kan derfor CO₂-gassen kjøles ned til 10° C med full varmegjenvinning.



Figur 5 Nedkjølingskurve for trykk gassen.

Kuldeytelsen er kontrollert primært med kompressorkapasitet (frekvensstyring og on/off styring).

Varmegjenvinningen er kontrollert primært med trykkstyring. Å tilfredsstille og regulere alle prosesser i kombinasjon med store last endringer er meget krevende.

Løsninger bygger på flere års erfaring med CO₂ anlegg og varme gjenvinning.

Gode driftserfaringer

Anlegget har vært i drift siden oktober 2012. Ølproduksjon ble ikke startet for fullt før i februar 2013. Erfaring hittil er veldig god.

Anlegget har en veldig god kuldevirkningsgrad (opp til 6), til og med ved veldig små laster.

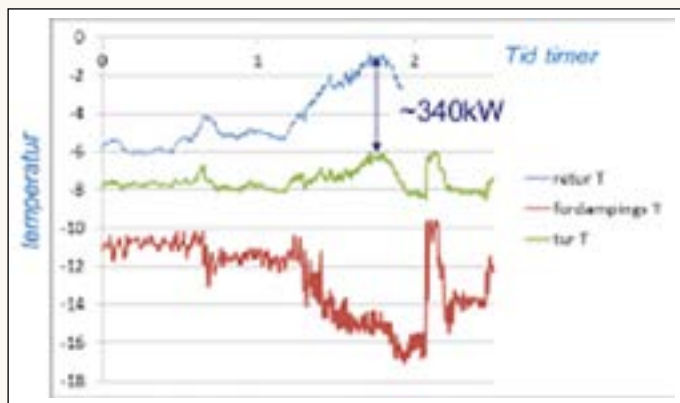
Figur 6 viser hvordan anlegget reagerer når topplast inn-

treffer. Til tross for at glykolens returtemperatur fra prosess anlegget raskt stiger opp til 20-30° C.

Et akkumulerings system forsinker temperatur økning inn fordampere og begrenser den til -1° C.

Under vinterforhold er kompressorkapasiteten veldig stor og begrenset blir derfor fordampere. Det vises ved at sugetrykk går ned til minimalt tillatt verdi (-16° C).

Varme gjenvinningsløsning har vært en suksess



Figur 6 Eksempel av (uvanlig) stor topp last.

I løpet av to måneder drift er det registrert 132 MWh gjenvunnet varme fra anlegget.

Oppsummering

CO₂-kuldeanlegg er blitt helt vanlig på butikk kjøling og mindre anlegg.

Erfaringer så langt viser at CO₂ transkritiske anlegg også i høyeste grad kan være aktuelt på industrianlegg.

Industrien har i mange tilfeller behov for høy temperatur energi, noe som gjør CO₂-anlegg er veldig aktuelle.

Kuldeteknikk AS har også vært engasjert i andre industrielle prosjekter med CO₂ transkritiske anlegg som til innfrysing og marine anlegg.

Man tror derfor at denne typen anlegg vil få større innpass i industrien i fremtiden.

Teknologi regnes nå som utprøvd i full industriell skala, og er tilbys av Kuldeteknikk AS som en del av sin standard sortiment.

El-avgift for fjernvarmeprodusenter

For at fjernvarmeprodusenter skal få redusert el-avgift må minst 50 % av varmeproduksjonen komme fra fornybare energikilder.

I et brev til Toll- og avgiftsdirektoratet klargjør Finansdepartementet et av vilkårene for at fjernvarmeprodusenter skal få redusert el-avgift. Det gjelder kravet om at

minst 50 % av varmeproduksjonen må komme fra fornybare energikilder som avfall, bioenergi, spillvarme og/eller varmepumper.

Finansdepartementet klargjør at dette gjelder for produsentens fjernvarmenett som enhet, ikke for hver enkelt varmeproduksjon i nettet.

På trappene:

Millioner å spare på smart jordfeilovervåking

Jordfeil har lenge vært et problem i det norske el-nettet – både for forbrukere og nettselskap. Derfor har smartmålerleverandøren Aidon utviklet et system som automatisk finner og lokalisere jordfeil. Det vil spare nettselskapene for millionbeløp.

Når det oppstår jordfeil i det elektriske anlegget, kan dette være til bry både for deg og naboene, og i noen tilfeller fører det til reell fare. For nettselskapene er det først og fremst kostbart. De må sende ut letemannskaper som ofte bruker timer eller dager på å lokalisere feilen.

Det problemet vil nå kunne løses – så snart smarte strøm-målere (AMS) med jordfeilovervåking er installert rundt i norske hjem. Dette vil bety store besparelser for nettselskapene, og vil øke sikkerheten for deg som forbruker.

Spesielt problem i Norge

Problemet med jordfeil i fordelingsnettet er spesielt stort i Norge, fordi vi har en annen type fordelingsnett enn de fleste andre land. Ifølge gjeldende lovgivning må jordfeil når de oppstår utbedres eller kobles ut snarest mulig og senest innen 4 uker. Dette er krevende å overholde dersom man ikke har systemer som kan overvåke dette kontinuerlig.

Derfor har Aidon nå konstruert smarte energimålere for det norske markedet som inneholder kontinuerlig måling av

jordfeil og som kan sende direkte varsel og lokaliseringssinformasjon til nettselskapet når de inntreffer. Den integrerte jordfeilovervåkingen deres er utviklet og testet i samråd med SINTEF.

Lønnsomt sammen med smarte målere

Man har satt opp kalkyler som viser at nettselskapene kan redusere kostnadene de i dag har til jordfeilleting med 90 prosent, noe som utgjør en betydelig effektivisering i driften av nettet. Dersom man etablerer jordfeilovervåking sammen med innføringen av AMS, vil ekstrakostnaden for denne funksjonaliteten være innspart i løpet av ett til halvannet år.

Integrert jordfeilmåling i måleren er også kostnadsbesparende i både anskaffelse og montasje sammenlignet med ekstern jordfeilmåling.

Besøk bransjeportalen
www.kulde.biz

Isolerte kobberrør til knallpriser!

Alle som kjøper
General inverter
varmepumpe i juli får
50% rabatt på
tilhørende rørsett.



Vi ønsker at våre storinnkjøp kommer våre kunder til gode. Derfor kan vi nå tilby kobberrør av god kvalitet til fast lavpris.

Våre faste lave nettopriser:

1/4"-3/8" P2320	1/4"-1/2" P2420	3/8"-5/8" P3520
799,-	899,-	1299,-

Prisene er Eks. mva og frakt



Pingvin Klima AS
Alt innen behagelig temperatur



TRANE

GENERAL
Aircondition & Varmepumper

www.pingvinklima.no • Grensesvingen 9, 0661 Oslo
Tlf: 22 65 04 15 • Fax: 22 65 04 16

Høytemperatur varmepumper for varmegjenvinning i industrien

Varmegjenvinning for industrien med høytemperatur varmepumper er nytt på verdensbasis, men det norske selskapet Single-Phase Power har tatt fram en ny teknologi som er i stand til å gjenvinne varme til hettvann og damp, fra spillvarme eller kjøleanlegg.

Fortsatt i en introduksjonsfase

Man er fortsatt i en introduksjonsfase, det er bare 7 år siden man begynte utviklingsarbeidet. Nå går det mot firmaets tredje store leveranse.

Næringsmiddelbedrifter er midt i markedet

Næringsmiddelbedrifter er midt i markedet for det nye varmepumpefirmaet. En typisk installasjon kan ta lunken kjølevann og varme det opp til 120 grader i en og samme operasjon. Dermed man får tilbake den doble mengden av den energien man putter inn.

Miljøvennlig helium som termodynamisk medium

Varmepumpesystemet går på elektrisitet og bruker heliumgass som termodynamisk medium.

Mange anvendelser

En industriell varmepumpe gir dessuten mer enn bare energiøkonomisk gevinst. Dersom man kjører den direkte på kjøle-



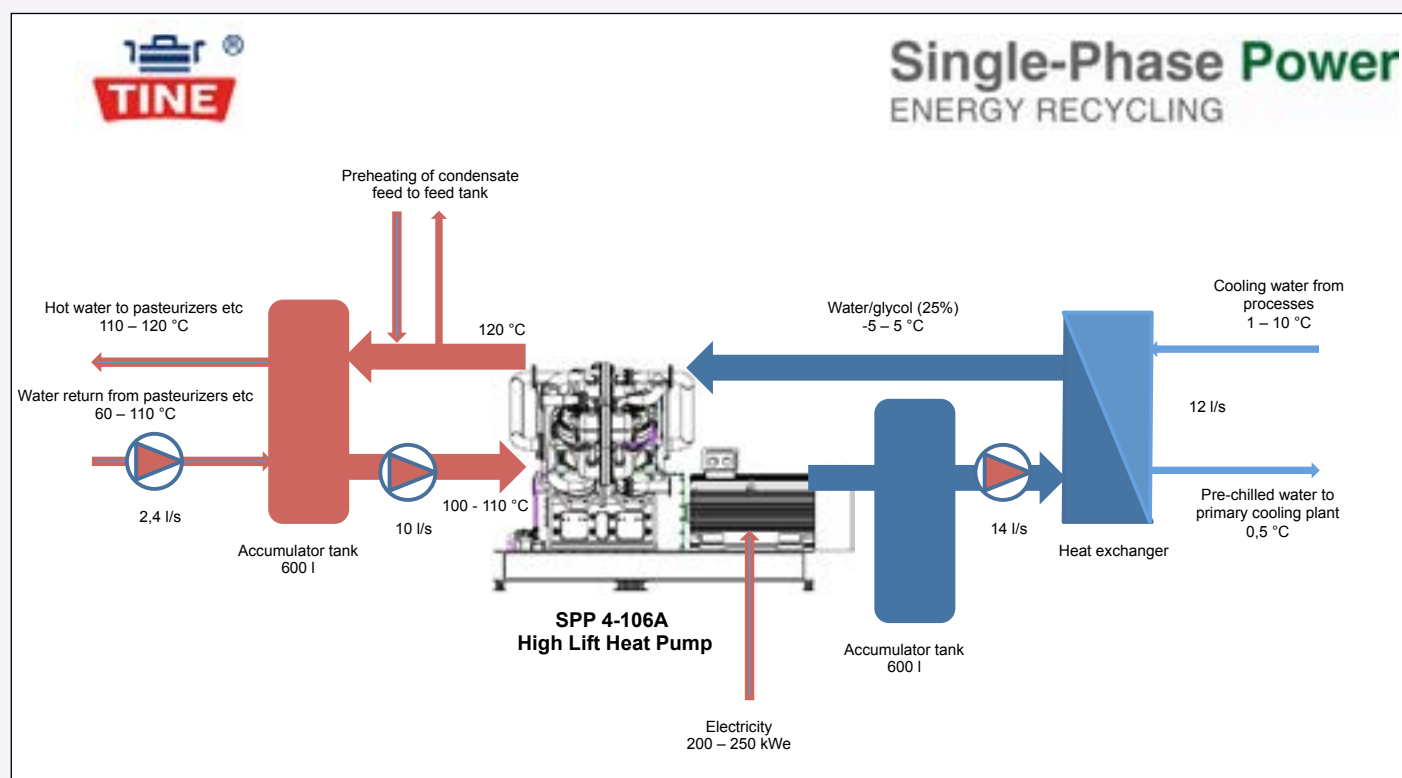
Varmepumpen som ble installert på TINE sitt anlegg i Byrkjelo.

vannet vil den også løse et kjølebehov. Den vil også kunne minke netto vannforbruk og øke den totale energikapasiteten på varmtvanns- eller dampanlegget.

Gjenbruk av energi sparer bedriften for flere typer kostnader, ikke minst kan man øke produksjonen uten å måtte skalere opp energianlegget.

Potensielle brukere av teknologien er bedrifter som bruker en viss mengde damp eller varmtvann i sin produksjon, dette er næringsmiddelbedrifter, EPS-produsenter og andre virksomheter der energi er en vesentlig del av produksjonskostnaden.

Forts. side 18



Varmepumpen som ble installert på TINE sitt anlegg i Byrkjelo.

VIKTIG!

Kjøleanlegg, varmeanlegg, gulvvarme, varmepumper osv.
Det ER korrosjon, urenheter og magnetitt i vannbårne systemer!
Det er enkelt å beskytte et vannbårent system med



TF1 TOTAL FILTER

Hydrosyklon-/magnetittfilter
NRF 8525515 (22mm)
NRF 8525516 (28mm)

CIM ventiler inkludert
Enkelt å montere
og vedlikeholde.
TF1 kan benyttes som
påfyllingspunkt for
FernoX F3, F1, F4 mm.



CLEANER F3

Rengjøringsmiddel, NRF 8525457, 500ml

Fjerner slagg, avleiringer og partikler. Forbedrer varmeoverføring
Leveres også i 10 liters kanne og 205 liters fat
Blandingsforhold 0,5%
500ml behandler 100 liter systemvann
10 liter behandler 2000 liter systemvann
205 liter behandler 41000 liter systemvann



PROTECTOR F1

Protector, NRF 8525451 500ml

Langtidsbeskyttelse mot korrosjon og kalkavleiringer
Eliminerer frekvent ventilering av radiatorer
Leveres også i 10 liters kanne og 205 liters fat
Blandingsforhold 0,5%
500ml behandler 100 liter systemvann
10 liter behandler 2000 liter systemvann
205 liter behandler 41000 liter systemvann



Norsk industri går glipp av 1,5 milliarder hvert år

Kun to av ti små og mellomstore industriselskaper har fastsatt målsettingen for egen energibruk.

– Manglende energibevissthet koster industrien mer enn 1,5 milliarder kroner årlig, sier Marit Sandbakk i Enova.

En ny undersøkelse gjennomført av TNS Gallup viser at bare 19 prosent av små og mellomstore industribedrifter i Norge har på plass fastsatte målsettinger for energibruk i egen bedrift. Dette koster selskapene dyrt.

– Bare ved å sette fokus på hva man bruker av energi og hvordan den brukes, kan en bedrift redusere energibruken mellom fem og ti prosent - helt uten større investeringer.

Man trenger målsettinger og en handlingsplan for energibruken i bedriften. Totalt kunne industrien ha strøket kostnader på mer enn 1,5 milliarder årlig ved å ha fokus på energiledelse, sier områdedeleder Industri i Enova, Marit Sandbakk.

Mange lukker øynene

84 prosent av de små og mellomstore industribedriftene mener de har et bevisst forhold til energibruk i produksjonsprosessen. Likevel har færre enn tre av ti små og mellomstore industribedrifter planer om å gjennomføre energireducerende tiltak det kommende året.

– Det paradoksale er at de fleste store utgiftsposter er innom ledende organer i en bedrift før de vedtas. Når det kommer til energiutgifter, lukker imidlertid mange øynene og betaler istedenfor å se hvordan man kan utnytte ressursene på best mulig måte, sier Sandbakk.

Energibruk på agendaen

Hensikten med energiledelse er å se på og ta grep om hvordan bedriften kan bruke energi mest mulig effektivt, og hvilken energikilde er mest tjenlig formålet en har. For de fleste bedrifter vil energiledelse bare være snakk om å sette energibruk på agendaen.

– Energieffektivitet gir bedriften en rekke konkurransefortrinn. Fremtidens bedrifter må være energieffektive for å hevde seg. Dette håper vi flere bedrifter vil få øyene opp for fremover, sier Sandbakk.

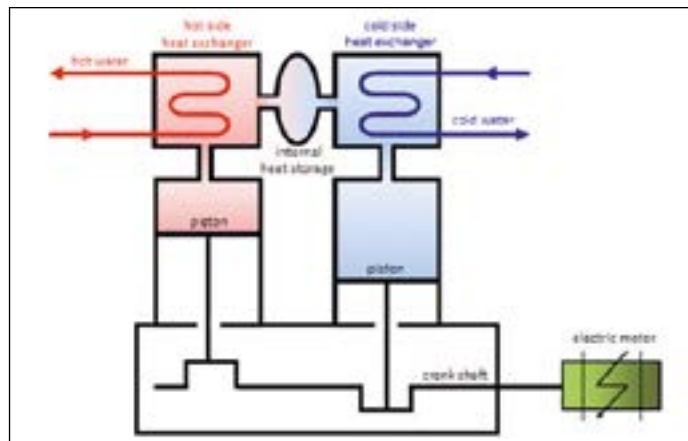


Marit Sandbakk i Enova.

Nytt industriprogram

Industrien står for 35 prosent av den totale energibruken i Norge. Enova har introdusert et nytt program for industrisektoren som skal hjelpe bedrifter med å se hvilke muligheter som finnes for energisparing i bedriften. I starten uten større investeringer – og etter hvert mer målrettet gjennom egne handlingsplaner for gjennomføring av tiltak.

– Det at industrien har et bevisst og aktivt forhold til bruk av energi, kan bety mye både for bedriften og miljøet. Vi ønsker å hjelpe industrien til å ta de grønne valgene, og håper det nye programmet kan bidra til dette, sier Sandbakk.



Prinsippet for Single-Phase Power høytemperaturvarmepumper.

Fjernvarme

En annen stor potensiell kundegruppe er varmeverk og fjernvarmeverk, som kan øke produksjonen ved å gjenvinne returstrømmene fra nettet uten å måtte fyre mer.

Varmepumpene kan også brukes til å transformere opp temperaturen fra et varmenett med lavere temperatur til en bruker med behov for vann på 100 grader eller høyere.

Økonomien

Jo større del av økonomien energien utgjør, desto større vil gevinsten være, og dermed viktig for langsiktig konkurranse-

evne. I større grad dette betyr noe, er det også lettere for en varmepumpeleverandør å komme inn i investeringsbudsjettet.

Flytende strømmer

Varmepumpene arbeider fra og til varmtvann og bygger på samme prinsipp som de første varmepumpene gjorde. Systemet ekspanderer kald helium og komprimerer varm helium i sylindere i en stempelkompressor.

Ved at hele prosessen foregår i gassfasen, har man frigjort seg fra trykk og kokepunkter som har vært begrensende for utbredelsen av varmepumper i mange tiår. Dermed har man klart å utvikle en prosess med den snille, naturlige gassen helium som arbeidsmedium.

Varmepumpeprisen

Selskapet vant NOVAPs varmepumpepris for to år siden. Prisen i 2011 ble tildelt Single-Phase Power for å ha utviklet en nyskapende industriell varmepumpe som leverer varme ved høyere temperaturer og temperaturløft enn tradisjonelle varmepumper.

10.000 driftstimer

Varmepumpen som ble installert på TINE sitt anlegg i Byrkjelo har vært i drift siden februar 2011. Man har passert 10.000 driftstimer på Tines anlegg på Byrkjelo. Man har også levert et anlegg til TINE på Frya. Varmepumpene produseres i Røyrvik i Nord-Trøndelag, og selskapet har avdelingskontorer i Asker, Florø og Helsinki.

Foamglas isolasjon mot stokkmaur

Stokkmaur kan gnage i stykker isolasjonsmateriellet og gjøre store skader.



Stokkmaur kan gnage i stykker isolasjonsmaterialer slik at isolasjonsevnen reduseres og i verste fall kan konstruksjoner svikte.

Ved å bytte isolasjonsmateriale kan risikoen for maurangrep reduseres. Det viser en rapport fra Folkehelseinstituttet.

– Vi kan nå dokumentere at isolasjonsmateriale av skumplast, som for eksempel isopor, gir maur både enkel inngang til bygg og et sted de liker å være, sier forsker Anders Aak i Folkehelseinstituttet.

– Stokkmaur kan gnage i stykker materialet slik at isolasjonsevnen reduseres og i verste fall at konstruksjoner kan svikte.

Skadedyrfirmaer bekjemper flere tusen maurangrep hvert år, og de innrapporterer 1.200-1.500 stokkmaurangrep i året der ofte gulv og vegger må rives. Det sprøytes med gift i barnehager, skoler og boliger.

Dette kan unngås

– Vår undersøkelse viser at det finnes ett isolasjonsmateriale, Foamglas, som maur ikke gjør noen som helst skade på. Det var det eneste materialet de ikke klarte å gnage seg gjennom, sier Anders Aak til Newswire.

Ofte oppdages ikke maurproblemet før det har gått flere år, og da har stokkmauren etablert seg med mange reir inne i bygningskonstruksjonen. De begynner først å sverme fem år etter at de er etablert.

For første gang er det kartlagt hvordan stokkmaur oppfører seg i de vanligste isolasjonsmaterialene som benyttes her i landet.

Et team fra Folkehelseinstituttet samlet i sommer inn stokkmaur utenfor Tønsberg.

Maurene fikk tilgang til de mest brukte isolasjonsmaterialene som brukes i Norge i laboratorieforsøk. Alle de vanligst brukte isolasjonene ble ødelagt av stokkmauren.

En del gulv er lagt rett på isolasjonsmateriale, og da kan maur gnage og gjennomhulle hele isolasjonen, slik at gulvet kan gi etter.

– Stokkmaur kan også gnage seg gjennom trekonstruksjoner. I begge polystyrenproduktene (EPS/XPS), deriblant isopor, gnagde maurene raskt ganger, og de etablerte reir. Foamglas forble urørt av stokkmauren, sier Anders Aak.

Maur foretrekker å sitte i nærheten av oppvarmede områder, viser forskningen Folkehelseinstituttet har gjennomført.

Kombinasjonen av varmekabler og myke isolasjonsmaterialer er perfekt bosted for stokkmaur.

Maurkolonien er vanskelig å lokalisere, og skaden kan bli kostbar å utbedre. Det er dessuten bekymringsfullt at bruken av insektmidler har doblet seg i Norge de siste 10 årene, sier NTF-sertifisert takstmann Kenneth Ervik i Tønsberg Skadedyrkontroll.

Han har i flere år forsket på maur og maurskader i polystyren, med støtte fra Forskningsrådet. Ervik har også skrevet boken «Effektiv bekjempelse av maur».

– Endelig har vi nå fått mer kunnskap om hvilke isolasjonsmaterialer som minsker risikoen for etablering av maur i kritiske deler av konstruksjoner. Nå må byggebransjen ta ansvar, spesielt på skoler og i barnehager, fordi barn er en spesielt utsatt gruppe ved eksponering av gift, sier Ervik.

Byggforskriften bør endres

Han mener også at byggforskriften bør endres slik at man i fremtiden bygger på en måte som hindrer inntrekk og etablering av skadedyr i bygninger.

Bekymret for bruken av kjemikalier

Folkehelseinstituttet er også bekymret for bruken av kjemikalier til å bekjempe maur i blant annet skoler og barnehager.

– De isolasjonsmaterialene som vanligvis brukes er et problem ved at maur trenger inn og ofte må bekjempes med gift. Nå har byggenæringen fått et alternativ som maurene ikke kan ødelegge, sier forsker Anders Aak i Folkehelseinstituttet. (ANB)

Kombinasjonen av varmekabler og myke isolasjonsmaterialer er perfekt bosted for stokkmaur.



Ved å skifte isolasjonsmateriale kan du forhindre maurene å trenge inn i boligen din. Foto: Tønsberg Skadedyrkontroll/ANB

Absorpsjonskjøling

Ny mulighet i forbindelse med fjernvarme

Av Geir Eggen,
COWI AS

Statkraft Varme AS (tidligere Trondheim Energi Fjernvarme AS) startet med fjernvarme i Trondheim i 1982. Grunnlast varmebehovet dekkes av et avfallsforbrenningsanlegg på Heimdal. Avfallet forbrennes hele året, og om sommeren er varmeproduksjonen fra avfallsforbrenningen større enn varmebehovet. Det er denne overskuddsvarmen, som tidligere ble dumpet til omgivelsene via noen store luftkjølebatterier ved avfallsforbrenningsanlegget, som nå brukes som drivenergi til absorpsjonskjølemaskiner for produksjon av fjernkjøling.



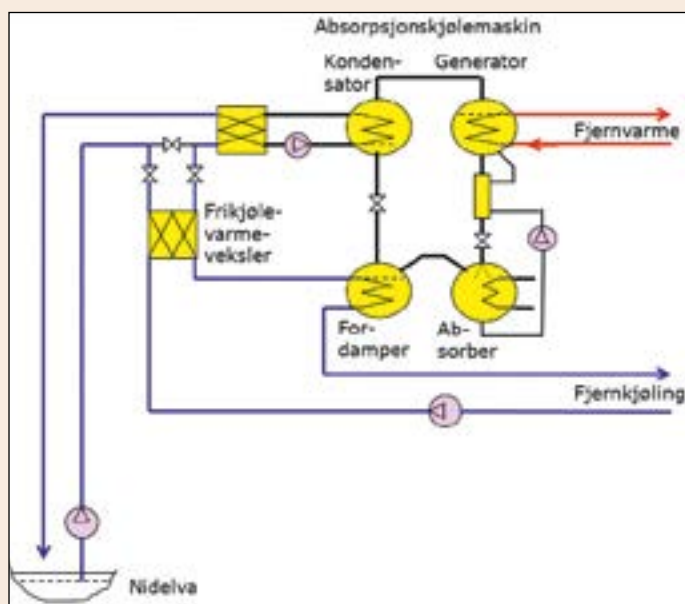
Figur 1. Fjernvarmenett og fjernkjølesentraler i Trondheim.

Statkraft Varme AS har to fjernkjøleanlegg i Trondheim, og et tredje er under bygging. Det første ble satt i drift på Nedre Elvehavn i 2001, mens Øya kjølesentral ved St. Olavs hospital startet i 2004. Begge kjølesentralene ligger ved Nidelva og utnytter ellevann til frikjøling så lenge elvetemperaturene er lave nok. I begynnelsen av juni og fram til september/oktober er imidlertid elvetemperaturene så høye at kjølebehovet må dekkes helt eller delvis av kjølemaskiner. Både Nedre Elvehavn og Øya kjølesentral har to stk. absorpsjonskjølemaskiner og to stk. kompressorkjølemaskiner for å dekke kjølebehovet. Det er absorpsjonskjølemaskinene som har førsteprioritet så lenge det er overskuddsvarme fra avfallsforbrenningen. Kompressorkjølemaskinene dekker kjølebehov ut over absorpsjonsmaskinenes kapasitet, og står i reserve.

Figur 2 viser hovedprinsippet for fjernkjøleproduksjon i kjølesentralene. Retur fjernkjølevann blir først forkjølt ved direkte varmeveksling mot ellevann i en platevarmeveksler. Dersom ellevannet er for varmt til å dekke hele kjølebehovet, blir kjølevannet etterkjølt i absorpsjonskjølemaskinens fordamper før det strømmer ut i fjernkjølenettet.

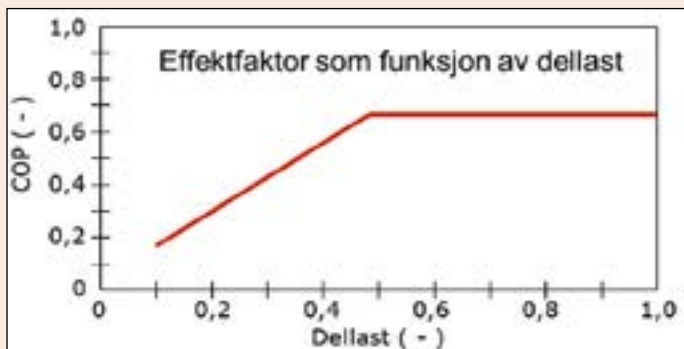


Geir Eggen.



Figur 2. Prinsippkjema av fjernkjølesentral med frikjøling og absorpsjonskjøling.

Absorpsjonskjølemaskinen inneholder vann og lithiumbromid (LiBr) som mediepar der vannet er kuldemedium og LiBr er absorpsjonsmedium. I fordampere fordampes vann under varmeopptak fra fjernkjølevannet. Vann-dampen som produseres blir absorbert av LiBr i absorberen. Under absorpsjonen produseres varme som dumpes til ellevannet. Den vannrike blandingen av vann og lithiumbromid pumpes opp til generatoren der vannet kokes ut ved tilførsel av fjernvarme. Vann-dampen strømmer til kondensatoren der den kondenseres til væske ved varmeavgivelse til ellevannet. Den vannfattige



Figur 3. Effektfaktor (COP) for absorpsjonskjølemaskin som funksjon av dellast.

lithiumbromid-væsken strømmer tilbake til absorberer for på ny å absorbere vanddamp.

Når eller hvor kan absorpsjonskjølemaskiner brukes?

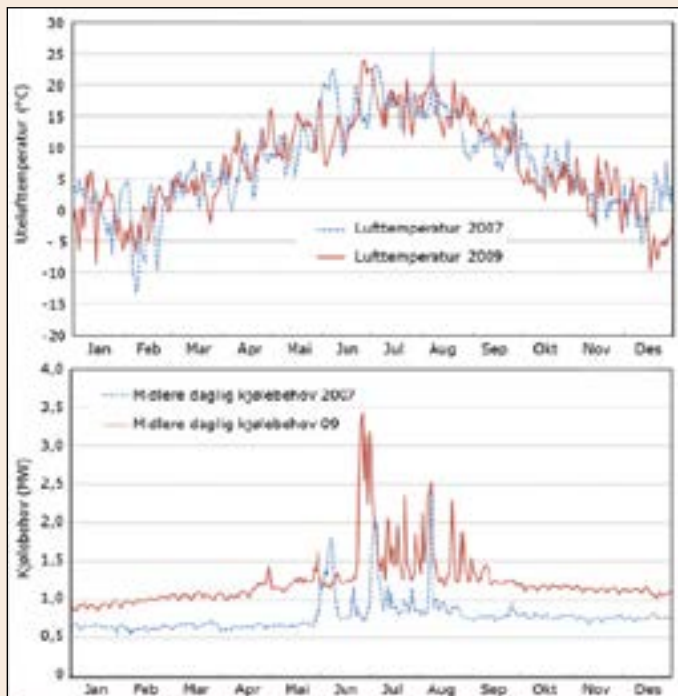
I 2002 ble det første absorpsjonskjøleanlegget undersøkt i forbindelse med en prosjektoppgave ved NTNU (1), og blant annet ble effektiviteten for kjølemaskinen målt. Figur 3 viser effektfaktoren som funksjon av dellast. På full kapasitet og ned til ca. 50 % dellast er effektfaktoren (COP) konstant ca. 0,7, men når dellastgraden blir lavere enn 50 % faller effektiviteten raskt som vist på figuren.

Til sammenligning vil en stor kompressorkjølemaskin arbeide med en effektfaktor på ca. $COP = 4,0$. Kompressorkjølemaskinen er ca. seks ganger mer effektiv enn absorpsjonskjølemaskinen. Investeringene til de to alternative er omtrent like. Varmepreisen til drift av absorpsjonskjølemaskinen kan derfor ikke være over 1/6 av elektrisitetsprisen. I praksis betyr dette at absorpsjonskjøleanlegget må drives av spillvarme som er nesten gratis.

ECO City prosjektet ved St. Olavs hospital

Øya kjølesentral startet i 2004. Første byggetrinn omfattet frikjøling fra Nidelva, en absorpsjonskjølemaskin på 3 MW og to kompressorkjølemaskiner på 1,3 + 3 MW = 4,3 MW. Allerede i 2007 var kjølebehovet om sommeren større enn absorpsjonskjølemaskinens kapasitet slik at det ble økende behov for kompressorkjøling.

I 2005/2006 inngikk Statkraft Varme en avtale med EU-prosjektet ECO City. Formålet med ECO-City prosjektet var



Figur 4. Døgnmidlere utetemperatur (øverst) og kjølebehov (nederst for 2007 og 2009).



TECHNOBLOCK: Ferdige kuldeanlegg

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



Kundetilpassete aggregat med Bitzer, Dorin, Frascold og Copeland

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



THERMOKEY Industrielle varmevekslere

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



Technoblock Norge AS

Tlf. 22 37 22 00

Faks 22 37 21 99

post@technoblock.no

► å demonstrere innovative energikonsepter på både produksjonssiden og forbrukssiden i tre europeiske områder:

- Helsingør/Helsingborg i Danmark/Sverige
- Tudela i Spania
- Trondheim i Norge I Trondheim har Statkraft Varme deltatt med to prosjekter:
- Lagring av avfallsballer fra sommer til vinter for å øke varmegjenvinningen fra avfallsforbrenning.
- Polygenerering av varme og kjøling fra avfallsforbrenning for redusert elektrisitetsforbruk

Det sistnevnte prosjektet ble knyttet til absorpsjonskjøleanlegget ved St. Olavs hospital, og formålet med prosjektet var detaljerte målinger og vurderinger for informasjon om driften av anlegget. Etter hvert som sykehuset ble utbygget med økende kjølebehov, skulle ECO City prosjektet bidra i beslutningsprosessen om hvordan kjøleanlegget skulle utvides.

Fra 2007 til 2009 økte bygningsmassens gulvareal fra 100 000 m² til 180 000 m², og det medførte betydelig økning av kjølebehovet ved sykehuset. På figur 4 er vist nederst hvordan døgnmidlere kjølebehov utviklet seg gjennom året fra 2007 til 2009. Øverst på figuren er vist døgnmiddel utetemperatur gjennom de samme to årene, og utetemperaturene var ganske likeverdige.



Figur 5. Variasjoner i kjølebehovet gjennom et varmt og kaldt døgn ved St. Olavs hospital.

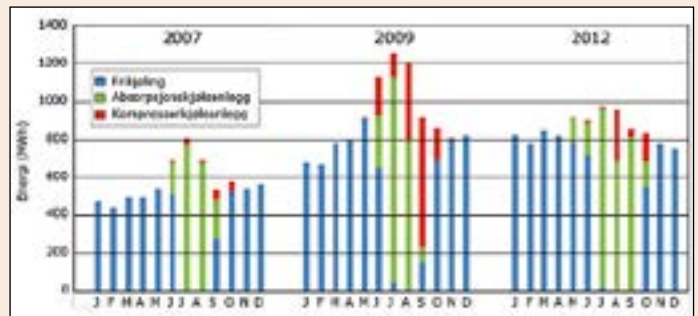
Når vi ser bort fra klimakjøling om sommeren, hadde St. Olavs hospital et grunnkjølebehov til teknisk/medisinsk utstyr, datarom og annen lokal kjøling på ca. 0,6 – 0,8 MW i 2007, og dette grunnkjølebehovet økte til 1 – 1,2 MW i 2009.

På varmeste sommerdag de to årene økte kjølebehovet fra 4 MW i 2007 til 7 MW i 2009, og årlig kjøleproduksjon økte fra 6 600 MWh i 2007 til 10 000 MWh i 2009. Kjøleenergien som dekkes fra el. motordrevne kjølemaskiner økte fra 3 % til 10 %.

Det bemerkes at figur 4 viser døgnmiddelverdier av kjølebehovene. Figur 5 viser måleverdier av kjølebehovet gjennom en normal vinterdag og en varm sommerdag. Her ser vi at kjølebehovet en varm sommerdag varierer stort mellom dag og natt, men om vinteren når det ikke er behov for ventilasjonskjøling, er det små variasjoner i kjølebehovet gjennom døgnet.

Kjølesentralen hadde etter 2009-sesongen svært lite ledig kapasitet, og måtte utvides fordi sykehuset fortsatt var under utbygging. Med støtte fra ECO City ble det foretatt omfattende målinger og dokumentasjon av driften, og en ny absorpsjonskjølemaskin på 3 MW kjøleeffekt ble installert i 2011.

I løpet av 2011 ble sykehuset bygget ut til 200 000 m² gulvareal, og det foretatt en ny kartlegging av hvordan kjøleproduk-



Figur 6. Kjøleproduksjon fra forskjellige kjølekilder ved St. Olavs hospital i 2007, 2009 og 2012.

sjonen fordelte seg på forskjellige kjølekilder i 2012. Figur 6 viser hvordan denne utviklingen har vært fra 2007 til 2012 (2).

Figur 6. Kjøleproduksjon fra forskjellige kjølekilder ved St. Olavs hospital i 2007, 2009 og 2012

Fra figur 6 kan trekkes følgende konklusjoner av fjernkjøleanlegget ved St. Olavs hospital:

- Over 2/3 av kjølebehovet ved St. Olavs hospital dekkes av frikjøling fra Nidelva. Dette er den mest miljøvennlige måten å produsere kjøling på, med svært lite el. forbruk sammenlignet med mekanisk kjøling.
- Én absorpsjonskjølemaskin er ikke nok til å dekke kjølebehov om sommeren. Bruken av kompressorkjølemaskiner økte betraktelig fra 2007 til 2009.
- Derfor ble en ny absorpsjons kjølemaskin installert ved St. Olavs hospital i mai 2011. Dette har igjen redusert bruken av kompressorkjølemaskiner fra 10 % i 2009 til 5 % i 2012, og bruken av elektrisitet til kjøleproduksjonen er redusert.
- Figur 6 viser også at Trondheim hadde en elendig sommer i 2012, med lavere kjølebehov i de tre sommermånedene. Lokal kjøling til medisinsk/teknisk utstyr og datarom etc. har imidlertid øket slik at det totale kjølebehovet var litt høyere i 2012 enn i 2009.

Hovedresultatene fra ECO City prosjektet ved St. Olavs hospital er sammenfattet i tabell 1.

Tabell 1. Utvikling av bygningsmasse og kjøleproduksjon ved St. Olavs hospital fra 2007 til 2012

År	2007	2009	2012
Byggeareal (m ²)	100 000	180 000	200 000
Samlet kjøleproduksjon(MWh)	6 600	10 000	10 250
Energidekning kjøling			
Frikjøling (%)	67	70	67
Absorpsjonskjøling (%)	30	20	28
Kompressorkjøling (%)	3	10	5

Hensvisninger

1 M. Gretland: Fjernvarmedrevet absorpsjonskjøleanlegg for klimakjøling. Nedre Elvehavn kjølesentral. Prosjektoppgave høsten 2002. NTNU

2 G. Eggen, D. Bell, J. A. Hagen, A. Utne: Waste heat driven absorption cooling of district cooling plants in Trondheim, Norway. 10th IEA Heat Pump Conference 2+11, 16 – 19 May 2011, Tokyo, Japan

Passivhus

Tvinger frem nye og mindre varmepumper

-Varmepumpene må bli mindre og billigere for å være interessant i energieffektive hus.

Utviklingen er nødvendig for at varmepumper skal kunne stå seg i konkurransen. Derfor har SP Svensk provningsanstalt startet arbeidet med å utvikle nye varmepumper for nesten nullenergihus.

For store og for dyre

De fleste varmepumper som selges i dag er både for store og for dyre for å være interessante i energieffektive hus og særskilt i småhus med meget lave energibehov.

Problemet kommer til å bli større når EUs krav om nær nullenergihus begynner i år 2021. Det slår SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut fast i en rapport.

For å hjelpe svensk varmepumpebransje til å finne frem til mindre effektivere og billigere varmepumpe-teknikker driver nå SP et prosjekt som heter «*Värmepumpsystem för nära-nollenergi- småhus och flerfamiljshus*».



Man håper gjennom dette prosjektet blant annet å finne frem til nye tekniske løsninger for kollektorer, distribusjonssystem, og kostnadseffektive varmepumper.

Et annet mål er å senke tappevannssystemenes tomgang og VVC-tap.

Prosjektet drives som en del av Energi-myndighetenes program effsys+.

SP har også tidligere studert varmepumper gjennom programmet Effsys2.

En forskjell med det nye programmet er at det nå er systemperspektiver som er det viktigste.

Hvordan fungerer de forskjellige teknikkene sammen?

En annen forskjell er at man nå skal prøve å utvikle nye prototyper i det energitekniske laboratoriet. Sammen med en rekke samarbeidende bedrifter, vil man ta frem et nytt systemkonsept for varmepumper.

Det dreier seg om varmepumper som kan levere varme, kjøling og tappevann ved hjelp av forskjellige varmekilder som fjell, mark, uteluft og fraluft.

Alle nye løsninger skal klare kravene i EU-direktivet EPBD og RES.

For nye hus ser man på løsninger med å legge rørslynger i marken under huset da dette blir billigere enn å bore. Samtidig vil den denne markvarmen være mer effektivt en tradisjonell markvarme.

Fjellvarmeanlegg er energimessig best, men dyrest

Tidligere beregninger har vist at fjellvarmeanlegg energimessig er beste løsning. Men ulempen er at investeringskostnadene er høye.

Et annet problem er at i dag er energi-

forbruket til vifter og sirkulasjonspumper til gulvvarmeanlegg for høyt. De produkter som finnes i markedet er ikke tilpasset energieffektive småhus og det gjør varmepumpeinstallasjonene dyre. Dette er en betydelig utfordring for bransjen.

Slutt på varmepumpeproduksjonen i Sverige?

Om man ikke finner løsninger på disse problemene, vil det snart ikke være noen varmepumpeproduksjon igjen i Sverige. Den flyttes til Asia hvor det er billigere å produsere.

Kilde: Energisnåla hus tvinger fram nya pumpar. Av Marie Granamar i Energimiljö

Uverdigg og grotesk



De pårørende må selv hente is for å kjøle ned likkistene.

«Uverdigg» og «grotesk» er ordene biskop Gunnar Stålsett og sogneprest Einar Gelius bruker etter at pårørende måtte hente is for å kjøle ned likkistene til sine pårørende. Det var i går at det ble kjent at pårørende i Gulen i Sogn og Fjordane flere ganger har måttet hente is hos fiskeforedlingsindustrien til bårerommet. Isen er blitt lagt rundt kistene for å holde temperaturen nødvendig lav fram til bisettelsene. Nå reagerer to av kirkens mest markante personligheter.

**VI HAR FREMDELES
ON/OFF KJØLEMASKINER
PÅ LAGER**

Les mer om General på www.general.no

GENERAL
Aircondition & Varmepumper

Pingvin Klima AS - www.pingvinklima.no
Adresse: Grensesvingen 9, 0661 Oslo
Telefon: (+47) 22 65 04 15

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

FUJITSU GENERAL LIMITED

Varmepumpeprisen til Tveita Borettslag



Tveita Borettslag i Oslo er blant de største i landet med 819 leiligheter. De har under planlegging eller har gjennomført energitiltak som til sammen halverer energiforbruket i borettslaget. I Tveita Borettslag vil de hvert år spare 11 millioner kilowattimer og 6 millioner kroner når alle enøktiltak er gjennomført. De totale investeringene er på 23 millioner kroner, og hele investeringen er tilbakebetalt i løpet av 4 år. Borettslaget reduserer energibruk per kvadratmeter fra 279 kWh per år til 138 kWh. Dette er omtrent det nivået nye leiligheter. Tveita Borettslag har installert det første store varmepumpeanlegget i Norge hvor de bruker CO₂ som arbeidsmedium i varmepumpen.

Juryens begrunnelse

Vinner av Varmepumpeprisen 2013 har vist at det er mulig å redusere energibruken betydelig i eksisterende bygg hvilket er svært viktig tatt i betraktning hvor lang levetid et bygg har. Vinneren av varmepumpeprisen 2013 har valgt å være først i Norge med å satse på CO₂-varmepumpe for oppvarming av tappevann. Vinneren av varmepumpeprisen 2013 har valgt å installere nye lavtemperatur radiatorer for å utnytte varmepumpen best mulig. NOVAP tildeler varmepumpeprisen 2013 til Tveita borettslag og håper mange andre borettslag i Norge lar seg inspirere til å gjennomføre energitiltak til beste for miljø og beboere.



NOVAPs daglig leder Bård Baardsen Bård Baardsen, Ole Morten Øversjøe fra, Tveita Borettslag og styreleder i NOVAP Gunnar Solem.

Drammen årets Varmepumpekommune 2013



Fra venstre Geir Andersen og Trond Haugan fra Drammen kommune sammen med NOVAPs daglig leder Bård Baardsen og styreleder i NOVAP Gunnar Solem.

Norsk Varmepumpeforening (NOVAP) delte ut prisen til Årets Varmepumpekommune 2013 på Varmepumpekonferanse i Oslo den 25. april.

Drammen kommunen har hele 8 skoler med bergvarmepumpe hvis man inkluderer noen nye skoler under bygging. De har også varmepumpe i mange andre kommunale bygg. I Drammen ble også verdens første høytemperatur varmepumpe som benytter ammoniakk som arbeidsmedium installert.

De tre nominerte kommunene Drammen, Røyke og Modum utmerker seg alle med en satsing på både varmepumper og andre energitiltak.

Leserbrev

Forbud mot fossil fyringsolje fra 2020

- ikke mot oljefyring generelt og ikke mot bioolje

Kommentar til Kulde og Varmepumper nr. 2 side 39 om *Forbud mot oljefyring fra 2020 gir muligheter og utfordringer.*



De fleste oljefyringsanlegg kan enkelt konverteres fra fossilt brensel til klimanøytral normert bio-olje.

Dette er tullprat

Det klimaforliket sier er:

- Utfasing av all fossil fyringsolje i alle offentlige bygg innen 2018.
- Forbud mot all fyring med fossil fyringsolje og paraffin i alle eksisterende villaer/småhus fra 2020.
- Forbud mot fossil fyringsolje som hovedlast i alle

eksisterende yrkes-bygg fra 2020.

Det forutsettes gode støtteordninger for husholdningene fra 2013. Støtteordningene

må tilsvare de som gjelder i Oslo. Støtteordningene skal utarbeides og administreres av Enova.

Fossil gass, naturgass og propan, skal fortsatt være tillatt både som hovedlast og spisslast

Det skal utarbeides en egen strategi for bruk av biogass.

Ikke noe forbud mot oljefyring

Nå må dere slutte med å fortelle ting som ikke stemmer. Det blir ikke noe forbud mot oljefyring, men muligens et

forbud mot fyring med fossil fyringsolje. Jeg synes du som ansvarlig redaktør bør sørge for at Kulde og varmpumper er mer presise og etterrettelige når dere informerer.

*Med vennlig hilsen
Sverre Haider
Ingeniørfirma
Paul Schwartz AS*

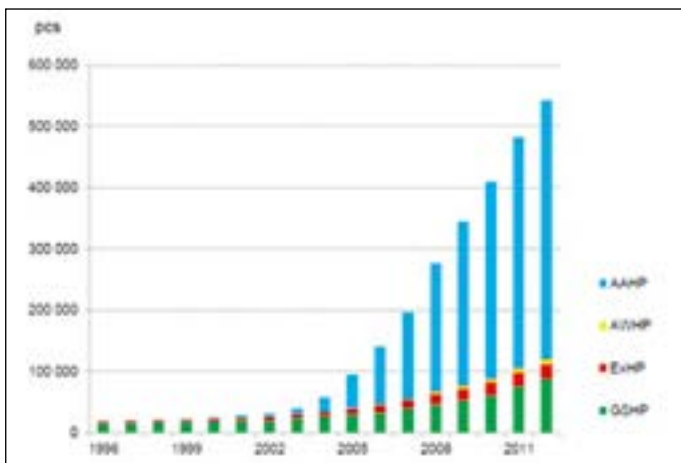
Kommentar

Her er det bare å gi Sverre Haider helt rett. Det er ikke oljefyringsanlegget som er problemet, men fossilt brensel og det blir forbudt. Allerede i dag kan de fleste oljefyringsanlegg enkelt konverteres fra fossilt brensel til klimanøytral normert bioolje.

Red

Finland

Halv million varmpumper



Antallet varmpumper i Finland passerte en halv million enheter i 2012. Dette betyr 4TWh med lokal fornybar energi.

Juryens begrunnelse

Vinneren av årets varmpumpekommune har valgt å satse på varmpumpekommune kommunale bygg over mange år. Juryen vil spesielt fremheve at kommunen har vært flink til å installere utstyr for måling og oppfølging av varmpumpene, og fokusert opplæring av driftspersonell for å kunne optimalisere driften av varmpumpene. Drammen kommune har også vært en pådriver for innovative og nye løsninger for å utnytte varmpumpeteknologien. NOVAP håper andre kommuner lar seg inspirere av den innsatsen Drammen har lagt ned for å redusere energibruk og klimagassutslipp ved bruk av varmpumper.

Bransjeportalen www.kulde.biz

FRIKJØLING



► Frikjøling fra 50 - 1650 kW ► Scroll eller skruekompressor



telefon 63 87 07 50
www.novemakulde.no

Klargjør kjølesystemene før sommeren - og spar energi

Er dine tørrkjølere, kondensator-kretser og isvannskretser klargjort før sommeren for å oppnå ønskede energibesparelser? Kjøling av bygg er nemlig betraktelig mer energikrevende enn oppvarming.

Energibesparelser kan oppnås ved å gjøre de riktige forberedelsene og sørge for en optimal vannbehandling. Sier produksjef i NorKjemi, Cand. Scient. Van Ha Doan. Han gir her noen anbefalinger.

Kondensator- og isvannskretser trenger vannbehandling

Over tid vil korrosjon og sedimentering gi belegg på innsiden av rør på kondensator- og isvannskretser. Selv et tynt belegg reduserer energioverføringen, gir en dårligere effekt på anleggene og økt energiforbruk. Det er derfor svært viktig med et godt vannbehandlingsprogram for å forebygge problemer forårsaket av luft, korrosjon og sedimentering.

Ingen anlegg er tette

Over tid med etterfylling av væske vil luft komme inn i systemet. Det er viktig å holde luftepotter stengte under drift for å unngå tilsig med luft ved undertrykk på de øverste delene av anleggene. Ved indikasjoner på økt luftmengde i systemene bør årsaken til dette kartlegges og systemet utluftes.



Produksjef i NorKjemi, Cand. Scient. Van Ha Doan.

Ta en væskeanalyse

For å avdekke om det er risiko for korrosjon i anlegget, eller om dette allerede har oppstått, er det viktig å ta en væskeanalyse. Lav pH og mye partikler i anlegget er ofte tegn på at vannbehandlingen ikke fungerer optimalt og at anlegget har problemer. Da bør vannbehandlingsprogrammet revideres. Der som problemene er store nok så bør en utskifting av væsken, eller en kjemisk rengjøring av anlegget utføres.

Et optimalt vannbehandlingsprogram bør bidra til å stabilisere pH til et litt basisk nivå, beskytte mot korrosjon og fjerne partikler. Dette kan best oppnås med en korrosjonshemmer kombinert med en filterløsning. Behov for utlufting bør vurderes fortløpende.

Tørrkjølere trenger rene ytre overflater

Det er få som tenker på at også tørrkjølere må ha rene overflater for å kunne gi full effekt. De utsettes for mye luftforurensninger som partikler, støv, pollen mm. Kjemisk og fysisk rengjøring bør derfor gjennomføres jevnlig. Det bør derfor gjøres en inspeksjon før oppstart for å vurdere behovet ved dine anlegg.

Viktig med kompetanse for å oppnå den ønskede effekten

Uansett anleggstype og om rengjøringen skal gjøres på utsiden eller innsiden av rørene, så må de som skal utføre en kjemisk rengjøring ha den nødvendige kompetansen. Kunnskap om materialer, ulike typer belegg og ikke minst valg av de riktige kjemikalier er avgjørende for resultatet. Dette er viktig for å unngå skader på materialet i anleggene, og for å fjerne mest mulig av belegget.

Mangler kondensatorkretser og isvannskretser den optimale vannbehandlingen?

Opplever dere driftsforstyrrelser eller økte energikostnader?

Eller er det belegg på tørrkjølerne? NorKjemi har lang erfaring og den nødvendige kompetansen for håndtering av denne typen utfordringer.

Ta kontakt eller delta på et av NorKjemis kurs innen vannbehandling, avslutter Doan.

Alle varmepumper må renses



Så mye skitt kan en varmepumpe inneholde hvis filteret ikke blir støvsugd.

Alle varmepumper av typen luft-luft har to filtre som bør støvsuges regelmessig.

Men det er det ikke alle eiere som gjør.

– De fleste pumpene har både et permanent og et utskiftbart filter i den delen som er montert innendørs. Begge filtrene bør støvsuges med jevne mellomrom, sier daglig leder Gunnar Christian Jensen i Asker Enøk.

Ifølge Jensen glemmer mange eiere å vedlikeholde

varmepumpene sine. Eller de vet ikke hvor viktig dette er.

Utstyret kan dure og gå i årevis, noen ganger problemfritt, andre ganger med stadig mindre varme som resultat. Det hele kan ende med at anlegget plutselig slutter å virke når støvet og skitten tar overhånd.

Når filtrene i en varmepumpe tettes til av støv og forurensning, begrenses mengden

varmluft som kommer ut av apparatet. Dessuten kan inne-lufta bli dårligere.

Enkelt å renses

Helt svart: En åpen varmepumpe viser hvor tettpakket skitten kan være når man glemmer å renses filteret.

– I de fleste varmepumper er de to filtertypene montert sammen, så det er en enkel ►

► sak å rense dem med støvsuger, forteller Jensen.

– Med en helt ny varmpumpe ville jeg startet med støvsuging hver 14. dag, for så å se an hvor ofte det bør gjentas. Hyppigheten er litt avhengig av innemiljøet, for eksempel antall tepper, husdyr og eventuell sigarettøyking. Men man bør i hvert fall støvsuge én gang i måneden, forteller eksperten.

Éngangsfilteret er det viktigste for å begrense mengden husstøv og annen forurensning.



Det utskiftbare filteret er først og fremst et odør-filter som sørger for best mulig inneluft ved å fjerne lukt fra tobakk, husdyr osv. Levetida på det utskiftbare filteret varierer fra produsent til produsent, og kan sjekkes i brukerveiledningen.

– Men begge filterene bør altså støvsuges samtidig, sier Jensen til NRK.no.

Sjekk utendørs

– Dessuten bør eierne sjekke utedelen av en luft-til-luft-varmpumpe for løv og pollen om høsten. Hvis dette suges inn i apparatet, kan det

oppstå problemer. Løv og nedfall inne i varmpumpen begrenser evnen til å ta opp energi fra utelufta. Resultatet blir dårligere effekt og i verste fall at utstyret går i stykker, forteller Gunnar Christian Jensen.

Han understreker at utedelen ikke inneholder filtre som skal støvsuges.

– Det holder å fjerne synlig forurensning mellom apparatet og husveggen. Ytterligere vedlikehold bør overlates til fagfolk, sier han.

Gass-sjekk

Ekspertene mener at eiere av varmpumper bør bestille fagkyndig service minst hvert annet år.

– Eller én gang i året hvis pumpen står i et utsatt innemiljø, for eksempel på et kjøkken med mye matos. Det er lurt å be om serviceraid når pumpen blir installert, sier Jensen.

Det viktigste fagfolkene gjør på en service er å sjekke at gassen inne i varmpumpen ikke lekker ut. – Denne gassen, som kalles R410A, er ikke farlig for mennesker, men det er ikke ønskelig at den slipper ut i miljøet ettersom den inneholder store mengder CO₂.

– Gasslekkasje kan oppstå som følge av dårlig montering, feil på utstyret eller at ufaglærte har skrudd på eller åpnet apparatene. Mindre

gass gjør at ytelsen reduseres veldig raskt, og varmpumpen kan begynne å oppføre seg unormalt. Derfor er dette en viktig sjekk på service, forteller Gunnar Christian Jensen.

– Dessuten demonterer og rengjør vi hele innedelen. Filtrene fanger tross alt opp bare en del av støvet og skitten som trekkes inn i apparatet.

– Vi renser også utedelen hvis noe tyder på at den er i ferd med å gå tett. Hvis man for eksempel bor i nærheten av en sterkt trafikkert vei, kan veistøv og sprut fra veisalt bidra til tetting av utstyret.

Flere varianter

Luft-luft varmpumpe er den markedsledende varianten i Norge. De er det solgt flere hundre tusen av.

Men for hus med vannbå-

ren varme i radiator og/eller gulv, finnes det også teknologi av typene luft-vann, væske-vann og avtrekksvarmpumper.

– Rens er veldig viktig også på slike pumper, sier Jensen.

– Har man erstattet oljefyren med en varmpumpe som kobles på gamle radiatorer, kan det være snakk om rust og annen forurensning som sirkulerer og sliper ned varmpumpene slik at de ødelegges innenfra. Dette er noe absolutt alle med slike systemer bør få sjekket med jevne mellomrom, lyder fagmannens råd.

– Til gjengjeld trenger man ikke tenke på filtre som skal støvsuges i de vannbåne systemene, sier han.

Vurderer du å anskaffe varmpumpe, kan du få gode råd på Naturvernforbundets temaside oljefri.no.

TA KONTAKT!

Send gjerne nyheter om produkter og/eller nyheter om ditt firma, helst med bilder til postamaster@kulde.biz

Du kan også ringe redaktøren på telefon
+47 67 12 06 59

Redaktøren ordner med ortografi og oppsett.

Nytt prisgunstig kondenseraggregat med lydisolert kapsling og vinterdrift FRA

RIVACOLD



Leveres med
Kapasitet for kjøll
fra 904W til 11.1kW
Kapasiteter frys
fra 436 til 4.44kW

De fleste på lager nå i Norge
Ideell for kombinasjon med flere fordampere



KULDEAGENTURER AS
Et firma i FRVCO gruppen

Strømsveien 346, 1081 Oslo. Telefon 31301850
e-post: post@kuldeagenturer.no www.kuldeagenturer.no

Husk å rense røranlegget når du skifter fra oljefyring til varmepumpe

I gamle rørsystemer er det en rekke latente problemer med korrosjon, slag, rust og urenheter. Man kan derfor ikke bare fylle opp med nytt vann i det gamle systemet når man skifter ut oljefyren med en varmepumpe.

Mye møkk kjøres inn i det nye apparatet fordi man dropper skikkelig rensing. Det bør aldri monteres nytt utstyr i gammelt rør uten at rørene renses på forhånd.

Priser seg ikke ut

Mange vil hevde at man priser seg ut dersom han implementerer vannbehandlingen i et tilbud.

Man bør derfor gi kundene to separate tilbud.

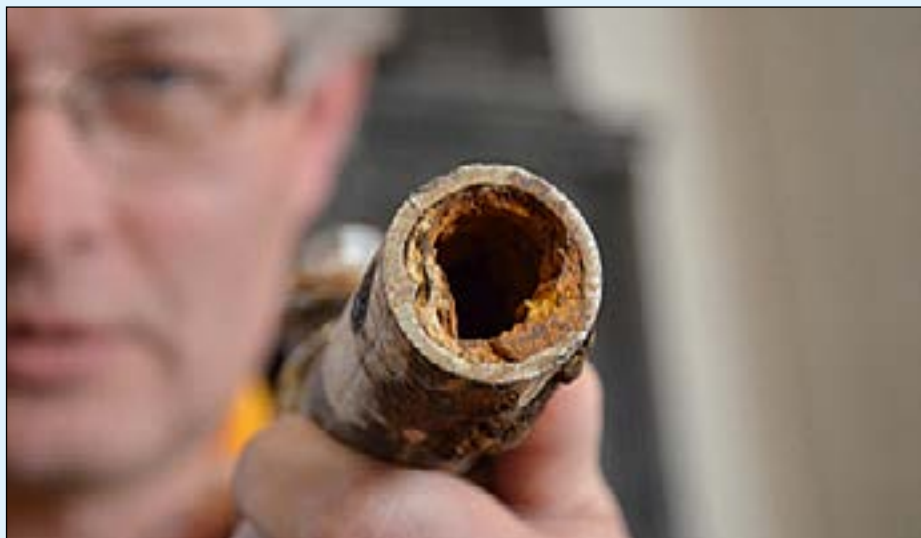
Det første tilbudet

går på monteringen av varmepumpe

Det andre tilbudet

går på vannbehandling, rensing av systemet før varmepumpen installeres og beskyttelse av systemet etterpå. Dette bør begrunnes og anbefales. Med dette valget vil kunden forstå at man er seriøs.

Om man bare monterer en ny varme-



Gjengrodderør kan gi driftsproblemer for varmepumpen og gi store energitap i varmeanlegget. Foto: Olimb

pumpe uten å fortelle sin kunde at det kan gå kort tid før den nye varmepumpa kan få driftsproblemer er ikke seriøst.

Med et rensing og beskyttet system vil man også få en fornøyd kunde.

Det finnes ikke dårligere omdømme enn misfornøyde kunder som føler seg lurte fordi en kostbar varmepumpe svikter eller

havarerer etter bare noen måneders drift.

Det handler også om en kraftig innsparing av energikostnader. Med et rensing og beskyttet rørsystem vil effekten holde seg på et høyt nivå.

Utførte målinger har vist at radiatorer og varmepumper bare yter om lag 30 prosent av det optimale med møkkete rørsystemer.

NVE utsetter forbud om salg av kjølehjørner



NVE har bestemt at det fra 1. mai er forbudt å selge kjølehjørner til private hjem. Men nå har NVE snudd og utsetter forbudet.

30. april kort tid etter at Dagbladet publiserte en artikkel om forbudet, som også var omtalt i Kulde og Varmepumper nr 2, snudde ledelsen i NVE. I en ny pressemelding fra NVE het det:

- Etter klage på vedtak har NVE besluttet å gi de tre norske bedriftene som fikk forbud mot å omsette kjølehjørner i husholdningene fra første mai i år, utsettelse på omsetningsforbudet inntil klagen er avgjort.

Opphevelsen av forbudet betyr at de tre norske bedriftene Røros Metall AS, Scandinavian Appliances AS og Thermocold KFD AS kan fortsette å selge kjølehjørner til private norske hjem.

Begrunnelsen

NVE begrunnet forbudet mot å omsette kjølehjørner til husholdningsbruk med at de ikke var miljøvennlige. Det ble også vist til at kjølehjørner ikke var i samsvar med økodesignforskriften. Bedriftene fikk også varsel om tvangsmulkt.

Vi har ikke snudd

Men kort tid etter Dagbladets artikkel om at NVE hadde snudd i denne saken, nekter NVE for at de hadde snudd, og sa at NVE bare har gitt oppsettende virkning for kjølerom.

- Vi har ikke snudd. Forbudet står ved lag, sa kommunikasjonsdirektør Kjetil Hillestad.

- Det vi har gjort, etter at de tre bedriftene klaget på vårt vedtak, er at NVE 25. mars og 16. april ga vedtaket oppsettende virkning inntil klagen er avgjort. Det betyr at alle tre bedriftene kan selge kjølehjørnene inntil klagen er ferdig behandlet, sier Hillestad.

Kommentar

Hvordan den saken ender, er det ikke mulig å fastslå på nåværende tidspunkt. Men det synes som om dette er en prøvesak, hvor NVE vil slå hardt ned på overdreven bruk av energi. *Red*

Økodesigndirektivet:**EU med minimumskrav til vifters energieffektivitet**

Allerede før EUs minimumskrav til vifters energieffektivitet ble vedtatt, utstyrte firmaet Güntner sine varmevekslere med vifter som oppfylte disse kravene.

Økodesigndirektivet

Retningslinjene i det såkalte økodesign- eller Er-P-direktivet (Energyrelated Products) 2009/125/EF gjelder for energiforbruksrelevante produkter og dermed også for produkter innenfor kjøle- og klimateknologi med innebygde ventilatorer.



Logo for Økodesigndirektivet eller forkortet Er-P-direktivet (Energyrelated Products)

Hva er egentlig et direktiv?

Et direktiv er en rettsakt vedtatt av Den europeiske union. EUs medlemsland må innføre direktivene i sin nasjonale lovgivning innen en bestemt dato.

I slutten av mai 2011 vedtok den tyske regjeringen et lovutkast til endring av den eksisterende loven om energidrevne produkter (EBGP) for å kunne innføre Økodesigndirektivet i tysk lovgivning.

Forordning i tilknytning til direktivet

I tillegg til direktivet har EU vedtatt en forordning. Forordningen gjelder generelt, er i alle deler forpliktende og gjelder umiddelbart i alle medlemsland. Således er en forordning gyldig i nasjonal lovgivning uten særskilt innføring. Med forordning 327/2011 av 30. mars 2011 angående implementering av Økodesigndirektivet 2009/125/EF ble de nye effektivitetskravene til ventilatorer i Økodesigndirektivet gyldige 20 dager etter at forordningen ble offentliggjort i lysingsbladet til Den europeiske union. (Tidspunkt for offentliggjøringen: 6.april.2011).

Konsekvenser for kjøle- og klimateknologi

Fastlagte minimums effektivitet for vifter med en elektrisk effekt på mellom 125 W og 500 kW er uavhengige av om viftene brukes separat eller som komponent i en enhet.

Økodesigndirektivet ser på totalsystemets effektivitet med motor, dyse og vingehjul.

Fristen var 1. januar 2013

Den lovbestemte innføringen av minimumsvirkningsgrad vil skje i to faser.

Den første fasen trådte i kraft 1. januar 2013. Etter denne datoen må alle vifter med en elektrisk effekt på mellom 125 W og 500 kW oppfylle kravene til minimumseffektivitet.

Bøter om fristen ikke overholdes!

- Dersom kravene ikke overholdes, reg-

nes det som en forseelse som straffes med bøter.

- De berørte anleggene må ikke settes i drift.
- Anlegg som allerede er satt i drift, kan bli stengt av ansvarlig myndighet.

Andre fase er 1. januar 2015

Fra og med 1.1.2015 trer neste fase av Økodesigndirektivet i kraft, med enda høyere krav til effektivitet.

Frem til denne datoen gjelder en overgangsfrist for serviceformål for enheter som kom på markedet før 1.1.2013. Dermed kan en ventilator skiftes ut med et identisk produkt, men dette produktet må være flagget.

GÜNTNER

Güntner AG & Co. KG har hovedkontor i Fürstentfeldbruck i Tyskland, og er en ledende produsent av komponenter for kjøle- og klimateknologi. Med 3000 medarbeidere over hele verden og produksjonsanlegg i Tyskland, Ungarn, Indonesia, Mexico, Brasil og Russland, er firmaet til stede i alle markeder. Tiår med erfaring innen bransjen samt konsekvent integrering av nyeste teknologier og forskningsresultater sikrer at Güntner holder et høyt kvalitetsnivå.

Som datterselskap til A-HEAT AG profitterer firmaet på overføring av informasjon og kunnskap som gir de ulike firmaene i gruppen avgjørende impulser via synergieffekter.

A-HEAT AG, Allied Heat Exchange Technology AG, med hovedkontor i Wien, er et ledende, internasjonalt teknologikonsern med spesialkompetanse på kjøle- og klimateknologi samt produksjonsteknologi. www.guentner.de

*Din partner for
hygienisk lagring*

ALMINOR

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



Én av fire handleposer med mat går rett i søpla

Mattvettregler skal redusere matsvinn

Én av fire handleposer med mat går rett i søpla. – Dette er mat som kunne vært spist. Reduserer vi mengden mat som kastes, vil både miljøet og forbrukerne tjene på det. Det sier Ola Strand, administrerende direktør i Coop Norge, og Arild Hermstad, leder i Framtiden i våre hender. Sammen lanserer de nå Mattvettreglene som en hjelp til å redusere mengden mat som kastes hjemme.



Coop har bedt om ideer og råd fra folk om hvordan matsvinn kan reduseres, og har gjennom konkurransen Coop Miljøpris mottatt mange innspill til hvordan små endringer i hverdagen kan gjøre at vi kaster mindre mat hjemme. Disse rådene har vært til stor hjelp i arbeidet med Mattvettreglene.

Matvettreglene

Ta hensyn til miljøet og din økonomi, kast mindre mat.

- Legg ikke ut på handletur uten handleliste
- Før du handler mat, bør du planlegge hva du skal kjøpe.
- Gå ikke på handletur på tom mage. Når du er sulten handler du ofte mer mat enn du trenger.
- Hold orden i kjøleskap og skap. Gi matvarene faste plasser, så holder du oversikt over hva du har til enhver tid.
- Vis respekt for hygiene og temperatur Vær nøye med hygien på kjøkkenet.
- Avkjøl restemat og oppbevar den i tette bokser. Kjøleskapet bør være 4° eller lavere. Kjøtt og fisk bør ligge nederst der det er kaldest.
- Vær rustet til å utnytte matrestene i nye retter.
- Ha alltid nødvendige basisvarer som mel, egg og pasta tilgjengelig.
- Lytt til erfarne restebrukere. Det finnes mange, gode resteoppskrifter på www.matvett.no.
- Bruk syn, lukt og smak for å sjekke om maten er holdbar Mat som er merket "best før" kan vanligvis spises etter angitt dato.
- Spar på restene og frys dem ned om nødvendig
- Frys ned matvarer i tide og i passe store porsjoner
- Det er ingen skam å tine opp bare det du trenger.

PS Det er virkelig store penger å spare i husholdningsbudsjettet ved å følge matvettreglene

Varmepumper som hjelper deg ved pollenallergi



Flere varmepumper er nå utstyrt med pollenfilter. Det vil si at de renser luften for pollen.

Dette gjelder også LGs nye luft-luft varmepumpe Nordic Prestige som vil filtrere ut opp til 99 prosent av pollen, ifølge selskapet.

Man får også varmepumper med pollenfilter fra blant annet Panasonic, som ved hjelp av e-ion-filtre skal fange opp 99,9 prosent av alle partikler i luften.

Husk å rengjøre filtre oftere

Merk at pollen kan stoppe til og ødelegge

varmepumpen om man ikke er flink til å rengjøre filtre. Vanligvis anbefales det å rense støvfiltrene hver tredje til fjerde uke på ordinære luft-luft varmepumper, men i pollensesongen bør man øke frekvensen.

Dette kan du gjøre selv:

Ta ut filtrene av pumpen og rengjør dem hver for seg enten ved å støvsuge eller ved å tørke av med en fuktig klut.

Merk at det er viktig å sjekke bruksanvisningen og anvisningene om rens av filtre. Enkelte typer kan vaskes, mens andre ikke tåler vann. Du bør uansett unngå å helle vann direkte på delene, og være forsiktig med for varmt vann og ulike rensedmidler.

Rens også varmepumpen

Når du har tatt ut filtrene, har du lett tilgang til å kunne rengjøre resten av pumpen. En støvsuger med et lite munnstykke og lang børste er ofte det beste.

Da kommer du til overalt samtidig som det er tryggere for de skjøre delene i pumpa. Under filtrene ligger nemlig en varmeveksler som er bygd opp av tynne aluminiumsfinner som tåler veldig lite før de bøyes.

Utedelen bør også renses

For en optimal luftsirkulasjon bør du også rense utedelen fri for løv og annet smuss som kan tette igjen luftinntaket.



LGs varmepumpe Nordic Inverter med pollenfilter ble lansert i høst, og gikk rett til topps i svensk test i mars i år. (Foto: Per Ervland)

Dagbladet om varmepumper

Vinninga går opp i spinninga

De som har kjøpt varmepumpe bruker i gjennomsnitt like mye strøm som andre husholdninger. De tar ut tilnærmet hele energisparepotensialet i varmepumpa i økt komfort.

De siste årene har vi sett en nesten eksplosiv vekst i husholdninger som har kjøpt varmepumpe.

De har investert i varmepumper av økonomiske hensyn - for å spare fyringsutgifter.

Tar ikke ut gevinsten

Men de som har kjøpt varmepumpe tar ikke ut hele den potensielle gevinsten.

Husholdninger med varmepumpe holder i gjennomsnitt en innetemperatur som er 0,4 grader høyere enn husholdninger som ikke har varmepumpe, viser analysen SSBs Økonomiske analyser 2/2013.

Øker innetemperaturen

Her slås det fast at husholdninger som

skaffer seg varmepumpe velger å ta ut tilnærmet hele energisparepotensialet i varmepumpa i økt komfort; ved å øke innetemperaturen.

Resultatene fra analysen viser også at husholdninger som eier varmepumper i gjennomsnitt bruker tilnærmet like mye strøm som andre husholdninger.

Den største strukturelle endringen i oppvarmings-teknologien

Varmepumpene har medført den største strukturelle endringen i oppvarmings-teknologien i norske hjem siden overgangen fra ved og olje til elektrisitet på 1970- og 80-tallet, fremgår det av SSBs Økonomiske analyser 2/2013.

Men analysen viser i tillegg at det ikke er opplagt at dette har ført til en reduksjon i strømforbruket.

Fyrer mindre med ved

Det viser seg også at de som har varmepumpe i mye mindre grad fyrer med ved enn andre husholdninger.

Husholdninger som fyrer mye med



De som har kjøpt varmepumpe tar ikke ut hele den potensielle gevinsten. Husholdninger med varmepumpe holder i gjennomsnitt en innetemperatur som er 0,4 grader høyere enn husholdninger som ikke har varmepumpe.

ved og fyringsoljer holder i gjennomsnitt en lavere innetemperatur enn andre husholdninger.

Velger kanskje å fryse litt

De velger kanskje å fryse litt for å spare energi, fremfor å anskaffe varmepumpe, som ikke nødvendigvis gir noen besparelser - bare høyere komfort.

Varmepumper senker strømforbruket

Feil

Statistisk sentralbyrå (SSB) har laget en analyse som konkluderer med at husholdninger med varmepumpe i gjennomsnitt har om lag det samme strømforbruket som andre husholdninger og at man dermed ikke sparer noe med varmepumper. Dette ble omtalt i aviser over hele landet.

Norsk varmepumpeforening er imidlertid kritisk til konklusjonen, og mente at SSBs metode ikke holder. I stedet for å sammenligne hus med og hus uten varmepumpe, burde byrået ifølge Novap isteden ha sammenlignet strømforbruket

i utvalgte hus før og etter at varmepumpe er installert.

En slik undersøkelse har Nord-Trøndelagsforskning allerede gjort, i 2005 på oppdrag fra Enova. Rapporten konkluderte med at de 466 husholdningene med varmepumpe som forskerne hadde el.forbruksdata på, hadde sparte 5116 kWh strøm per år i gjennomsnitt. Tallet er korrigert for temperaturforskjeller mellom årene.

Rapporten fra 2005 slår også fast at husholdningene rapporterte om en ikke ubetydelig nedgang i sitt vedforbruk.

Dette innebærer at el. sparingen reduseres i forhold til det en ville ha oppnådd dersom vedforbruket var blitt opprettholdt. En lignende effekt hadde også fyringsolje, men i et mindre omfang.

Tanker om Sikkerhet



Sikkerhet, som er så viktig i kuldebransjen, er kunsten å sørge for at visse ting ikke skjer.

Men det er en utakknemlig oppgave. For når ting ikke skjer, vil det alltid være noen som hevder at sikkerhetstiltakene var overdrevne og unødvendige

Men om ting skjer er det lett for at man blir beskyldt for dårlig planlegging, dårlige systemer og manglende forståelse av problemet.

Det er sanneligvis ikke lett å være menneske.

Nyutviklet varmepumpe for store bygg

Varmepumper for store bygninger og innenfor prosesseteknikk har vært mangelvare. Østerrikske Ochsner så dette som en utfordring. De har nå utviklet varmepumper som kan yte den nødvendige høye varmetemperatur på opptil 100° C.

Disse kan installeres i de bestående varmerfordelings-systemene med en temperaturspredning (temperaturforskjell tur til retur) på 5° C til 20° C.

Dermed følger selskapet opp den mest populære og mest utbredte fornybare teknikken, nemlig varmepumper, og nå varmepumper for store bygninger og innenfor prosesseteknikk.

En av årsakene til dette er begrensningen til varmetemperatur som vanligvis er på 65° C hos dagens mest utbredte teknologier.

Varmekilder

Som varmekilde brukes den varmen som kan tas ut av grunnen (vann, jord og fjell), luft eller lagret solenergi.

Utfordringen

Utfordringen for Ochsner var å utvikle varmepumper med tilsvarende effekt og høyere varmtvannstemperaturer, slik som nå er vanlig for en- og flerfamiliehus. Det ble et mål å fremstille slike varmepumper for store bygninger med høytemperatur varmerfordelingssystemer (radiatorer) for 65°C til 95° C kan ombygges med denne nye, fornybare varme-teknikken.

Rehabilitering

Ved rehabilitering av store bygninger er montering av varmedemming på etterhånd ofte ikke mulig. Vanligvis er det mange hensyn å ta, blant annet bevaring av historiske fasader og glassfasader, og ikke minst kostnader. I alle slike tilfeller må den energitekniske saneringen skje med ny varme- og/eller kjøleteknikk.

Den tekniske utfordringen

for Ochsner besto i å utvikle varmepumper, som kan yte den nødvendige høye varmetemperaturen på opptil 100° C og som kan installeres i de bestående varmerfordelingssystemene med en temperaturspredning (temperaturforskjell tur til retur) på 5° C til 20° C.

Nevnes bør at de punktuelle varmepumpene som tilbys med CO₂ som kjølemiddel krever som transkritiske høytrykks-systemer store kostnader. De er kun økonomiske med en spesiell temperaturspredning på 30° C til 50° C.

Et viktig poeng for Ochsner var å bruke ugiftige og fornybare sikkerhetskjølemidler (HFC).

Temperaturene i arbeidskretsen

Ved dagens standard varmepumper er temperaturene i arbeidskretsen omtrent som følgende (eksempel: kjølemiddel R134a):

1. **Fordampning** av arbeidsmiddelet ved varmeopptak fra varmekilden ved 4° C (varmekilde vann med 10° C)
2. **Kompresjon** av arbeidsmiddelet med kompressoren ved 95° C varmgasstemperatur.
3. **Kondensering** – Kondensasjon av arbeidsmiddelet og



Høytemperatur varmepumper fra Ochsner med R134a i trinn 1 og naturlig kuldemiddel ÖKO 1 i trinn 2. Finnes for følgende nettspenninger; 230 Volt, 400 Volt og 3x230 Volt uten null.

utslipp av det samme til varmesystemet: varmetemperatur opptil 65° C.

4. **Ekspansjon** til gjentatt fordampning (via ekspansjonsventil) til varmeopptak i syklusen (fra ca. 95° C til ca. 4° C).

Totrinns syklus

Temperaturene i syklusen begrenses av de termodynamiske egenskapene til kjølemiddelet. Temperaturene i komponentene, spesielt kompressoren, grunnet deres konstruksjonsmåte.

For å klare den nødvendige temperaturøkningen for høytemperaturvarmepumpen, på for eksempel 10° C (varmekilde/grunnvann) til 95° C (varmebruk/varmtvann) løste Ochsner dette ved hjelp av en totrinns syklus.

For første nivå

valgt Ochsner kjølemiddelet R134a og for

Det andre nivå

kjølemiddelet ÖKO1 (begge er HFC sikkerhetskjølemidler, ikke brennbar, ugiftig, med lav trykkposisjon).

Den største tekniske utfordringen

besto i den høye varmgasstemperaturen til 2. nivå (opptil 160° C). For å klare dette måtte man utvikle en spesiell kompressorkonstruksjon (skruekompressorer) (lager, vikling).

Optimeringen av styringen

Videre utfordringer var optimeringen av styringen til de to elektroniske ekspansjonsventilene, særlig styringen av start-fasen (systemtrykk/økning av trykket til 2. nivå ved start).

Totrinns maskinene bygges for ytelser fra 190 kW til 750 kW, turtemperatur opptil ca. 100° C ved varmekildetemperatur på for eksempel 10° C.

Enkelttrinn utførelsen brukes fremfor alt for prosesser innenfor kjemikalie-, næringsmiddel-, drikkevarerindustrien og kraftverks-teknikk for temperaturer til varmekilden fra 40° C til 50° C og ved varmebruk fra 75° C til 95° C.

Den tekniske utlegningen skjer derved enkeltvis for innsatsen det gjelder.

Norpe lanserer

To nye meget energieffektive flerplansreoler

Norpe lanserer nå to svært energieffektive eksterne flerplansreoler på markedet; Ventus og Novus. Ventus har en åpen løsning og Novus har dører. Dette er en innovasjon innen energieffektivitet med energibesparelser på inntil 50 %.



Ny patentsøkt luftgardin

Energieffektiviteten for disse har blitt forbedret betydelig med en patentsøkt luftgardin kalt Norpe e-core. Den er en luftgardinløsning basert på forskning i aerodynamikk og fluiddynamikk. Luftgardinen blir formet av luft som strømmer i parabolform.

Luftgardinens lufthastighet er lavere i sjiktet nærmest den varme luften i butikken. Med en kombinasjon av den unike formen og variasjoner i lufthastigheten minimaliserer den nye luftgardinen at varm og kald luft blander seg. Norpe mener den nye luftgardinen overgår alle eksisterende løsningene i markedet i dag, både de med enkel og dobbel luftgardin.

Kombineres med en optimalisert fordampner og EC-vifteutforming

Når den nye teknologien kombineres med en optimalisert fordampner og EC-vifteutforming, kan en neste generasjons natt-



Flerplansreolen på bildet Novus har dører, mens Ventus har en åpen løsning.

gardin eller doble glassdører i kombinasjon av andre energieffektiviseringsfunksjoner **reduere energiforbruket med inntil 50 % på Ventus og 35 % på Novus.**

Ventus og Novus er blitt testet i et uavhengig laboratorium. Resultatene viser at de nye flerplansreolene fra Norpe for tiden stiller i en klasse for seg selv.

Fremragende energisparing, bedre temperaturstabilitet og mulighet til å kjøre flerplansreoler med en mindre batteripakke, utgjør virkelig en forskjell for dagligvareforretninger.

Produktinformasjon om Ventus og Novus finnes på www.norpe.com.

► Samtidig oppvarming og kjøling

I mange store bygninger er det nødvendig med både oppvarming og kjøling, samtidig. Når det tidligere var vanlig å bruke en olje- eller gasstank for oppvarmingen og kaldtvanns-kompensasjon for kjøling, kan dette nå gjøres på en mye mer økonomisk måte med kun en varmepumpe.

COP

COP (Coefficient of Performance) som effektkoeffisient til en varmepumpe kan ses på som «Energimultiplikator». For eksempel er COP 4:

1kWh strøm + 3kWh fra omgivelsen = 4 kWh nyttevarme.

Ved bruk av varmepumpen til både oppvarming og kjøling, kan også nytten regnes som samtidig kjølemaskin.

For eksempel

COP oppvarming	= 5 (lavtemperatursystem) ca. 40°C turtemperatur
COP kjøling	= 3

COP summarisk	= 8

eller	
COP oppvarming	= 2,5 (høytemperatursystem) ca. 85°C turtemperatur
COP kjøling	= 3

COP summarisk	= 5,5

I disse driftstilstandene oppnås energieffekter og dermed CO₂-innsparinger, som ikke kan overbys økonomisk sett.

I disse driftstilstandene oppnås energieffekter og dermed CO₂-innsparinger, som ikke kan overbys økonomisk sett.

Med den nye høytemperaturvarmepumpen gjøres helt nye områder tilgjengelig for utnyttelse av fornybar omgivelsesvarme til oppvarming.

På denne måten kan man oppnå at fossile energibærere fases ut, drivhusgassutslipp (CO₂) reduseres eller bidra til en betydelig effektøkning.

Varmepumpene er tilgjengelig på det norske markedet og importeres av Parat Varme AS.

Høytemperatur varmepumper fra Ochsner med R134A i trinn 1 og naturlig kuldemiddel ÖKO 1 i trinn 2.

www.kulde.biz

Hele kulde- og varmepumpebransjens portal

Nytt vannbasert Kjølesystem til datasentre og pc'er

Kan spare strømutfgiftene til kjøling med inntil 60 prosent. Asetek, som ble notert på Oslo Børs 20. mars, leverer vannbaserte kjølesystemer til datasentre og PCer. Aseteks forretningside er å endre kjølingen av servere fra dagens luftkjøling til vannkjøling.

Det skal

- Spare strømutfgiftene til nedkjøling med inntil 60 prosent og
- Vannet kan også brukes til å varme opp bygninger.

I en fersk analyse fremhever Arctic den høye effektiviteten og energisparingen overgangen fra luftkjøling til vannkjøling kan ha.

2 % av verdens strømforbruk

Datasentre verden over brukte 2 prosent av verdens globale elektrisitetsproduksjon i 2012. Dette er mer energi enn verdens luftfartsindustri, hvorav 30 prosent ble brukt til kjøling alene.

Asetek mener de kan tilby 50-80 prosents energibesparelse på kjøling og også muligheten for bruk av vannet til å varme opp bygninger.

Tilbakebetalingen for vannkjøling kan derfor være så lite som ett år, og muligens enda lavere om vannet brukes til oppvarming.

Marked på 3 milliarder dollar i 2015

Det totale potensielle markedet for Aseteks kjølingssystemer for datasentre anslås å ville vokse til mer enn 3 milliarder dollar i 2015 da verdens dataforbruk stiger markert.

Det forventes at Aseteks inntekter i 2013 vil beløpe seg til 23 millioner dollar, og 29 millioner dollar i 2014, og i hovedsak fra inntekter fra PC-segmentet da selskapet for øyeblikket driver utvikling av design for systemene for datasentrene.

I 2015 ventes inntektene fra datasentersegmentet å øke og Arctic venter seg da totale inntekter på 44 millioner dollar.

Strømulykke-app

NELFO lanserer nå en app for smarttelefoner som på en enkel og oversiktlig måte viser hvordan man skal forholde seg ved strømulykker. Appen er utviklet av NELFO - Foreningen for EL og IT Bedriftene, i samarbeid med blant andre Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

Appen, som i første omgang er tilgjengelig for androidenheter, er nå lagt ut på «google play» og nedlastningen er gratis. Brukerne får automatisk varslingsom oppgraderinger.

Appen inneholder 4 ulike «seksjoner»:

- Tips for å hjelpe personer som har vært utsatt for en strømulykke
- Anbefalinger for helsepersonell
- Arbeidsgivers plikter i henhold til regelverk og oppfølging
- Ekstrainformasjon med nyttige lenker

I følge Statens Arbeidsmiljøinstitutt rammes om lag 3000 personer i Norge av strømskader hvert år, og de fleste av disse ulykkene skjer i arbeidssammenheng. App'en kan lastes ned fra <https://play.google.com/store/apps/details?id=nelfo.pua.android.stromulykke>

Nytt kjøleskap med dobbeltdører



Den koreanske fabrikanten LG har lenge markedsført kjøleskap og under dette tvillingskap. På en produktpresentasjon i Berlin viste LG den nye modellen GS 9366. Dette tvillingskapet har bredde 120 cm og har som vanlig to hoveddører. Men innfor dette kommer en nyhet: på kjølesiden er det innført en dobbeltdør, slik at denne siden av skapet har to dører innenfor hverandre. Dette er gjort for at brukerne skal kunne ha ulike typer drikkevarer i hver av dørene. Skal du hente varer fra den ytterste døren, åpner du bare denne døren og hindrer romvarmen fra å nå lenger inn i skapet. LG tenker seg at for eksempel mineralvann og melk som det ofte kan være bruk for kan oppbevares i den ytre døren.

GS 9366 har også fått frysedel med en tynnere ismaskin enn sine forgjengere. Effektiviteten har økt, og dette skapet skal ikke koples til ekstern vannkilde, noe fabrikanten ser på som en stor fordel sikkerhetsmessig.

Kuldeanleggene må bli vesentlig mer energieffektive

Å redusere eller fjerne behovet for energi til kjøling er kanskje den største utfordringen man står overfor i dag. Dette gjelder de fleste yrkesbygg og således over 50 prosent av samlet bygningsmasse.

Det må også fokuseres vesentlig mer på selve energiproduksjonen, og ikke ensidig mot bygningskroppen, noe vi i dag ser tendenser til i alt for mange sammenhenger. Utfordringen er ofte også å få til en stabil drift av anleggene.

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Gassutskiller for kjølesystem

Vannbehandling har vært et forsømt element i varmesystemene. Resultatet over tid er tilstoppende rør og armatur, svekket pumpekapasitet og redusert funksjon i anleggene.

Har man et for høyt innhold av gasser (oksygen, nitrogen osv.) i systemvæsken vil det fort oppstå energitap, korrosjon og lydproblemer. NoXygen fra TTM forebygger og forhindrer slike problemer på en effektiv og enkel måte. Det leveres to modeller: NoXygen for varmesystem og NoXygen F for kjølesystem.

Funksjon

NoXygen er et helautomatisk produkt som arbeider med en delstrøm som pumpes fra hovedledningen uten å på-



virke anleggets trykk eller væskens hastighet. Selve prosessen skjer i to steg iht. en patentsøkt metode, som skaper undertrykk i enheten. Gassene frigjøres via trykksenkning og ledes ut gjennom en lufteventil. Den ferdigbehandlede væsken ledes deretter tilbake til ho-

vedledningen. NoXygen er utstyrt med integrert energisparefunksjon, som en gang pr døgn automatisk tester om behandling er nødvendig. Pumpen stoppes dersom systemet er i balanse. Dette gjør at pumpen arbeider helt automatisk og ikke trenger manuelle inngrep.

Fordeler

- Opprettholder energieffektiviteten i anlegget.
- Minimerer korrosjonsskader på rør, ventiler, pumper og øvrige systemkomponenter.
- Reduserer lydproblem i rørsystem.
- Forhindrer nedbrytning av kuldebærrervæske.
- Minimerer bruk av kjemikalier.
- Lav anskaffelseskostnad og minimale driftskostnader.

Variant VVS www.variantvvs.no

Ny forbedret gassvarmepumpe

Ny forbedret GHP E- Series fra Aisin/ Toyota Group



Aisin, Toyota Group, har kommet med en ny og forbedret modell av den velprøvde Gas Heat Pump.

- Ytelsen er forbedret til ca 190 % effektivitet.
- Virker ned til -20 C
- Gassforbruket er redusert med 47 %
- Utslippet er redusert med 39 %,
- Vekten er redusert med 135 kg,
- De fysiske målene er mindre
- Service utgiftene er redusert med 43 %!

Man kan også kjøle med gass og samtidig produsere varmt vann

Dette gir lavere driftskostnader ved kjøling enn med strøm. Man trenger heller ikke et dyrt strømforsynings anlegg med trafo.

En 16 A krets holder.

Typisk kWh kostnad er bare ca 30 øre og det er ingen nettleie.

Luft-luft varmepumper med opp til 63 innedeler i Daikin systemet.

Luft til Vann 45 C

Gassbasert oppvarming har nå blitt mer anvendelige og kan brukes som hovedlast. GHP styres via internett og mobiltelefon.

www.GHP-Norge.no Tlf. 48 99 42 46

<http://www.aisin.co.jp/ghp/english/flexibility.html>

Nye presstang med maks kraft!

Ridgid lanserer nå den nye RP 340 Presstang med samme kraften som et høykapasitetsverktøy, men den er 30 % mindre og 17 % lettere.

Du kan nå jobbe enda mer effektivt enn tidligere med den nye presstangen. RP 340 er 30 % mindre og 17 % lettere enn sin forgjenger. Det er det ingen kompromisser i ytelsen, faktisk har den 25 % lenger serviceintervall. For maksimal fleksibilitet gir den brukeren en unik

mulighet. Maskinen kan brukes både med nettdrift og batteridrift.

Dette har gitt alle som monterer rør mulighet til å lage pålitelige, vanntette tilkoblinger til kobber, rustfritt, flerlags og PEX på så lite som fire sekunder.



Nytt styre i VKE

Harald Skulstad tar over lederrollen i VKE

VKE - Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi har avholdt sitt årsmøte for 2013 på Jeløy Radio kurs- og konferansesenter. Her ble nytt styre valgt inn. Årsmøtet var enige i valgkomiteens innstilling og de tre nye kandidatene ble klappet inn. Mangeårig styreleder Jon Valen-Sendstad fra GK AS har valgt og tre ut av styret og overlater nå lederrollen til Harald Skulstad fra Kulde og Elektro AS i Ålesund.

Det nye styret

Styreleder Harald Skulstad,
Kulde & Elektro AS - Ålesund

Nestformann Steinar Holm,
GK AS - Oslo

Styremedlem Tor Brekke,
Utstyr & Kjøleservice AS - Bergen

Styremedlem Knut Skogstad,
Flexit AS - Ørje

Styremedlem Tore Holthe,
TROX Auranor AS - Brandbu

Styremedlem Tom Schøyen,
Bryn Byggklima AS - Asker

Styremedlem Lars Berge,
Systemair AS - Sandnes

Varamedlem Nils Bjarne Drægni,
Sogn Kjøleservice AS - Sogn

Varamedlem Jon Husby,
Oras AS - Trondheim

Valgkomiteen satser på geografisk spredning og stor og små bedrifter

Ole-Jørgen Veiby fra GK AS og Norsk Kjøleteknisk Forening representerte valgkomiteen på årsmøtet sier: En styreplass i VKE er en ettertraktet posisjon og det er derfor ikke vanskelig å få folk til å gå inn i styret. Men jeg vektlegger at det er grunnleggende for valgkomiteens arbeid at styret skal bestå av

- både kulde- og ventilasjonsbedrifter,



Det nye styret i VKE: (f.v.) Nils Bjarne Drægni, Tom Schøyen, Harald Skulstad, Tor Brekke, Steinar Holm, Tore Holthe, Lars Berge, Knut Skogstad (Jon Husby, varamedlem var ikke tilstede da bildet ble tatt). (Foto: Helge Eek)



VKE s nye styreleder Harald Skulstad.

- store og små bedrifter skal være representert samt at det skal være en
 - geografisk spredning på firmaene.
- Med årets styre på plass føler valgkomiteen at de har utført sin jobb.

VKE ønsker engasjerte og deltagende medlemsbedrifter

- Vi oppfordrer VKEs medlemmer til å ta direkte kontakt med enten styret eller administrasjonen dersom de brenner for saker de mener bør komme på dagsorden i foreningen. Vi ønsker engasjerte og deltagende medlemsbedrifter, sa ny styreleder Harald Skulstad i sin tale på årsmøtet.

VKE – Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi er en bransjeforening i Norsk Teknologi som er tilsluttet NHO.

Takk til Jon Valen-Sendstad

Jon Valen-Sendstad har valgt å trekke seg som styreformann etter mange år som styreleder i VKE. På årsmøtet ble han behørig feiret og overrakt et kurv med italienske fristelser som stor takk for vel utført styrearbeid.

Han har vært formann i NVEF fra



2006, styremedlem og nestformann fra 2005. Han var også en av initiativtakere til etableringen av VKE, og styreleder i VKE fra etableringen 11. juni 2008. Jon Valen-Sendstad er i dag konsernsjef i GK Konsern AS.

Han er nå valgt inn i valgkomiteen i VKE og vil fortsatt være med og bidra aktivt i foreningen.

50 nye lære plasser i år

Av Stig Rath
Bransjesjef Kulde i VKE

I forrige nummer av Kulde kunne VKE melde om at det er etablert 44 nye elevplasser i kuldefaget.

Forhåpentlig kan vi legge til ytterligere 15, om Færder vgs kommer i gang høsten 2014. Skal bransjen beholde dette nivået, må vi etablere 50 nye lære plasser rundt Oslofjorden i år.

Kulde- og varmepumpebransjen er nå ett skritt fra suksess med rekruttering av nye fagfolk. Dette viktige skrittet heter lære plasser. I vårt fag må ungdommene ha lære plass for å få gjennomført sitt Vg3-løp, og kvalifisere for eksamen (fagprøve). Lære plassen er selve forutsetningen for å få fagbrevet, være ferdig utdannet kuldemontør, og kunne søke jobb eller ta videreutdanning.

Det å ta inn en lærling er ikke så vanskelig

Det enkleste er å bruke et opplæringskontor. Der finnes kompetanse på lære plan, kontrakter, fylkets fagopplæringskontor, og undervisningsstøtte. Opplæringskontoret håndterer alt det administrative og inngår kontrakt, mens bedriften foretar ansettelsen og dermed har lønns- og arbeidsgiveransvaret. Slik trenger bedriften bare å konsentrere seg om det faglige, og



til og med der kan Opplæringskontoret gi støtte, om det er behov for det.

Opplæringskontor driver til selvkost

Alle opplæringskontorets innkomne midler skal komme lærlingen til gode. Det betyr at her finnes de billigste tilbudene på lovpålagte kurs. Velger bedriften et Opplæringskontor for elektrofag kan en være helt sikker på at de avholder regelmessige FSE-kurs, som kanskje alle bedriftens montører kan delta på.

Velger bedriften å melde seg inn, går tilskuddet fra fylket til opplæringskontoret, før en andel fordeles videre til bedriften i henhold til opplæringskontorets vedtekter.

Hva kreves av en lærebedrift?

Faglig leder i bedriften må vise til utdanning og erfaring i faget, kjenne lære planen, og sikre at bedriften har arbeidsoppgaver og utstyr, slik at lærlingen kan få full opplæring. Dersom bedriften ikke kan dekke alle mål i lære planen, vil opplæringskontoret hjelpe til med å finne en annen bedrift som kan gi denne opplæringen.

Her kan du henvende deg

På www.gnizt.no finner du ditt nærmeste opplæringskontor som dekker elektro. Ellers er fagopplæringskontoret i ditt fylke helt sikkert behjelpelig med å løse deg gjennom alle formaliteter og påse at nødvendige søknader og kontrakter blir korrekt utfylt. Feiler alt dette, er det bare å ringe Bransjesjef kulde på tlf 948 40 467.

Dyktige prosjektledere og gode selgere

I andre elektrofag er det vanlig at 25 % av de som tar fagbrev, fortsetter med utdanning. Slik får elektrobedriftene de beste folkene til inneapparatet, fagfolk som både er praktikere og teoretikere.

Kulde- og varmepumpebedrifter oppmuntrer ingen til å gå på fagskolen i Trondheim, der vi har landets eneste tilbud på høyere heltidsutdanning i kuldefaget. Tvert om sliter skolen hvert år med å få nok søkere. Den eneste veien ut av dette uføret, er at din bedrift tar inn en lærling, eller kanskje to, når dere først er i gang. Da vil det finnes søkere den dagen bedrift trenger prosjektledere og selgere.

Yrkes-VM i Leipzig



Yrkes-VM arrangeres i Leipzig i Tyskland, 2. – 7. juli 2013. Årets Yrkes-VM blir det største noen gang, med ca. 1.200 deltakere fra over 60 land i hele verden. Konkurransen omfatter 170.000 m², om lag dobbelt så stort som i London i 2011. Fra Norge deltar Sindre Gruben Olsen i kulde- og varmepumpefaget. Han ligger nå i hardtrening.

Konferansen Yrkesfag 2013

Med konferansen Yrkesfag 2013 i Oslo 7. februar ville NHO motivere alle aktører i arbeidslivet og utdannings-Norge til å løfte frem fagopplæringens betydning i samfunnet.

Norske fagarbeidere er i verdensklasse, og vi har behov for flere i årene som kommer. Likevel er vi dessverre i en situasjon der mange ungdommer velger bort yrkesfagene eller faller fra underveis i læreløpet.

Blant deltakerne fant man NHOs administrerende direktør Kristin Skogen Lund, kunnskapsminister Kristin Halvorsen som fortalte om arbeidet med evalueringen av Kunnskapsløftet.

Lederne i AUF, Sosialistisk Ungdom, Unge Høyre og Fremskrittspartiets Ungdom diskuterte fremtidens fagopplæring.

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

Norge er 75 % medlem av EU

Av Stig Rath

Bransjesjef Kulde i VKE

Et eksempel på hvor galt det kan gå, når man ikke engasjerer seg der beslutningene tas, ble synliggjort da NVE vedtok omsetningsforbud mot kjølehjørner.

En uttalelse som falt var ”Ønsker NVE å ta knekken på norsk industri?”. I antikkens Hellas overfalt de budbringeren som kom med dårlige nyheter. To tusen år senere er tiden moden for at norsk kulde- og varmepumpebransje heller prioriterer å delta, når EU utformer reglene.

Gjennom EØS-avtalen er Norge forpliktet til å innføre de relevante forordninger og direktiv EU vedtar. Da er behandlingsprosessen for lengst over i EU, og påvirkningsmuligheten nærmest ikke-eksisterende. Derimot forsøker EU å skape konsensus om nye regelverk allerede i den første prosessbehandlingen. Da kan alle bransje- og ikke-statlige organisasjoner gi sine faglig begrunnede innspill.

Norge er 75% EU-medlem

Den offentlige utredningen ”Utenfor og innenfor – Norges avtaler med EU” av 2012, slo fast at Norge har et samarbeid med EU, som ligger på 75 % av det som EU-statene har. En konsekvens av dette, er at stortingspolitikere burde tilbrakt mye tid i Brussel for å påvirke byråkraterne og politikere i EU. Det som gjelder i EU, er å møte beslutningstagerne ansikt til ansikt, gjerne over en kopp kaffe, og legge igjen et A4-ark med argumenter. Dette bruker ikke norske folkevalgte særlig tid på, antakelig fordi de må være synlige i det norske terrenget, om de skal ha sjanse på gjenvalg. Når politikere på toppnivå mangler engasjement for å legge til rette for norske interesser, blir det veldig viktig for bransjene å delta på faglig nivå.

EU er en åpen og lyttende institusjon

EU, som er verdens største mellomstatlige samarbeid er et velfungerende demokrati. EU ønsker å treffe fornuftige beslutninger for sine 500 millioner borgere, og i forkant av ethvert nytt regelverk ligger grundige prosesser, der man vurderer sikkerhet, øko-



Bransjesjef kulde Stig Rath sammen med informasjonsrådgiver Ingvill Sjøvold Nilsen og daglig leder Niels B. Bekkhus under et besøk på NHO sitt kontor i Brussel.

nomi og klima-konsekvenser for EU-borgerne. Det er 23 offisielle språk i EU i dag, men det uoffisielle språket er engelsk, som de fleste nordmenn behersker.

http://ec.europa.eu/yourvoice/consultations/index_en.htm er siden hvor alle nye høringer legges ut, og man både som bedrift og bransjeorganisasjon kan gi innspill. Dog er det viktig å merke seg at EU lytter til argumenter, ikke meningsytninger fra frustrerte bedriftsledere. Man kan også registrere seg som stakeholder (interessent), når prosesser med nye, eller revisjoner av eksisterende regelverk begynner. Da blir man invitert til møter sammen med andre stakeholdere.

Omsetningsforbud mot kjølehjørner

På midten av nitti-tallet begynte EU å interessere seg for energiforbruk, da EU må importere mesteparten av energien som forbrukes. I 2005 kom EU med Økodesigndirektivet, og i 2007 pågikk innsamlingen av faglige innspill til hvordan regelverket for Kjøle-fryseapparater til husholdningsbruk skulle utformes. I 2009 ble regelverket vedtatt, med fire års tidsfrist på innføring i EU (og EØS).

Ingen av de tre norske produsentene av

kjølehjørner deltok med innspill til utformingen i EU av dette regelverket, verken direkte eller indirekte. Til og med da den norske behandlingen av regelverket startet høsten 2011, fortsatte produsentene å håpe at dette ikke skulle bety noe for dem.

Selv etter at NVE sendte ut brevet med omsetningsforbud, fordi produktene ikke oppfylte EU sine krav til miljøvennlig energiforbruk, gjorde ikke de tre produsentene noe for å enes om en strategi.

Høsten 2013 tar revisjonen av regelverket til Lot 13 ENER – Kjøle-fryseapparater til husholdningsbruk til. Mye tyder på at regelverket er feil utformet og ikke har tatt hensyn til det særnorske produktet kjølehjørner. Uten norsk påvirkning kommer regelverket sannsynligvis til å forbli uendret, og vi håper de berørte bedriftene registrerer seg som stakeholder, eller ber bransjeorganisasjonen om det.

Revisjon av F-gass forordningen

Både under den første prosessbehandlingen av F-gass forordningen, og den pågående revisjonen, har VKE vært aktiv. Bransjeforeningen har gitt direkte innspill på Public Consultations, og indirekte gjennom Position Papers fra vår europeiske ►

Sindre Gruben Olsen til Worldskills i Tyskland

Leipzig 2.-7. juli

Norges viktigste landslag!

De 21 norske ungdommene på det som sies å være Norges viktigste landslag ble ønsket lykke til av både kunnskapsminister Kristin Halvorsen, LO-leder Gerd Kristiansen og adm. dir. i NHO, Kristin Skogen Lund på sin landslagssamling 31. mai. Alle de tre vil følge nøye med på lagets deltakelse i VM.

Gode rollemodeller

- Gode fagarbeidere utgjør en viktig basis i norsk næringsliv. Vi er helt avhengig av dere. Vi ønsker å bidra til at flere fullfører det løpet dere har startet på, sa adm. dir. i NHO, Kristin Skogen Lund.

- Det er viktig med gode rollemodeller som det dere er. Også NHO ønsker dere alle sammen lykke til når dere deltar i Yrkes-VM i Leipzig. Dere vil lære en hel masse av det dere nå får være med på, det er en helt unik erfaring som vil bety mye for dere. Husk også å ha det gøy underveis. Lær av andre og bli også kjent med andre som deltar!

Kunnskapsministeren kommer til VM

Yrkes-VM finner sted i Leipzig i Tyskland 2.-7. juli. Kunnskapsministeren vil, i likhet med de foregående årene som kunnskapsminister, besøke arrangementet.

- Jeg gleder meg virkelig til å komme til VM for å se på dere og heie på dere, det



Deltaker i Refrigeration & Air-conditioning Sindre Gruben Olsen og adm. dir. i NHO, Kristin Skogen Lund. Foto: Kristian Hansen / WorldSkills Norway.

er noe av det morsomste jeg gjør i denne jobben, sa Halvorsen.

- Jeg kjenner flere av dere fra tidligere, nå har dere fått trent enda mer, og jeg er sikker på at dere vil gjøre en super innsats i Leipzig. Enda flere norske ungdommer burde delta i skolekonkurranser og få innblikk i fagene når fagfolk konkurrerer. Dette er med på å få opp prestisjen for fagene.

- Norge er helt avhengig av flere fagarbeidere. Dette er Norges viktigste landslag! Dere på laget skaper verdier hver eneste dag, og er gode ambassadører for fagene. Vi vil at deres entusiasme smitter over på andre. Det vil være helt fantastisk om vi kan få et slikt arrangement til Norge. Om stat, fylke og næringsliv samarbeider,

Forts. neste side

► bransjeforening AREA. Hensikten har vært å fremme lønnsomme rammebetingelser for kulde- og varmepumpebransjen i Norge.

VKE blir via AREA holdt oppdatert om utfallet av behandlingen i medlemslandene. Dette er uformell informasjon som for eksempel Klif, ikke har samme tilgang til. Vi kan nevne retningen på noen av sakene.

- Det lanseres alternative forslag til et forbud mot ferdigfylte anlegg.
- Salg av HFK skal kun skje til F-gass-godkjente bedrifter.
- Forbud mot kuldemedier med GWP over 2500 i nyanlegg fra 2017.
- Forbud mot kuldemedier med GWP over 2500 til service fra 2030.
- Det blir opp til det enkelte land å inn-

føre kursing og sertifisering på alternative kuldemedier.

Som en ser, åpner aktiv deltagelse for strategisk forutsigbarhet, og identifiserer på hvilke områder vi kan påvirke norske myndigheter.

F-gass forordningen på den maritime sektor

VKE får mange henvendelser om etterlevelse av F-gassforordningen på skip og offshoreplattformer. Spørsmålene går på alt fra pålagt sertifisering til byggeforskrifter for nye skip og plattformer. I tillegg har vår nederlandske søsterorganisasjon et sterkt ønske om samarbeid på den maritime sektor.

Dessverre er denne sektoren offer for

en uenighet mellom Norge og EU. Norge hevder at EØS-avtalen bare gjelder norsk landbasert territorium, mens EU mener at kontinentalsokkelen og vår økonomiske sone til havs, også må defineres som norsk territorium.

VKE ser dette som en forklaring på hvorfor Klif vegrer seg for å håndheve F-gassforordningen for den maritime sektor. Et stort rederi brukte anerkjente eksperter på EU-lovgivning til å utrede spørsmålet, og disse konkluderte med at F-gassforordningen også gjelder på skip og oljeplattformer. Dette er kanskje årsaken til at de fleste rederier og oljeselskap likevel velger å etterleve denne.

NHO jobber for oss.

Prøvestasjonen på Kuben setter ny standard

19. august åpner Kuben Yrkesarena i Oslo, og en måneds tid senere avlegges den første fagprøven på VKE sin nye prøvestasjon. Etter suksessen med å lage en Opplæringsbok, tas et nytt skritt når det lages en ny fagprøvestasjon basert på at kulde er et elektrofag.

VKE har hatt flere møter med fagprøvenemndene i Oslo og Akershus om å lage et komplett opplegg for prøveavleggelse i kulde- og varmepumpemontørfaget. Hensikten med arbeidet er å få laget en veileder, som kan være en mal for fremtidige prøvestasjoner ellers i landet. Dette for å sikre mindre variasjoner i utførelse og bedømming av fagprøvene fra fylke til fylke.

Et pilotprosjekt

Prøvestasjonen på Kuben er et pilotprosjekt, der en ønsker å reflektere elektro sin posisjon i kuldefaget, dekke opp for målene læreplanen, og se på i hvilken grad en prøvestasjon kan ha ulike oppgaver for en kandidat, alt ettersom han kommer fra industri, klima eller kommersiell kulde.

Veilederen

skal inneholde forslag til oppgaver og utførelse av prøvestedet, mal for objektiv bedømming av prøvearbeidet, og en anvisning på god praksis i utførelsen.

Bedømmingskriterier og god praksis

er dokumenter kandidaten skal få i god tid før avleggelse av fagprøven. VKE mener at det er behov for en slik veileder, slik at vi kan kvalitetssikre at elever som har investert fire år av sitt liv i vårt fag, får noenlunde like krav og bedømming over hele landet.

Et faglig grunnlag for fruktbare diskusjoner om innholdet og bedømmingskriterier

Veilederen skal ikke frata de enkelte prøvenemndene regional frihet, men være et faglig grunnlag for fruktbare diskusjoner om innholdet og bedømmingskriterier i fagprøven.

Møte i Oslo torsdag 30. januar 2014

Intensjonen er å samle alle fagprøvenemndene til et møte i Oslo torsdag 30. januar 2014, og ha en fagdag om temaet.



Christoffer Skaget Fotograf: Ole Dyre Hesledalen

Felles praksis for alle fylker

Sannsynligvis vil Utdanningsdirektoratet da ha ferdigbehandlet høringen om endring av fagprøven fra maksimum 6 dager og sammenhengende, til minimum 6 dager og usammenhengende, slik at vi kan legge opp til en felles praksis for alle fylker. En viktig del

av diskusjonen vil være å se på hvilke anlegg eller deler av anlegg, som egner seg for fagprøve ute i bedrift.

Påmelding

Prøvenemndsmedlemmer som ønsker å delta på en samling bes å sende en e-post til stig@vke.no

Fortsettelse fra side 39

kan det bli mulig å få Yrkes-EM til Norge i 2018, sa Halvorsen.

- Nå legges det til rette slik at alle kan yte sitt beste i Tyskland, og det er lov å håpe på medalje! Lykke til alle sammen!

Yrkeslandslaget 2013

består av gutter og jenter fra hele Norge som har kvalifisert seg gjennom skolekonkurranser og Norgesmesterskap. Noen av deltakerne har tidligere konkurrert internasjonalt, som for eksempel i Yrkes-EM. Felles for alle er at de har valgt en yrkesfaglig studieretning, de er unge, og tar fagbrev i disse dager. Alle er av ypperste klasse innenfor sine fag. Nå skal de vise hele verden hvor god de kan være, og kanskje vanker det en medalje for innsatsen.

Vinnere av VKE Bransje-Quiz

Laget med det treffende navnet «The Winning Team» dro i land den prestisjefylte seieren i bransje-Quiz'n på VKE årsmøte 2013. Laget besto av Jon fra GK, Sverre fra YIT, Tor fra Kuldeteknikk og Sturla fra Covent.



Tar vare på snøen over sommeren

Langrennsløpere forlenger skisesongen med urgammel teknikk

Snøproduksjon frem til påske gjør at Beitostølen skistadion kan garantere sesongstart for langrennsløperne allerede i slutten av oktober. 20.000 m³ snø dekket av flis for å kunne graves frem igjen til høsten.

Problemet

Beitostølen er tradisjonelt kjent som en snøsikker destinasjon på Østlandet, 900 meter over havet ved foten til Jotunheimen. Men i 2011 måtte de avlyse Beitosprinten, som markerer den nasjonale åpningen av langrennssesongen og det har økonomiske konsekvenser.

Skistedet hadde rett og slett ikke snø nok midt i november til å dekke skistadion og en sløyfe på 3,3 kilometer. Kulden lot vente på seg, og til og med verdenscupåpningen helgen etter måtte de si fra seg. Dette ble tredje gang de måtte avlyse Beitosprinten, og de skjønnte at noe måtte gjøres.

Løsningen

Løsningen ble å ta i bruk en flere hundre år gammel teknikk som ble brukt for å bevare isblokker til kjøling av mat gjennom sommeren: Å dekke til snøen med sagflis.

Nå kan man garantere sesongstart 25. oktober i år, og flere helger med fine forhold før Beitosprinten 22.-24. november 2013.

Økonomi

Snølagringsprosjektet startet i fjor, og skal pågå i fire år. Det har en pris på cirka 2,5 millioner kroner, og er finansiert av Oppland fylkeskommune, Øystre Slidre kommune, Beitostølen stadion AS, Norges Skiforbund og Innovasjon Norge.

Målinger

For å dokumentere og analysere effekten av snølagringen – særlig med tanke på kunnskapsformidling til andre skidestinasjoner er Høgskolen i Gjøvik involvert.

Førsteamanuensis Rune Strand Ødegård forteller at de først hentet inn referansedata fra Finland, Sverige og Sveits, hvor de har drevet med lignende snølagring i noen år.

Alle referansestedene hadde mye tørrere klima og mindre nedbør om sommeren enn Beitostølen, så det var veldig interessant å sammenligne mot vanlig høyfjells-



Beitosprinten, som markerer den nasjonale åpningen av langrennssesongen er avlyst tre ganger på grunn av snømangel. Men nå produserer man snø på våren og lagrer den under flis om sommeren slik at man kan åpne skisesongen i oktober.

klima i Sør-Norge. Det viste seg å absolutt ikke være det samme.

Fortsatt 10.000 kubikkmeter igjen

I fjor lagret man 13.000 kubikkmeter snø under et 40 centimeter tykt flislag i april. Da oktober kom, var det fortsatt 10.000 kubikkmeter igjen.

Det smeltet faktisk overraskende lite. I forhold til referanseverdiene antok man at bortimot én meter ville smelte under flislaget, men man opplevde bare en gjennom-

snittsmelting på mellom 30 og 40 centimeter.



Snøkanon i virksomhet med snøproduksjon (Illustrasjonsbilde).

Boligkjøpere synes boliger med oljefyr er mindre attraktive

Nye tall viser at over seks av ti nordmenn synes boliger med oljefyr er mindre attraktive enn andre boliger.

Fra 2020 det er det varslet forbud mot fyring med fossil olje i husholdningene.

Nå kan du få støtte fra Enova til å bytte ut miljøsynderen

En oljekjel slipper ut nærmere seks tonn CO₂ i løpet av året. Dette er ikke nordmenn spesielt opptatt av å få med på kjøpet når de er på boligjakt.

I en ny undersøkelse YouGov har

gjennomført for Enova, oppgir 63 prosent av respondentene at de anser oljefyr som lite attraktivt når de vurderer ny bopel.

- Utfasing av oljekjel er et klimatiltak som har vært etterspurt fra boligeierne. Oljefyr er blant det mest miljøfiendtlige man kan ha i en bolig.

Med den nye støtteordningen håper Novap at så mange som mulig vil benytte sjansen til å bytte den ut med en fornybar varmekilde.

Kalnes i Sarpsborg

Energisentralen til det nye sykehuset i Østfold

Det skal bygges et nytt sykehus i Østfold på Kalnes i Sarpsborg. Det nye sykehuset skal sikre befolkningen et komplett tilbud av spesialhelsetjenester i nært samarbeid med kommunehelsetjenesten og andre sykehus.

Det er Østfold Energi som står for byggingen av den nye energisentral på Kalnes i Sarpsborg. Energisentralen vil levere både varme og kjøling til det 85.500 kvm store sykehusbygget. Kalnes energisentral skal inneholde varmepumper for bergvarme, el.kjel, oljekjeler og kjølemaskiner.

Når anlegget er i full drift, skal det produsere 8 GWh varme og 4,5 GWh kjøling i året. Bare på varmesiden tilsvarer dette det årlige oppvarmingsbehovet til 550 eneboliger.

Selv om prosjektet ikke ferdigstilles før mot slutten av 2014, vil deler av varmeleveransen starte opp allerede i høst. Prosjektet er kostnadsberegnet til om lag 90 millioner kroner.

Energisentralen skal bygges opp med varmepumpe som grunnlast, og olje- og el.kjeler som spiss- og reservelast. Varmepumpen er dimensjonert for å utnytte prosessvarme i sykehuset og når dette ikke er tilstrekkelig, hentes varme fra energibrønner. Varmepumpen og kjølemaskinene dekker til sammen kjølebehovet. Det skal hentes varme fra brønnene om vinteren, og om sommeren vil brønnene sørge for kjøling. Energisentralen blir sammen med Sarpsborg varmesentral viktige produksjonsenheter i det nylig sammenslåtte kon-



Energisentralen vil levere både varme og kjøling til det 85.500 kvm store sykehusbygget.

sesjonsområdet for fjernvarme i Sarpsborg.

Kalnes energisentral blir en fremtidsrettet og energieffektiv sentral med stor grad av fornybar energi. Varmepumpene vil dekke cirka 90 prosent av varmebehovet, men for de kaldeste dagene og som reservesystem, skal det også benyttes bioolje.

Energibehovet er svært nær å kunne klassifiseres som et lavenergibygg. Energiforbruket til oppvarming er beregnet til 240 kWh per kvadratmeter per år.



Snøkanon i virksomhet med snøproduksjon (Illustrasjonsbilde).

Varmeanlegg

Det vannbårne varmeanlegget sørger for varmt vann for oppvarming av ventilasjonsluft, romoppvarming med radiatorer og snøsmelteanlegget ved dører og porter. Varmeanlegget baseres primært på radiatorer som plasseres under vinduene.

Det er fem undersentraler for tilkobling til Østfold Energi AS' fjernvarmenett. Sykehuset skal være ferdigstilt i 2016.

KALNES ENERGISENTRAL

- Sted: Kalnes i Sarpsborg kommune
- Årlig energiproduksjon: 12,5 GWh fordelt på varme og kjøling
- Effektbehov: 9 MW
- Produksjonsutstyr: Varmepumper for bergvarme, el.kjel, oljekjeler og kjølemaskiner
- Start: Varmeleveransen starter høsten 2013.
- Ferdigstilling av prosjektet vil være mot slutten av 2014.

Sandefjord

Bygger ut fjernvarmen med bioenergi i stedet for varmepumper selv om det ligger like ved sjøen



Sandefjord ligger ved sjøen, men likevel fant man det riktige å satse på bioenergi i stedet for varmepumper.

Statkraft Varme skal investere 230 millioner kroner i fjernvarmeutbygging i Sande-

fjord de neste 5-10 årene. Enova har gitt nærmere 60 millioner kroner i støtte til utbyggingen, og det har vært helt avgjørende for å realisere prosjektet.

Anlegget vil gi klimagevinst, fordi utslippene av CO₂ vil bli redusert med 5-6.000 tonn årlig.

Grunnlast med biobrensel

Varmesentralen får en grunnlast på 2 x 4 MW biobrensel, samt 1,5 MW fra et anlegg basert på gjenvinning av røykgasser

fra sentralen. I tillegg kommer oljekjeler der det kan brukes bio-olje, og el-kjeler på henholdsvis 2 x 6 MW og cirka 1 MW som spisslast og reservelast.

Man står foran et krevende og kostbart prosjekt med graving av traseer for fjernvarme i sentrumsområdene i Sandefjord. Ledningsnettet blir på 11-12 kilometer og vil gjøre det mulig for de fleste kommunale bygg og næringsbygg å koble seg til nettet. Varmeleveransene starter ved årsskiftet 2014-2015.

Invitasjon til

Kulde- og varmepumpegolfen 2013

Onsdag 4. september 2013 på Aas Gaard Golfpark & Hakadal Golfklubb



Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi, Norsk Kjøleteknisk Forening, Norsk Varmepumpeforening og Norske Kuldegrossisters Forening har den glede å invitere til Kulde- og Varmepumpegolfen 2013.

Aas Gaard Golfpark er en svært vakker og tiltalende par 71, 18 hulls park-/skogsbane. Banen ligger i Hakadal, ca. 15 minutters kjøring fra rundkjøringen ved Gjelleråsen.

Turneringen er åpen for alle som arbeider i eller på en eller annen måte har tilknytning til norsk kulde- og varmepumpebransje. **Hcp-kort:** Alle deltakere må ha godkjent Hcp-kort for 2013 sesongen.

Turneringsform: Turneringens spilles med Stableford over 18 hull.

Det spilles i to klasser: Klasse 1: Damer og Herrer med HCP: 0 – 20,0

Klasse 2: Damer og Herrer med HCP: 20,1 – 36,0

Alle damer spiller fra Tee 47 (Rød) og alle herrer fra Tee 55 (Gul).

Program: kl. 0900-0930 Oppmøte på Aas Gaard Golfpark.

Registrering og anvisning av hull

kl. 1000 Shotgun start. (Alle starter samtidig)

Ca. kl 1430 Grillbuffet kylling, elgkarbonader, elgpølser, spareribs med mer og premieutdeling. Stort premiebord.

Påmelding må inneholde fullt navn, hjemmeklubb, medlemsnummer og handicap. Sendes til Guttorm Stuge, Moderne Kjøling AS Faks 22 08 78 99 guttorm.stuge@renkulde.no

Frist 18. August

Info om Aurskog Golfpark: www.hakadalgolf.no

1700 millioner fra Enova til klima- og energitiltak

Støtten fra Enova og investeringene i markedet utløste prosjekter som til sammen skal gi et energieresultat på 1,6 TWh. Dette tilsvarer den samlede energibruken til alle husholdningene i Stavanger og Drammen kommune til sammen.

Det viser Enovas resultatrapport for 2012, som ble overlevert statssekretær i Olje- og Energidepartementet, Anne Kismul på Gardermoen i april.

Gardermoenes nye terminal 2

Enova gir støtte på 30 millioner til Gardermoenes nye store utbygging, Terminal 2, Gardermoen vil dermed få Norges største og mest besøkte passivhus når utbyggingen står ferdig.

750 prosjekter fikk tilsagn

I alt 750 prosjekter fikk i 2012 tilsagn om støtte fra Energifondet som forvaltes av Enova. Prosjektene fordeler seg på tiltak innen energieffektivisering, konvertering og økt bruk av fornybar energi.

Satser på industrien

Elkem Salten i Nordland fikk den høy-



Enova-direktør Nils Kristian Nakstad overleverer Enovas resultatrapport for 2012 til statssekretær i Olje- og Energidepartementet, Anne Kismul på Gardermoen.

este støttetildelingen i 2012. Et tilsagn om 350 millioner kroner bidrar til et energigjenvinningsprosjekt ved smelteverket som skal gi et årlig energieresultat på hele 300 GWh. Dette tilsvarer alene energibruken til seks norske småkommuner og viser med all tydelighet hvor stort potensial det er for energibesparelser i industrien

Enova ønsker de neste årene å være med på de prosjektene som bidrar til at norsk industri skal være verdensledende både på energi- og klimateknologi og energieffektivisering.

Ny teknologi

Fjoråret innledet også en periode med et enda sterkere trykk på utviklingen av ny klimavennlig teknologi som skal bidra til at regjeringens klimamål nås. Da er det helt avgjørende at man investerer i slike prosjekter. Enova ga i 2012 tilsagn om 336 millioner til teknologiprojekter. Dette skal resultere i investeringer på hele 1,1 milliarder kroner.

Teknologi for fremtidens bygg

Direktør i Enova, Nils Kristian Nakstad understreker at en tett dialog med et ofensivt og ambisiøst næringsliv er helt avgjørende for å lykkes i å nå målene.

- Vi satser på de som går foran. Gjennom å være en støttespiller for de som har ønsket å investere i passivhus, har gode og svært energieffektive bygg blitt etterspurt. Det er høstet erfaringer med byggemåter som gjør at vi kan redusere støtten til passivhus noe. Vi lanserer nå programmet «Ny teknologi til fremtidens bygg» som er rettet mot de som vil strekke seg enda lenger, sier Nakstad.

Strømfeil

Slå av varmepumpen, ellers kan det elektroniske utstyret skades

BKK slet med en strømfeil i Bergen i nærmere fem timer lørdag 8.februar. Gatene Baneveien, Vestre Murallmenningen og Nøstegaten var alle berørt ifølge www.bt.no.

Dermed hadde serveringssteder og beboere i området redusert strøm på formiddagen. Først ved 15.20-tiden ble feilen rettet. BKK opplyser at feilen var et sikringsbrudd i to nettstasjoner, men selskapet vet ikke hvor mange som ble rammet. Det var halv spenning, men ikke strømløst.

Eier av restauranten Nøstebodet, er blant dem som fikk problemer. Restau-

ranten skrudde av varmepumpene, og turde ikke å slå på anlegget igjen.

Det gjorde de helt rett i, ifølge direktør Daniel Kristensen i ABK Klimaprodukter. Slår du på utstyr før feilen er ordnet, kan det oppstå skader. Det gjelder alt elektronisk utstyr, ikke bare varmepumper. Her kan det være mye grums i systemet.

Hvis spenningen reduseres, er alt elektronisk utsatt og det er i fare for å gå i stykker.



Kvinnene styrer termostaten

Innenfor husets fire vegger er det kvinnene som bestemmer - i alle fall når det gjelder hvor varmt eller kaldt vi skal ha det.

Dette kommer fram i en landsdekkende undersøkelse InFact har gjort for strømleverandøren Fjordkraft.

Er du mann? Fryser du?

I så fall kan du kanskje få sjefen i huset til å skru opp termostaten en grad eller to. For det er kvinnene som bestemmer hvor varmt vi skal ha det hjemme, viser den landsdekkende undersøkelsen.

Undersøkelsen viser også at det er til dels stor uenighet mellom kjønnene om hvem som faktisk bestemmer.

Mennene

Av dem som lever i parforhold svarer 27 prosent av mennene at det er kvinnen som bestemmer, mens 48 prosent mener at innnetemperaturen avgjøres av begge i fellesskap. 17 prosent drister seg til å påstå at de er sjefen i forholdet på dette området.

Kvinnene

Kvinnene svarer helt annerledes. Kun ti prosent vedgår at mannen bestemmer, mens hele 57 prosent mener at bestemmelsen tas i fellesskap. 25 prosent av kvinnene innrømmer at dette er deres ansvarsområde.

De fleste er enige om hvor varmt de skal ha det hjemme

Uansett om man skal høre på mennene eller kvinnene, viser disse tallene at de fleste er enige om hvor varmt de skal ha det hjemme. Gjennomsnittlig viser målingen at 52 prosent av dem som bor i et parforhold bestemmer innnetemperaturen i fellesskap, og dermed får vi også gå ut fra at de fleste er enige om hva termostaten skal være innstilt på.

Oppvarming utgjør en vesentlig del av strømforbruket

Fjordkrafts erfaring er at hele 60 prosent av strømforbruket i en gjennomsnittshusholdning går til oppvarming.

Maktbalansen

varierer mellom aldersgruppene, og blant dem mellom 30 og 44 år står kvinnene spesielt sterkt.

I følge kvinnenenes egne besvarelser er det kun 8 prosent av mennene i denne aldersgruppen – hvor vi finner de fleste småbarnsforeldrene – som bestemmer. 28 prosent av kvinnene mellom 30 og 44 som lever i parforhold bestemmer innnetemperaturen selv, mens 58 prosent deler beslutningen med partneren sin. Hvorvidt barna har noe de skal ha sagt forteller undersøkelsen ingen ting om.

Sikkerhetsrisiko ved overgang til LED



I Sverige har Elsäkerhetsverket satt ned foten når det gjelder ombygning av lysstoffarmaturer til LED. Elsäkerhetsverket advarer om at det kan oppstå både el.sikkerhetsproblemer og problemer med elektromagnetiske forstyrrelser.

Om en tilbyder kommer med tilbud om konvertering til LED, er det tilbyderen som har ansvaret for hele det ombygde anlegget, skriver Verket på sin hjemmeside.

Om man selv bytter ut lysstoffarmaturer med LED, har man selv hele ansvaret.

Norsk Kulde Finnsnes er konkurs

25 ansatte blir berørt og mister jobben

Senja tingsrett har åpnet konkurs i Norsk Kulde Finnsnes AS, datterselskapet Norsk Kulde Tromsø AS. Dette skjedde etter at bankforbindelsen Danske Bank stengte firmaets kreditt.

Da banken stengte kreditten, så ikke firmaet annen mulighet enn å begjære oppbud. Firmaet har en gjeld til Danske Bank på cirka 20 millioner kroner. Banken er største kreditor. Det er også andre, mindre fordringshavere i boet,.

Norsk Kulde Finnsnes AS er datterselskap til Norsk Kulde AS, Firmaet har foruten i Finnsnes også virksomhet ved en avdeling i Tromsø. Firmaet har dre-



vet med montering av blant annet kuldeanlegg og varmpumper, også innafør maritim sektor.

Morselskapet skal ikke være berørt av konkursen. Morselskapet eier bygget i Sandvika ved Finnsnes der datterselskapet har leid lokaler.

Mer og mer av virksomheten til datterselskapet er i den senere tid blitt flyttet over til morselskapet.

25 ansatte mister jobben som følge av konkursen og spørsmålet er om disse vil å tilbud om jobb i morselskapet?

Men det er det for tidlig å si noe om.

Det konkursrammede firmaet hadde i 2010 en omsetning på 116,3 millioner kroner, og et underskudd før skatt på 7 millioner. Året etter ble omsetningen redusert til 99,9 millioner kroner og underskuddet før skatt ble på 420.000 kroner. Det foreligger ikke offentlige regnskapstall for 2012.

NAVITAS er nå et godkjent eksamenssenter også for f-gass-sertifisering i alle kategorier

Nå kan Navitas også tilby praktisk eksamen i kategori 2 for dem som ønsker å gå opp på en typisk luft-luft varmpumpe.

I januar i år inngikk man en avtale med FJ Klima Norge AS om å være eksamenssenter for deres kursdeltagere. I forbindelse med dette har FJ Klima Norge AS bidratt med 5 stk varmpumper ferdig montert på stativ. Navitas er svært takknemlig for dette. For mer info om kurs i kat. 2 hos FJ Klima Norge AS, ta kontakt på epost ae@fjklima.no

Alle som ønsker å avlegge eksamen ved Navitas, enten det er i kategori 1,2,3 eller 4, med eller uten kurs, er velkommen til dette hos Navitas.

www.fagskole.no/navitas eller navitas@fagskole.no



På bildet vises de fire første kandidatene, Askil Røyseth, Tore Årlivoll, Michael Skei og Alf Johan Hartviksen, som tok eksamen i kategori 2 på varmpumpene. Her står de sammen med Arne Eidsaunet som er kursinstruktør hos FJ Klima Norge AS.

Båsum Boring utnytter lokal energi

Berggrunnen i Norge inneholder mer energi enn de samlede norske olje- og gassreservene utenfor Norskekysten.

Denne energien blir nå mer og mer utnyttet i Norge, ved at det blir installert stadig flere varme- og kjøleanlegg basert på underjordisk, klimavennlig og effektiv geoenergi.

Båsum Boring AS er blant de aktørene som kan dette fagfeltet og som gjerne bidrar til at flere i det norske samfunn tar i

bruk den energien som ligger der.

Selskapet har meget god ordreinnngang på energiboring.

I Østfold er selskapet i gang med etablering av bergvarmeanlegg ved det nye Støtvik hotell i Larkollen og bergvarmeanlegget ved den nye energisentral på Kalnes i Sarpsborg for Østfold sentralsykehus.

I Oslo er Båsum i full gang ved den nye amerikanske ambassaden i Oslo, Bekkelaget Senter og et prosjekt i Colletts gate.



Båsum Boring i gang med grunnundersøkelser for bergvarme til den nye amerikanske ambassaden i Oslo.

Bosch Termoteknikk har inngått avtale med EcoConsult om distribusjon av Bosch og IVT varmepumper

Avtalen gjelder det norske markedet, og vil styrke Bosch i fremtiden med stadig mer fokus på miljøbesparende produkter, blant annet varmepumper.

”Vi ser frem til å samarbeide med EcoConsult som gjennom mange år har opparbeidet seg god erfaring og bred kompetanse innen det norske marked og dette produktsegmentet. EcoConsult er derfor en naturlig samarbeidspartner for Bosch til å styrke vår merkevare”, uttaler markedssjef Trond Nessæter fra Bosch Termoteknikk.

EcoConsult er eid av Brødrene Dahl,

en del av Saint Gobain-gruppen. Firmaet har 20 ansatte og er i dag en av Norges største distributører av varmepumper.

Hans Petter Finsen, salgs- og markedssjef hos EcoConsult gleder seg også over den nye avtalen med Bosch. ”Ved å få tilgang til Bosch og IVT sitt interessante og brede produktsortiment, ser vi store muligheter for å nå nye kundegrupper samt øke omsetning hos våre eksisterende kunder. Deres kompetanse om varmesystemer samt innovative utvikling av nye produkter er viktig for

oss i et marked, som stadig endrer seg og krever mer kunnskap. Disse produktene passer utmerket inn i vår eksisterende portefølje, og gir oss et bredere og mer attraktivt sortiment. Vi ser frem til å samarbeide med Bosch.”

Bosch overtok distribusjonen av IVT varmepumper i juli 2010 og har siden da utvidet produktspekteret med mange nyutviklede produkter tilpasset det Norske markedet. Bosch-kvalitet samt meget gode garantier gjør produktene til et naturlig valg for folk flest.

Leserbrev

Lithauere vil inn på det norske kjølemarkedet



I redaksjonen får vi mange henvendelser. Vi har denne gangen valgt å gjengi denne E-mailed fra Baltic Master med 700 an-

satte fra Lithauen som viser at det norske kulde- og varmepumpemarkedet nå er blitt meget interessant i de baltiske landene.

I brevet heter det (noe forkortet og rettet): *Vi, Baltic Master kan tilby prosjektering av kuldeanlegg, implementering av kjøleprosjekter og systematisk teknisk vedlikehold i ettersalg. Dette er de viktigste aktivitetene i vårt selskap. Men vi kan også installere ulikt utstyr til frukt- og grønnsaksbutikk, frysere, chilling tunneler, isvann systemer for melk og drikkevannindustrien, kjøle- og fryselagre for lagring av kjøtt.*

Vi kan også tilby varmegjenvinning. For noen år siden begynte vi å samarbeide med Carrier Norge. Vi arbeider også med, Carrier Nederland, Østerrike, Tyskland. Vi har sertifikater for sveisere og kuldeinstallatører. Vi kan også utføre prosjekter med CO₂ og ammoniakk om nødvendig.

*Best regards/Pagarbiai
Valerij Krasockij
www.balticmaster.lt*

Heder og ære til GK Norge

GK Norge AS ble nylig hedret på RC Groups 50 års jubileum i Milano. Der var agenter og internasjonale distributører samlet til RCs store feiring. GK fikk prisen ”Millionaire Club” som en av topp fem distributører for RC Group. Til å motta den gjeve prisen var direktør for kulde i GK Norge, Ole Jørgen Veiby tilstede.

De’Longhi Group har en omsetning på 1,8 mrd Euro. RC Group, Climaveneta og De’Longhi Radiators er organisert i et eget selskap, DeLclima S.p.A.

RC Group og GK Norge AS har relasjoner helt tilbake til 1988.



Assisterende direktør i DeLclima Carlo Grossi, deler her ut prisen til direktør kulde i GK Norge AS Ole Jørgen Veiby. Til høyre Administrerende direktør i RC Group, Massimo Forcellini.

Pingvin Klima er nå representant for Trane

Pingvin Klima er stolte av å kunne informere om at de nå representerer Trane i Norge.

*Pingvin Klima AS, Grensesvingen 9
0661 Oslo Tel 2265 0415
jim.johansen@pingvinklima.no
www.pingvinklima.no*

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Nytt kompaktaggregat

Erstatter de fleste matbodkjølerne



Thermolux 10 FLEX (TL10 FLEX) med støvfilter er et nytt produkt fra Thermocold.

FLEX aggregatet er tenkt å gjøre jobben enklere ved utbytting av gamle aggregater for opp til 12.000 liter.

Den erstatter forskjellige aggregatmodeller og merker. Aggregatet gjør det enkelt for mange som ønsker og

bytte ut sitt gamle kjøleaggregat med et nytt uten å endre på lysåpningen i veggen eller gjøre store ombygginger. Aggregatets utforming mot varm side gjør det mulig for de fleste bedrifter å ha en type kjøleaggregat på lager i denne sjangeren.

Det har nesten samme form inne i kjølerommet som tradisjonelle TL 6, 10 og 16, men den har i tillegg to stykk lepper på langsiden. De dekker over lysåpningen til eldre aggregater med bredere lysåpning opptil 56 cm.

Baksiden er mer modifisert med en høyde 65cm og en tilleggspakke med isolasjon og deksel.

Aggregatet har selvsagt et støvfilter som er norskprodusert og stillegående. Som ekstrautstyr kan man få LED lys med bevegelsessensor som kobles direkte inn i toppen på aggregatets kaldside.

Aggregatet passer inn i alle lysåpninger som har:

Bredde: fra 44cm til 56cm

Høyde: fra 65cm til 74cm

Dybde: fri

(husk å skjote luftspærren mot deksel på ekstra tykke vegger).

www.thermocold.no

Leserbrev

Ny gass kan erstatte R410a

Vi har de siste fire årene arbeidet med en ny gass som kan erstatte R-410a i varmepumpe og aircondition enheter.

Gassen er mer miljøvennlig, og ozonvennlig, men hovedsaken er at man sparer minimum 50 % energi og trykket et bare 30 % av R410a.

Det er med dette nesten ingen fare for lekkasje. Kjøleeffekten er minst like bra, og varmeeffekten er bedre.

Vi har testet og arbeidet med dette kuldemediet i de siste fire årene, og nå har vi søkt patent.

Dette er nå en prosess som er i gang.

- Gassen er none flammable

- GWP er på 1300

- ODP er zero

Er dette noe som kunne interessere dere, og kanskje skrive en liten artikkel om. Vi kommer gjerne med mer opplysninger og fakta. R-410a er jo som kjent på vei ut av markedet.

Håper på et positivt svar.

Med vennlig hilsen

Kurt Nilsen

Nærmere informasjon

Finn Pedersen, Eco D`Gas, Sortland

Tlf 915 8 67 79

Kuldebransjens eget bibliotek

På www.kulde.biz finner du de siste 11 års utgivelser av tidsskriftet Kulde og Varmepumper. De kan du laste ned gratis.



FAKTA OM FLUORHOLDIGE GASSER

- Finnes ikke naturlig i atmosfæren, men framstilles industrielt eller dannes i industriprosesser.
- Hydrofluorkarboner (HFK-gasser) er en gruppe fluorforbindelser som blant annet brukes som kuldemedium i kjøle- og fryseanlegg, varmepumper og luftkondisjoneringsanlegg for bygninger og kjøretøy.
- De fleste av disse gassene har sterk drivhuseffekt, og noen har også svært lang levetid i atmosfæren.
- Utslippene av HFK øker fordi det brukes som erstatning for ozonnedbrytende gasser som KFK, haloner og HKFK. Disse ozonnedbrytende gassene er regulert gjennom Montrealprotokollen.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz

SVENSK SMÅNYTT

Bästa skola på kyl- och värmepumpsteknik



Varje år delas även ett pris ut till bästa skola på kyl- och värmepumpsteknik, vilket baserar sig på den sammanlagda poäng skolans båda tävlande uppnådde i jämförelse med motsvarande poängsumma för de andra skolornas representanter.

Skol-SM är både ett kul event och en möjlighet för eleverna att lära sig jobba under press. Det skulle elever från samtliga gymnasier utvecklas av. I det avseendet är alla elever som ställer upp i skol-SM att betrakta som vinnare. Den känslan vill branschen att de tävlande eleverna ska ha med sig hem.

Kyl & Värmepumpföretagens utbildningssektion står som arrangör av Skol-SM varje vår.

Tävlingen riktar sig till elever i årskurs tre på gymnasiet VVS- och fastighetsprogram, eller Energiprogram som de hetat fram till nu.

Både de skolor som har kyl- och värmepumpinriktning för eleverna att välja och skolor som enbart bedriver andra inriktningar är välkomna att ställa upp.

Respektive skola utser två elever som deltar i tävlingen. På vissa skolor väljer lärarna ut de två elever med bäst resultat på tidigare skolluppgifter och på andra skolor föregås Skol-SM av en lokal uttagningstävling. Vi peppar gymnasiet andraårselever till att göra goda studieresultat under kommande år och sedan ställa upp i tävlingen nästa år. Källa: Kyl- och värmepumpföretagen.

Ny teknik styr inomhustemperatur

Energimyndigheten stödjer ATC Industrial Group AB (ATC) med 4 950 000 kronor för utveckling av innovativ värmestyrningsteknik för villamarknaden.

Nya AMA VVS & Kyl ute

Svensk byggtjänst producerar AMA-uppdatering i rasande fart. Efter tre år kom-

mer nu nya AMA VVS & Kyl. Bland nyheterna finns en ny typ av täthetskontroll för rörledningar med presskopplingar | och att avsnittet om skyddsventilerad laboratorieutrustning har utökats.

Energisnåla hus tvingar fram nya mindre och billigare värmepumpar

Värmepumpar måste bli mindre och billigare, för att vara intressanta i nya, energieffektiva hus.

Utvecklingen är nödvändig för att svenska värmepumpföretag ska kunna stå sig i konkurrensen. Därför arbetar forskningsinstitutet SP nu med att ta fram nya värmepumpsystem för nära-nollenergihus.

De flesta värmepumpar som säljs i Sverige i dag är för stora och dyra för att vara intressanta i energieffektiva hus, särskilt småhus med mycket lågt energibehov. Problemet kommer att bli större när EU-kraven på nära-nollenergi börjar gälla år 2021. Det slår SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut fast i en rapport.

För att hjälpa branschen att ta fram mindre, effektivare och billigare värmepumpstekniker driver SP nu ett projekt som heter Värmepumpsystem för nära-nollenergi - småhus och flerfamiljshus. Bland annat hoppas projektet kunna få fram nya tekniklösningar för kollektorer, distributionssystem och totalt sett mer energi- och kostnadseffektiva värmepumpar.

Nanoteknik ger bättre värmeöverföring

Effektivare system för värmeöverföring i värmeväxlare kan bli resultatet av forskning som bedrivs på KTH i Stockholm. Det handlar om så kallade nanofluid - en blandning av vatten, glykol och nanopartiklar.

Uppdaterat Celcia kyl-laboratorium i Katrineholm

Genom en investering på cirka tio miljoner kronor och en mängd ideellt arbete har IUC fått ett nytt kyllaboratorium, med bland annat sju CO₂ kylmaskiner.

Det cirka 20 år gamla kyllaboratoriet hos IUC i Katrineholm har ersatts med ett modernt laboratorium för både utbildnings- och forskningsändamål. Laboratoriet, som har kostat tio miljoner kronor, är döpt till Celcia och invigdes i februari. Kyl & Värmepumpföretagen och Kylbranschens Samarbetsstiftelse (KYS) och ett stort antal sponsorer har bidragit. Examensarbete I laboratoriet finns

sju CO₂-kyl-maskiner och sex HFC-aggregat. Just satsningen på koldioxid gör Celcia unikt i Europa. Energi&Miljö.



Bergvärmebok om funktion, borrhål och injustering

Funderar du på att köpa bergvärmepump? Då kan boken «Bergvärme på djupet» från KTH Energiteknik vara intressant, åtminstone om du är beredd att lägga några timmar på läsningen.

I boken tas bland annat frågor om funktion, borrhål och injustering upp. Det finns också ett färdigt förfrågningsunderlag för större fastigheter. Bland författarna märks Eric Granryd och Björn Palm. *Energimiljö*



Smarta elnät bra för värmepumpägare

Sverige och de nordiska grannländerna har beslutat införa smarta elnät i stor skala före de andra EU-länderna. För elabonenterna och villaägare med värmepumpar innebär det en möjlighet att styra förbrukningen till perioder med lägre pris och därmed få lägre uppvärmingskostnader. För industrien öppnas exportmöjligheter till reste av Europa.

Första oktober 2012 infördes reglering i Sverige som innebär att svenska elabonenterna får börja köpa el per timme, med start under 2013. Nästa steg är att de fyra nordiska länderna beslutat införa en gemensam slutkundsmarknad med start 2015. Ett elhandelsbolag ska enkelt kunna sälja till elkunder i alla fyra länder.

För det krävs att Nordens 14 miljoner elabbonnenter utrustas med smarta elmätare och elnätbolagen inför nya centrala system. Därefter kan avancerade el-tjänster levereras som ger hushåll, med till exempel en värmepump installerad, möjlighet att sänka energikostnaderna.
VVS Forum

Lund utsedd till Årets Värmepumpkommun

Lunds Kommun har utsetts till Årets Värmepumpkommun 2012, av branschorganisationen Svenska Värmepumpföreningen, SVEP. Det är 7:e året i rad som SVEP delar ut priset. Lunds kommun har under lång tid varit en föregångskommun för värmepumpbranschen och vi är glada att kunna ge dem priset Årets Värmepumpkommun 2012, säger Martin.

Forsen, VD Svenska Värmepumpföreningen.

Värmepumpmarknaden backade under fjärde kvartalet

Försäljningen av alla typer av värmepumpar minskade under det fjärde kvartalet 2012. Mest backade bergvärmepumparna med -28 %. Bergvärmepumparna har minskat hela året och på helårsbasis var minskningen 22 % jämfört med 2012. Totalt, inräknat alla typer av värmepumpar så minskade marknaden med 25 % under det fjärde kvartalet och under hela året har marknaden minskat med 23 %. Källa: Svep

Nu blir värmepumpar energieffektivare, tystare och renare

Från år 2030 sparar de nya kraven 860 TWh per år i EU - mer än all energi Sverige nu använder under ett år, menar Energimyndigheten.

Nu finns ekodesignkrav på pannor som drivs av olja, gas eller el.

Värmepumpar ska också bli effektivare. Ekodesignkraven innebär att produkter som inte håller måttet inte får tillverkas och finns redan på 16 produktgrupper, bland annat pumpar och fläktar.

Pannor och värmepumpar får också energimärkning så att det blir lättare för konsumenten att välja en energieffektiv produkt och som inte bullrar så mycket.

Värmepumpleverantörer på gång att utöka sitt styrsystem

Hos en av Sveriges värmepumpleverantörer pågår ett arbete med att utöka sitt styrsystem så att det även styrvarmvattenberedaren.

Fördelen för småhusägaren med att uppgradera sitt styrsystem i värmepumpen är att spara pengar på bil-ligare varmvatten. Värmepumpleverantören stärker sin position på marknaden. Detta är ett klart uttryck för marknadskrig mellan styrsystemen.

Självklart återstår att se var detta landar. Det är naturligtvis sannolikt att framför allt tunga fastighetsägare kan driva fram en lösning där ett enda styr-system kan användas per bostad.

Prisad för kraftigt reducerad energiförbrukning

Hösten 2010 installerade Tveita bostadsrättsförening den första stora värmepump-anläggningen i Norge med miljövänligt CO₂ som köldmedium. Anläggningen består av tre Mistral-aggregat från Green & Cool för uppvärmning av kranvatten och ger en årsvärmefaktor på över 4 och en energibesparing på mer än 75 procent jämfört med de elektriska varmvattenberedarna. Nu har bostadsrättsföreningen fått en pris som heter Värmepumpeprisen 2013 och delas ut av Norska värmepumpföreningen.



Green & Cool Academy – Transkritisk CO₂-teknik för kyltekniker

Kylbranschen upplever en teknikrevolution och det gäller att ha rätt kunskaper för att hänga med i utvecklingen. Green & Cool Academy erbjuder högkvalitativa utbildningar i transkritisk CO₂-teknik för kyltekniker. Kurser erbjuds på flera språk och genomförs hos våra samverkanspartner PTC+ Practical Training Center i Holland.

Kursen breddar kylteknikers kunskaper i systemlösningar, praktiskt handhavande, felsökning och installation av kylanläggningar med R744 (CO₂) som köldmedium. Praktiska övningar genomförs i en specialbyggd, komplett butiksmiljö.

Green & Cool levererar ultraeffektiva kyl-aggregat till Walgreens nollenergi-butiker

Walgreens, USA:s största apotekskedja, tillkännagav i mars 2013 sina planer på att bygga vad företaget tror kommer att bli USA:s första nollenergi-butik. Enligt ingenjörernas beräkning kommer butiken att producera lika mycket eller mer energi än vad butiken kommer att förbruka. Walgreens planerar att uppnå detta mål genom att använda solpaneler, vindturbiner, geotermisk teknik, energieffektiva byggnadsmaterial, LED-belysning och kylaggregat med ultrahög verkningsgrad. Butiken kommer att finnas i Evanston, som ligger i norra delen av centrala Chicago, USA.

CO₂-lösningen för Walgreens värmepumpar och kylaggregat bygger på Green & Cools Sirocco-system, som har tre temperaturområden.

Geoenergidagen 2013 Arlanda den 4 oktober

Geoenergidagen är Svenskt Geoenenergicentrums forum för information och kunskapsutbyte kring aktuella frågor som rör geoenergi. Konferensdagen belyser hela processen kring geoenergi, från juridiska, ekonomiska och miljömässiga överväganden inför en upphandling, genom upphandlings-, design- och genomförandefaserna till drift och uppföljning. Dagen avslutas med en debatt kring geoenergin i det uthålliga samhället. Geoenergidagen hålls den 4 oktober på Clarion Arlanda Airport.

Miljoner till ny kunskap om fjärrvärme och fjärrkyla

Fjärrsyn, ett av världens största program för forskning om fjärrvärme och fjärrkyla, fortsätter ytterligare fyra år. Det betyder totalt 75 miljoner kronor till forskningsprogrammet Fjärrsyn.

Det drivs av Svensk Fjärrvärme i samverkan med Energimyndigheten, som nu tagit beslut om en fortsatt finansiering.

Billiga värmepumpar håller inte måttet

Nu har Energimyndigheten testat ännu fler värmepumpar. Denna gång är det tre luft/vattenvärmepumpar som oftast köps av konsumenterna.

Dessa är mindre effektiva än de 13 modeller som myndigheten testat tidigare och de har också brister i tekniken.

De senast testade värmepumparna kommer från Energy Save, InVest och Nevica. Enligt testet kan dessa tre minska mellan 45-50 procent av den inköpta energin för ett eluppvärmt hus i södra Sverige. Bland de tidigare testade värmepumparna fanns modeller som kunde spara 60 procent.

Systemair köper Reftec i Norge

Systemair har träffat avtal om förvärv av Reftec AS, en leverantör av kommersiell kyla och värmepumpar för den norska marknaden.

Reftec som grundades 2007 har huvudkontor i Trondheim samt försäljningskontor i Oslo och har 14 anställda. Bolaget omsatte 34 miljoner norska kronor under 2012 med en omsättningstillväxt på över 30 procent.

- Vi är nöjda med att lyckas förvärva ett ungt växande bolag som stärker vår organisation med kompetens inom kommersiell kyla. Vi ser också synergier mellan ventilation och komfortkyla i projektförsäljning. Reftec är sedan tidigare återförsäljare på norsk marknad av Systemairs kylprodukter, säger Svein Nilsen, marknadsdirektör för Systemair.

INTERNASJONAL SMÅNYTT

Switzerland

The eurammon Natural Refrigeration Award 2013

1st place: Xianping Zhang, Donghua University, CN – Zhengzhou City

“*Research on Characteristics of R744-based Mixtures Used in Heat Pump System*”

2nd place: Bernd Bierling, University of Stuttgart, D - Stuttgart

“*Experimental investigation and simulation of the auxiliary gas circuit of a diffusion absorption chiller*”

3rd place: Jens Eiseler, Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft, University of Applied Sciences, D – Karlsruhe
“*Planning, construction and initial operation of a refrigerant cycle for demonstration purposes with the refrigerant propane (R290)*”

The Natural Refrigeration Award Show 2013 will be this year part of the eurammon Conference on 28 June, 2013 in Schaffhausen, Switzerland.

China

New inverter AC standard may be implemented in September

The new national standard of inverter air conditioners has been reviewed and is now in the process of approval. It may be implemented in September or October, and the extended energy-saving appliances subsidy policy, scheduled to end on May 31, will be implemented concurrently.

USA

Shipment in February increases 20.8%

U.S. shipments of central air conditioners and air-source heat pumps totalled 357,637 units in February 2013, up 20.8% in 2012. Year-to-date combined shipments of central air conditioners and air-source heat pumps increased 19.2%, to 658,813 units, during the same period in 2012.

Denmark

Christian Herten elected President of the Eurovent Association

Christian Herten was elected President of Eurovent Association. His election took place during the 56th Eurovent General Assembly hosted by the Danish professional association Dansk Ventilation.

China

Air purification function becomes a new trend for ACs

In last winter, the heavy air pollution in big cities in China has formed a new trend for future air conditioner market - to reduce the bad effect of PM2.5. Air conditioners will be converted from a product that can only adjust the temperature to a product which can also control the air quality.

Macedonia

Ammonia - Predicting the future is easy; getting it right is more difficult

On 5th IIR Conference Ammonia Refrigeration Technology, May 9-11, 2013, Ohrid, R. Macedonia we heard several views of what the future will bring. We will have a few years to see how the predictions fare, but it was very interesting to hear about new heat exchangers with reduced refrigerant charge, higher pressure components and semi-hermetic compressors for ammonia. There was also an encouraging trend of old ideas being revisited and given a thoroughly modern twist, including the use of expanders to improve system efficiency, the use of ejectors to eliminate the compression process, the application of heat pumps and the further refinement of absorption systems.

Global

DuPont reaches milestone in Opteon YF Refrigerant commercialisation in the European aftermarket



DuPont is prepared to supply its automotive aftermarket customers with Opteon® YF refrigerant and has put in place a distribution network that reaches 40 countries in Europe, the Middle East & Africa.

The Mobile Air Conditioning (MAC) Di-

rective came effectively into force on Jan. 1, 2013 and the European Commission has confirmed its applicability in all member states of the European Union.

Opteon® YF is a scientific breakthrough with a global warming potential that is more than 350 times lower than the previous generation 134a refrigerant. DuPont is offering this product in 5.6kg and 10kg containers to aftermarket customers in Europe, the Middle East and Africa.

Germany

Volkswagen goes for CO₂-based air conditioning in all vehicles

From 2018 all vehicles produced by Volkswagen in Germany will have CO₂-based air conditioning. Two-thirds of the company's total investment in new technology is being devoted to this objective. With a nominal global warming potential of 1.0, CO₂ (also designated R744) is well below the EU maximum of 150.

Source: KI Kälte Luft Klimatechnik

Finland

Heat Pump Market Continues to Grow

The Finnish Heat Pump Association announced that the Finnish heat pump market has now about 540,000 heat pumps in place. As such, it surfs on the huge growth wave of the record year 2011, when the Finnish market grew by 73%.

Europe

ASERCOM Guide Book Inverter

ASERCOM, the Association of European Component Manufacturer, has established a Guide Book titled “*Recommendations for using frequency Inverters with positive displacement Refrigerant Compressors*”.

A group of experts from compressor and inverter manufacturers worked closely together over a period of about 18 months to prepare this document. The document is available for free download from ASERCOM web site in English.

www.asercom.org

Japan

RAC Sales Race Starts for 2013 Season Japan

RACs are becoming a core year-round retail product with steady improvements in space heating capacity. It is predicted that total shipments in 2013 will reach a level near 8,000,000 units unless Japan experiences an unusually cool summer.

China

Green Building Ratio Aiming to Reach 20%

China will reach the goal of completing

1 billion m² of green buildings during the 12th Five-year Plan, and realize the target of having 20% of being green buildings by 2015. From 2014, the standard will be applied for all government buildings.

**China
Top share in the VRF market**

After 10 years of hard work and challenge since the establishment of JV, Hisense-Hitachi has risen to take the top share in the VRF market in China.

**Middle East
Authorities take action against counterfeit refrigerants**

Honeywell revealed that authorities in Saudi Arabia seized nearly 3,500 cylinders of counterfeit refrigerant being fraudulently sold under the Honeywell Genetron brand name. The seizure was part of a joint effort between the company and local law enforcement.

**USA
Leading coil maker adopts MicroGroove technology for applications**

Products of Super Radiator Coils in the U.S. made with MicroGroove technology include condenser coils, evaporator coils and air handlers. According to vice president of SRC, MicroGroove technology offers benefits such as design flexibility and weight reduction.

**Italy
Carel opens new subsidiary Carel Nordic**

Carel in Italy opened Carel Nordic, a new subsidiary in Sweden. Carel Nordic provides commercial and technical support for Sweden, Norway, Finland, Denmark, Estonia, and Iceland.

**Germany
European Heat Pump Summit 2013**

Nürnberg 15 -16 October

The European Heat Pump Summit enters its third round on 15–16 October 2013, when the international heat pump sector meets again in Nürnberg to exchange ideas. The presentations and workshops again concentrate the knowledge of the heat pump specialists and offer international experts a highly specialized platform for intensive know-how and knowledge transfer.

One highlight is the Heat Pump Programme of the International Energy Agency (IEA-HPP), which will be part of the summit programme again. The participants at the symposium obtain practical know-how and comprehensive information on hybrid systems and applications, the use of

heat pumps for hot water production and the integration of heat pumps into smart grids – the intelligent power networks of the future.

www.hp-summit.de/symposium

Foyer expo:

The accompanying foyer expo enhances the European Heat Pump Summit with a platform for companies to present their latest products and innovations. “Here heat pump and component manufacturers meet experienced specialists looking for specific solutions.”

**USA
AHRI completes research projects on low GWP refrigerants**

The Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute (AHRI) recently published two research reports and made them available online. AHRI 8006:

Low global warming potential (GWP) refrigerants.

The second report, AHRTI 06030-02: *Novel materials for heat exchangers.*

**Global
Commercial refrigeration demand to exceed US\$ 3 billion by 2016**



Global demand for commercial refrigeration equipment is forecast to rise 4.6 % per year through 2016 to USD dollar 32.5 billion, an acceleration from the 2006-2011 pace, according to *the World Commercial Refrigeration Equipment*, a new study from the Freedonia Group. Demand will benefit from strong growth in a number of the world's larger developing nations particularly in Asia, as China and India will continue to be the fastest growing national markets for commercial refrigeration equipment. The U.S. market, which suffered during the 2007-2009 recession, will recover and post substantially stronger growth in demand, although gains will slightly trail the world average.

China was by far the fastest growing world market for commercial refrigeration products between 2001 and 2011.

**Global
The air conditioning market has reached 100 million units**

The volume of the global air conditioning

market has reached 100 million units, double the size of ten years ago. The market, however, posted lacklustre performance in 2012. Global market growth fell 3 %, impacted by sharp slowdowns in emerging markets, especially China, as a result of the global economic recession. The Chinese air conditioner market shrank by 8 % year on year. The Indian market slowed from double-digit growth in 2011 to single-digit growth. Total demand in the European market de-creased 18 %. The United States market increased 2 %, while the Japanese market grew 2.6 %.

**Global
The compressor market for air conditioning was largely flat in 2012**

impacted by slow growth in the air conditioning market. In contrast, the refrigeration segment expanded.±

**Italy
Micro channel heat exchangers**

All-aluminium micro-channel heat exchangers for evaporators and condensers are said to be rapidly replacing the traditional copper tube/aluminium fin batteries in air conditioning equipment. From less than 3 % of the market in 2010, the share of aluminium batteries will have risen to 40 % by 2015.

There are many advantages:

Two thirds lighter in weight, one third the refrigerant content, one third more compact and less prone to raw materials fluctuations. Corrosion resistance is also higher, particularly to the so-called formicary corrosion which attacks copper components and accounts for 10 of all copper battery failures. Air flow noise is also said to be reduced because of the smoother design of the matrix. *Impianti Clima, Italy*

**France
ACR market in 2013**

Although the global figures for 2012 show a fall in sales compared with 2011, some sectors had begun to revive in the last quarter of the year. For example air-to-air heat pump sales rose by 7 % and single splits by 15 % - a development attributed to increased orders from distributors to replace stock.

Sales of VRF systems have proved to be relatively stable and with around 15,000 units in 2012. France is now second only to the United Kingdom for sales of this system in Europe. A short survey of manufacturers by the magazine *Clima + comfort* revealed guarded optimism for 2013 and con-firmed that the small commercial sector is becoming a significant force in the recovery of the market.

Slik skal nordmenns boliger bli grønnere

Kr 5000 kroner i støtte for energigjennomgang, inntil kr 25.000 i støtte for utskifting av oljefyr og inntil kr 125.000 i støtte til energioppgradering av boligen.

- Over en fjerdedel av energien i Norge går til boliger, og vi ønsker å gjøre boligeierne mer oppmerksomme på gode energitiltak i egen bolig ved hjelp av våre tilbud. Nye tilbud til huseierne er derfor blant annet støtte til energirådgiver og støtte til å bytte ut oljefyren med en fornybar oppvarmingskilde, sier administrerende direktør i Enova Nils Kristian Nakstad.

Trenden i nybyggmarkedet er at det tas i bruk langt mer energieffektive løsninger enn for noen år tilbake. Nå ønsker Enova å øke fokuset på energioppgradering av eksisterende boliger.

De fleste av boligene som står her i dag vil også være her om 50 år

- Vi må derfor få til en energiomlegging i eksisterende boliger som vil gi en langsiktig virkning i form av redusert energibruk og reduserte klimautslipp, sier Nakstad.

Vis meg din bolig

Nordmenn bruker 60 milliarder årlig til oppgradering av boliger. Med de nye tilbudene ønsker Enova at husholdningene skal bruke en større andel av kronene til energitiltak.

Støtte til en energikartlegging av boligen

For å få mer kunnskap om, og få oversikt over hvilke energitiltak du bør gjøre kan du nå få støtte til en energikartlegging av boligen.

Kvalifisert energirådgivere

- En kvalifisert energirådgiver gjør en vurdering av boligen og lager en tiltaksplan som peker på hvilke oppgraderinger som bør gjøres for å redusere energibruken. Energirådgiveren vil også energimerke boligen, sier Nakstad.

Kr 5000 kroner i støtte for energigjennomgang av boligen

Du kan få inntil 5 000 kroner i støtte fra Enova for en slik energigjennomgang.



Direktør i Enova Nils Kristian Nakstad.

Kr 125.000 i støtte til energioppgradering av boligen

Velger du å oppgradere boligen i tråd med tiltaksplanen kan du også få støtte til dette på opptil 125 000 kroner. Støtten vil blant annet være avhengig av ambisjonsnivå og at boligeieren selv investerer en god del penger i tiltakene.

Tjene penger på energioppgradert bolig



Enova vil gjøre våre boliger grønnere dvs. mer energiriktig og tilbyr gode støtteordninger.

Velger du å oppgradere boligen kan du oppnå et bedre energimerke, og da kan det også være penger å tjene når du en gang skal selge boligen. Oppmerksomheten om energimerke-ordningen er økende. 1 av 3 nordmenn er villig til å betale mer for en bolig med et godt energimerke, viser ferske tall fra en undersøkelse Enova nettopp har gjennomført.

Ut med oljefyren

Du kan også få støtte til solfangere, sentrale varmestyringssystem og til omlegging fra elektrisk oppvarming til andre

fornybare varmekilder. Bor du i en av de 60 000 husstandene som ennå har oljekjel, kan du nå også få støtte til å bytte ut denne med en fornybar varmekilde. En oljekjel slipper i snitt ut nærmere seks tonn CO₂ i løpet av året.

Inntil kr 25.000 i støtte

- Støtte til utfasing av oljekjel har vært etterspurt fra boligeierne. Med denne støtteordningen gir vi de som ønsker å kvitte seg med oljekjelen og installere en fornybar energikilde inntil 25 000 kroner i støtte, forteller Nakstad.

Enovas nye støtteordninger

Enova skal fremme økt bruk av andre energibærere enn elektrisitet, naturgass og olje til oppvarming. Foretaket jobber for mer velfungerende markeder for effektive energi, miljø- og klimavennlige løsninger, blant annet gjennom rådgivning og støtteordninger til privatpersoner og næringsliv.

HUSHOLDNINGER KAN NÅ FÅ STØTTE TIL:

1. Energirådgivning
2. Energioppgradering av boligen
3. Utfasing av oljekjel
4. Omlegging av el.basert til fornybar vannbåren oppvarming
5. Sentralt styringssystem
6. Solfangere
7. Støtte til passivhus og lavenergibolig (gjelder kun nybygg)
8. For borettslag og sameier finnes egne støttetilbud

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Varmepumpemarkedets utfordringer og muligheter

Salget av varmepumper har stagnert i Europa. Det er spesielt den lave byggevirksomheten innen EU som slår negativt ut, men Norge er som så mange ganger før annerledeslandet. Men også i Norge har salget av luft-luft varmepumper gått noe ned. Men det ser ut til at etterspørselen etter luft-vann og vann-vann varmepumper vil øke.

Det er etterspørselen etter større varmepumper som er mest økende. Man forventer også en ny, solid økning når Enovas støtteordning trer i kraft. Den nye støtteordningen vil sannsynligvis øke salget av vann-vann og luft-vann varmepumper for boliger betydelig.

Mangel på personell

Men det er en stadig økende etterspørselen etter kompetent personell til drift og vedlikehold av kjølemaskiner og varmepumper. Det blir stadig vanskeligere å finne kompetent personell. Derfor er fagskolenes situasjon stadig viktigere og det er avgjørende at skolene får den støtte de trenger til å utdanne tilstrekkelig antall fagpersonell.

Useriøse aktører forsvinner

Med innføring av F-gassregulativet vil det heldigvis bli færre installatører som har varmepumper som en bigeskjeft. Det positive er også at de useriøse aktørene

nå vil bli borte fra markedet. Dette vil naturligvis være til en stor fordel for de seriøse aktørene i markedet.



Salget av varmepumper har stagnert innen EU. Men i Norge ser det ut til å bli oppgang for luft-vann og vann-vann varmepumper.

Hva sier Norsk Kuldenorm Om Sekundærmedier

4.5 Kulde- og varmebærere

4.5.1 Generelt

Som kulde- og varmebærere benyttes væsker som er frostsikre innenfor aktuelt temperaturområde. Som regel skjer varmeopptak og avgivelse ved temperaturstigning/senkning. Det kan også benyttes et fordampende eller kondenserende medium.

Fellesbenevnelsen sekundærmedier brukes om alle typer kulde- og varmebærere. Sekundærmedium med fordamping og kondensering betegnes også sekundærkuldemedium.

Kulde/varmebærere som kan komme i kontakt med næringsmidler ved eventuell lekkasje bør ikke være giftig.

4.5.2 Kulde/varmebærere som utnytter følbar varme

Rent vann er mest effektivt og bør benyttes når temperaturen tillater dette. Ved lavere temperaturer anvendes ulike saltlaker samt alkoholer (herunder glykoler) løst i vann. Vannholdige væsker benyttet som kulde eller varmebærere er normalt tilsett inhibitorer* for å redusere korrosjonsfaren.

Ved valg av kulde/varmebærere må det tas hensyn til

- aktuelt bruksområde (konsekvenser av eventuell lekkasje)
- egenskaper overfor ulike materialtyper, inkl. pakninger og tetninger
- viskositet ved laveste brukstemperatur (lav viskositet gir lite pumpearbeid og effektive varmevekslere)
- grad av frostsikring (unødvendig lavt frysepunkt øker viskositeten og gir et mindre effektivt sekundærmedium)

- korrosive egenskaper, både inne i systemet og utenfor ved søl/lekkasje (korrosjon øker sterkt med temperaturen og varmebærere er vesentlig mer utsatt enn kuldebærere)

Saltlaker bør *ikke* benyttes som varmebærere (med høy temperatur) på grunn av korrosjonsfaren.

Store lekkasjer av kulde/varmebærere kan representere betydelige forurensningsproblemer. Kulde/varmebæreren bør derfor være lett nedbrytbar i naturen.

Oversikt over egenskaper for de mest aktuelle typene kulde- og varmebærere er gitt i Vedlegg 4.7. (ikke medtatt her)

4.5.3 Kuldebærere som utnytter latent varme

Vanlige kuldemedier benyttes i noen tilfeller som fordampende eller kondenserende kuldebærere. Dersom et kuldemedium benyttes som kulde- eller varmebærere, gjelder samme regler i forbindelse med oppstilling av varmevekslere, pumper, rør osv. som for direkte system med vedkommende medium.

CO₂ er det mest aktuelle kuldemediet å bruke som sekundærkuldemedium. Det er tatt i bruk på flere områder innenfor kommersiell og industriell sektor. Sammenlignet med ordinære kuldebærere gir det svært effektive løsninger og dimensjonene på rør og varmevekslere kan reduseres mye.

«Binæris» er en pumpbar løsning av små iskrystaller i en kuldebærer, for eksempel saltlake. Varmeopptaket skjer hovedsakelig ved at iskrystallene smelter. Teknikken er i første rekke egnet for temperaturer rundt 0° C.

Inhibitor er et tilsetningsstoff som bl.a. binder oksygen i kulde/varmebæreren og derved gjør den mindre korrosiv.

Har du ikke Norsk Kulde - og Varmepumpenorm?

Pris kr 800. For medlemmer av Norsk Kjøleteknisk Forening og studenter kr 400. Bestilling: ase.rostad@kulde.biz Tlf 67 12 06 59

Sandefjord Den nye Parkfløyen i Rica hotell fikk varmepumper med energibrønner

Den nye Parkfløyen, som er utvidelsen av Rica Park Hotel i Sandefjord, ble offisielt åpnet 30. april. Dette representerer en nødvendig utvidelse av hotellet med 118 rom. Nybygget er første byggetrinn i utbyggingen av hotellkomplekset fra dagens 230 rom til 500 rom.

Fløyen er oppført i henhold til Tek 10 og tilfredsstiller kravene til Energimerke A for hotellbygg med et forbruk på 130 kWh/kvm/år, mens kravet er 135

kWh/kvm/år. I utgangspunktet var Energimerke B målsettingen. Oppvarmingen i Park-bygget er basert på varmepumpe med energibrønner som kilde. Varmepumpen er beregnet til å dekke 80 prosent av oppvarming og varmtvannsbehovet. Topplasten dekkes med elektrisk kjele. Alle rom får oppvarming via fancoil, bortsett fra bad som har vannbåren gulvvarme.

Varmepumpestøtte for Kiwi-ansatte

Som et ledd i sin miljøstrategi har Kiwi etablert et fond der ansatte kan søke om økonomisk støtte til private miljøtiltak.

I siste utgave av internavisen Kiwi-nytt forteller lavpriskjeden om et nytt tilbud til de ansatte. Som et ledd i kjedens miljøstrategi kan alle ansatte med minst 50 prosent stilling i en butikk eid med mer enn 50 prosent av Norgesgruppen få mulighet til å søke om støtte til for eksempel etterisolering, installering av varmepumpe eller vannbåren varme.

Bergen Informasjonsmøte for borettslag om overgang til fornybar oppvarming



Naturvernforbundet Hordaland avholdt 28. mai et informasjonsmøte i Bergen for borettslag om mulighetene for overgang til fornybar oppvarming

Her fikk man svarene på hvordan man som borettslag kan gå frem for å erstatte oljefyren eller el-kjelen med et fornybart og effektivt alternativ. Videre om hvilke oppvarmingsalternativer som kan være aktuelle, hvor mye de koster og hvor man kan søke økonomisk støtte.

Gunnar Grevstad, senioringeniør med energiforsyning som spesialfelt i Sweco Norge AS fortalte om miljøvennlige oppvarmingsløsninger. Hvilke er aktuelle og hvor mye koster de?

En varmepumpeinstallatør viste frem et anlegg med en bergvarmepumpe. Her var det anledning til å stille alle typer spørsmål.

Borgen på Vinderen blir miljøbygg med varmepumper og energibrønner

For fire år siden sto praktbygget Borgen på Vinderen i Oslo i brann og ble totalskadet.

4. desember sto et nytt miljøvennlig bygg i energiklasse A klart i senteret på Vindern. Det er stilt svært strenge energikrav til det nye bygget. Det er blant annet installert 16 energibrønner til både oppvarming og kjøling. Bygget er også spesielt godt isolert. Det er energistyrte gardiner på vinduer og behovsstyrt ventilasjon og belysning. Dette er noen av elementene som gir bygget energiklasse A.

Tyver skrudde varmepumpen ned fra veggen

Politiet fikk en natt i mai i år melding om innbrudd i en bolig i Nensetvegen i Skien. Ifølge operasjonsleder Aadne Røilid ved Telemark politidistrikt, var det stjålet et klimaanlegg fra boligen. En varmepumpe var skrudd ned fra veggen, sier han. Huset sto tomt og var under oppussing. Politiet har vært på stedet og foretatt åstedsundersøkelse, melder operasjonslederen.

Nytt varmepumpeanlegg i Ranheim kirke



Prosjektet består i å rive eksisterende varmeanlegg i Ranheim kirke, inkl nedgravd oljetank og å etablere komplett nytt varmeanlegg. Det er påvist asbest i eksisterende rørisolasjon.

Det nye anlegget skal bestå av bl. a. tre energibrønner og varmepumpe. Det skal monteres radiatorer under alle benker og det skal legges snøsmelteanlegg for glykol ved inngang.

De stadige forbedringene av luft-luft varmepumper har stoppet opp

Den stadige forbedringen av luft-luft varmepumper vi har sett de siste tiårene ser ut til å ha stoppet opp.

De nyeste varmepumpene som er testet,

overgår ikke de tidligere testresultatene, skriver Dine Penger, som siden 2009 har testet 11 ulike varmepumper. For de fleste med enebolig er luft-luft varmepumpene

en lønnsom investering, og lønnsomheten øker når du kjøper de beste (ikke nødvendigvis de dyreste) varmepumpene, skriver bladet.

Modum rådhus

Installerte varmepumpe og reduserte energiforbruket med 74 MWh første driftsåret

Modum kommune besluttet i 2010 tiltak for å redusere energibruken til oppvarming og kjøling av rådhuset og kulturhuset. Partnerline AS vant anbudsrunder og installerte fire væske-vann varmepumper. Første driftsår ga en besparelse på hele 746 000 kWh. Byggets tidligere varmeanlegg ble satt opp i 1965 og var basert på olje og elektrisk oppvarming. Kjølebehovet som var på mer enn 50 kW, var løst med tradisjonelle aircondition som ble installert i 1994. Det nye anlegget består av 4 stk. NIBE F1330 60 kW væske-vann varmepumper, totalt 240 kW.

18 stk energibrønner

Varmepumpene henter energi fra 18 energibrønner med 300 meters dybde. Det gamle oljeanlegget fungerer som spisslast og backup. I tillegg til oppvarming benyttes energibrønnene til frikjøling via viftekonvektorer og ventilasjonssystemet, hvilket reduserer energibruken til kjøling av lokaler og serverrum.

Den totale investeringskostnaden for Modum kommune på var kr 5,25 millioner kroner eks. mva.

Enova støtte på en halv million kroner

Dette var etter fratrukk med Enovas støtte på kr 508.605. Støtten fra ENOVA ble innvilget under forutsetning om en minimumsbesparelse på 508.000 kWh pr. år.

Teknisk sjef i Modum kommune Harald Silseth og daglig leder i Partnerline AS Roy Paulsen, er begge svært for-



Modum kommunes geoenergianlegg med varmepumper. F.v. teknisk sjef Harald Silseth, Roy Paulsen i Partnerline AS og vedlikeholdsleder Helge Kleiv.

nøyde med at faktisk besparelse første driftsår ligger hele 47 % høyere enn Enova's krav.

Sammenlignet med et snitt av de tre siste årene

I besparelsen er energibruk i 2012 sammenlignet med et snitt av de tre siste årene før ombygging (2008-2010), hvor det også er tatt hensyn til temperaturkorrigering.

Energikostnaden i 2012 var kr 490.000 eks. mva.

Til sammenligning var energikostnaden i 2010 på kr 1 200 000 eks. mva., noe som innebærer en reduksjon på hele kr 710.000.

Tilbakebetalingstiden under 8 år

Dette er et stort prosjekt med en ikke ubetydelig investeringskostnad. Allikevel ser det ut til at tilbakebetalingstiden vil ligge på under 8 år.

«Tar man med miljøaspektet, er dette en stor suksess på alle måter for Modum kommune» sier Silseth.

FAKTA

Anlegg: Geoenergianlegg, varme- og kjøleanlegg
 Teknologi: Væske-vann varmepumpe og frikjøling
 Varmepumpe: 4 stk. NIBE F1330-60
 Nom. kjøleeffekt: 120 kW
 Energiklasse: A
 Spisslast/sikkerhet: Oljekjele 550 kW
 Varmekapasitet: 220 kW
 Kjølekapasitet: 200 kW
 Kjøleeffekt: 150 kW - frikjøling
 Datakjøling: 30 kW - frikjøling
 Energibrønner: 18 stk. 300 meter, totalt 5 400 meter
 Turbokollektorer 2x40 mm og samlerør er fylt med 8 000 liter 35 % etanol
 Totalentreprenør: Partnerline AS

Glomfjord skole

Nytt varmeanlegg med jordvarmepumper



Glomfjord skole er en grunnskole med 150 elever og 30 ansatte. Skolebygget er delt inn i fire fløyer bygd i perioden 1955 til 1968. Totalt bygningsareal utgjør omlag

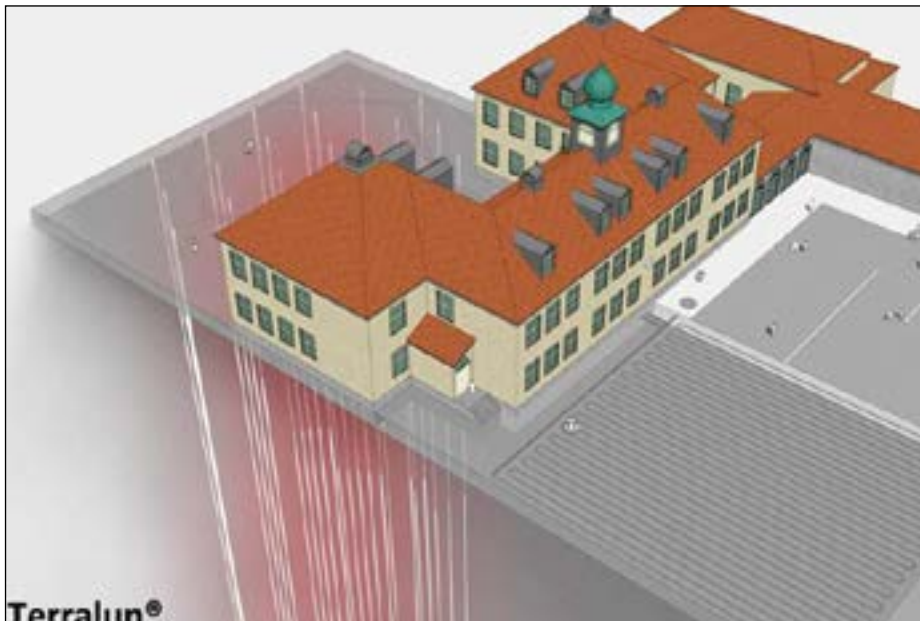
4100 m². Det er i de siste årene gjennomført rehabilitering av ytre klimaskall, fasader, vindu og tak.

Bygningen har radiatorlegg til oppvarming. Anlegget er forsynt med varme fra egen sentral. Varmeanlegget er utdatert og planlegges skiftet ut. Eksisterende varmesentral skal rehabiliteres. Det skal installeres varmepumpe i sentralen basert på jordvarme fra fjellbrønner.

Skattefradrag for varmepumpe i egen bolig?

- Miljøavgifter er godt egnet til å påvirke folk til å ta mer miljøvennlige valg, men i Venstre er vi også opptatt av de positive virkemidlene, sier Rebekka Borsch. Derfor foreslår vi skattefradrag for inntil 50 000,- i investeringer til energieffektivisering i egen bolig. Det kan være nok til å for eksempel installere en varmepumpe eller å etterisolere en leilighet, og vil ha stor effekt på den samlede energibruken i Norge.

Priser til konseptet Terralun med grunnvarmepumper og solvarme



Asplan Viak har vunnet to konkurranser med grunnvarmekonseptet Terralun, hvor man bruker grunnvarme og varmepumpe i kombinasjon med solvarme.

I 2009 gjennomførte Undervisningsbygg en leverandørkonkurranse for å få frem nye miljøvennlige varmeløsninger for skolebygg i Oslo.

Asplan Viak-konseptet Terralun, hvor man bruker grunnvarme og varmepumpe i kombinasjon med solvarme ble en av fire vinnere i konkurransen. Undervisningsbygg mottok Varmepumpeprisen 2012 for dette prosjektet.

Nylig kunngjorde Forsvarsbygg vinnerne av «Grønn energi» Idékonkurranse 2012 hvor målet har vært å innhente inno-

vative og kostnadseffektive måter å erstatte oljefyrt oppvarming med miljøvennlig energi. Asplan Viak var en av to vinnere.

I tiden mellom de to konkurransene har Asplan Viak videreutviklet Terralun-konseptet, blant annet har energi- og effektuttaket per meter borehull økt.

På oppdrag fra NVE har Asplan Viak kartlagt potensialet for grunnvarme i Norge. Undersøkelsen viser at potensialet for å bruke grunnvarme til oppvarmingsformål er betydelig. Asplan Viak presenterer viktige funn fra undersøkelsen.

Anuga Frozen Food 2013

Anuga i Köln 5 - 9 Oktober 2013

Anuga Frozen Food, som er en av ti delmesser under kjempemessen Anuga i Köln er i år rettet mot frosne mat og iskrem.

Med 450 leverandører fra 50 land fyller Anuga Frozen Food to etasjer i hall 4 på 27.500 kvadratmeter.

Den messen er den viktigste internasjonale plattform for markedsføring av frosne matvarer og blir brukt av en rekke selskaper. www.anuga.de
Expertreiser arrangerer fellesreiser
 Tlf. 23 19 43 90 www.expertreiser.no



På kanten Kvinner setter mobilen høyere enn et godt sexliv!

Kjære menn i kulde- og varmepumpebransjen, hva holder dere på med? Mobiltelefonen er blitt kvinnens beste venn, og hele 80 prosent av norske kvinner mener mobilen er viktigere enn et godt sexliv. Det kommer frem i RFSUs nordiske undersøkelse Sex og kondom og sånn.

Økte byggekostnader reduserer boligbyggingen



Igangsettingen av boliger for 1. kvartal 2013 viser en negativ tendens sammenlignet med tilsvarende kvartal i fjor. - Dette går i feil retning.

For mye byråkrati og strenge krav gjør at det bygges for få boliger, boligene blir for dyre og det tar for lang tid, sier adm. direktør Per Jæger i Boligprodusentenes Forening.

- Vi må bygge minst 38.000 boliger hvert år for å møte befolkningsveksten. Spesielt Oslo henger etter i boligbyggingen i forhold til boligbehovet, fortsetter han.

Nedgang på 18,8 %

Igangsettingen av boliger i 1. kvartal 2013 viser en nedgang på 18,8 % sam-

menlignet med samme kvartal i 2012.

Boligsalget i 2012 var samlet 3,1 % lavere enn samme kvartal i 2012.

Et nasjonalt problem

- At det bygges for få boliger er et nasjonalt problem og Stortinget og regjeringen må derfor ta en større rolle i boligpolitikken. Å bygge mer er helt nødvendig for at vanlige folk skal ha råd til å kjøpe bolig og for å unngå nye klassekiller, avslutter Per Jæger.

Kort om RSW systemet

Fra Teknoterms hjemmeside

RSW (Refrigerated Sea Water) er anlegg med rask nedkjøling og lagring av fangsten i nedkjølt sjøvann.

Fangsten oppbevares i RSW-tanker, og dette er en effektiv og kostnadsbesparende metode for å bevare fangsten inntil lossing i land eller videre behandling om bord.

Fangsten blir kjølt ned til i nær frysepunktet i sjøvann i løpet av et minimum av tid. Til nedkjølingen brukes Teknotherm's meget effektiv RSW-kjølere (fylt shell & tube type).

RSW-systemet er ideelt

- For pelagisk fiske (notfiske og midwater tråling)
- Gjør det mulig å oppbevare store fangster ved å kjøle ned fangsten raskt til en temperatur som tillater lagring ombord over tid, uten noe særlig reduksjon i kvalitet
- Gjør det mulig at store mengder med makrell, hestemakrell og sild kan brukes til konsum
- Forbedrer kvaliteten på fiskemel med bedre råvarer
- Reduserte kvoter setter høyere standard – bedre produkt betyr bedre pris

RSW-prinsippet

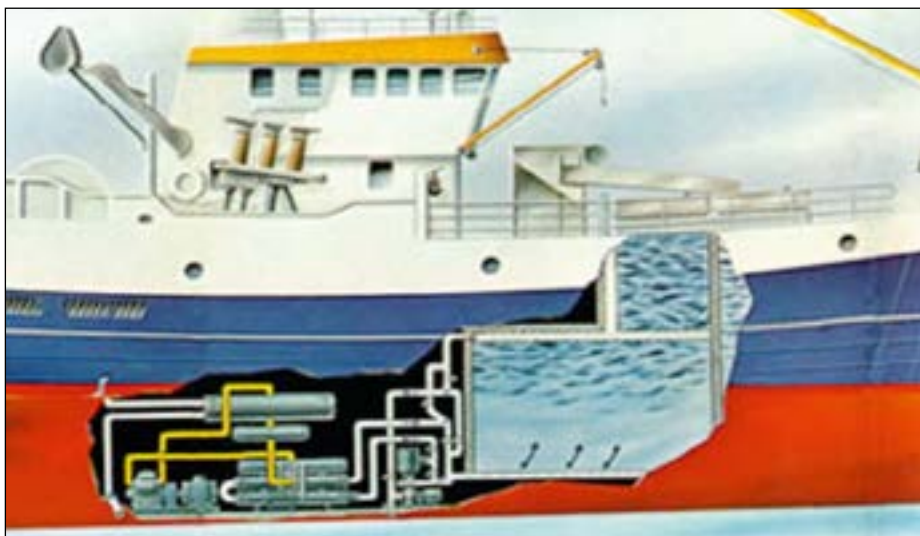
Et RSW-system fungerer som følger: Sjøvann resirkuleres ved hjelp av pumper gjennom tankene og kjølesystemet.

Sjøvannet blir kjølt ned av kjølemaskineriet før det pumpes inn i tankene. Det nedkjølte vannet blir der jevnt fordelt forover langs bunnen gjennom et sett av perforerte plater eller lignende distribusjon enheter. Det kjølte sjøvannet stiger deretter opp gjennom tanken og gjennom lagene av fisk. Dermed holder fisken flytende, mens den samtidig kjøles ned.

Vannet returneres så gjennom sugefiltre i toppen av tankene og pumpes tilbake til kjølemaskinen i systemet og så gjentas sirkulasjonsprosessen gjennom hele systemet.

For å holde god kvalitet på det sirkulerte vannet blir det tilført en begrenset mengde tilleggs vann, mens det "skitne" vannet blir tappet av.

Vannsirkulasjonssystemet er tilrettelagt



slik at vannstrømmen kan reverseres ved hjelp av de operative ventilene i hovedvannfordelingsmanifolden.

Lastetankene

RSW-tankene er normalt plassert ved siden av hverandre for å dekke bredden i fartøyet. Det er vanligvis 3, 6, 9 etc. lagertanker ombord. Tankene blir lastet med ca 80 % fisk og 20 % vann, avhengig av type fisk.

Det er viktig at tankene er skikkelig isolert fra skroget, himlinger, maskineri og oppholdsområder for å begrense varmetilførselen.

Tankene må videre være utstyrt med overløps- og utjevningsrør. Det er også viktig at tankene innvendig har en glatt overflate og ingen hindringer eller skarpe kanter.

Fleksible kjøleinstallasjoner

Det nødvendige kjølemaskineriet, inkludert kjølere, kompressorer, kondensatorer og pumper, kan enten installeres som en eller flere sammenbygde enhet er, eller som individuelle og separate komponenter.

Maskineriet kan plasseres i henhold til individuelle behov, i motorrommet, et dedikert kjølerom, under shelterdekk eller i baugen av skipet, eller et annet sted der det er mest praktisk om bord.

Pumpene bør uansett plasseres så lavt som mulig.

Kjølemaskineri

Maskineriet omfatter kompressorer av en-

ten stempel- eller skruetype. Kondensatoren (e) kan være av shell & tube eller en platetype.



RSW-kjøleren vil bli bygget som en fylt shell & tube type fordampner.

Sjøvannet som skal kjøles ned, passere inne i rørene mens kuldemediet fordampner på utsiden (shell side) av rørene.

Den elektriske panelet vil omfatte motorstartere av ulike typer i henhold til kundens ønske.

Kontrollene vil enten være av den tradisjonelle elektromekaniske typen eller en oppdatert PLS type hvor alle vitale parametre og funksjoner vises på LCD displayet.

Vannpumper for kondensatorkjøling og RSW-sirkulasjonssystemet er inkludert som standard elementer. Driften kan være enten elektrisk eller hydraulisk.

Teknotherm RSW-anlegg kan leveres for å operere med forskjellige typer av kuldemedier som for eksempel halokarboner eller ammoniakk.

MMC

En av verdens største leverandør av RSW anlegg

MMC Kulde er i dag et av verdens største leverandører av RSW anlegg til verdens fiskeflåte. Siden 2001 har selskapet solgt 156 ammoniakkssystemer med en samlet kapasitet på 123682 kW som kan fryse ned 6600 tonn pr time fra + 15 til – 1 grad Celsius.

Total fish handling packages

MMCs konsept "Total fish handling packages" eller fiskehåndteringspakke består av automatsystem for håndte-ringsutstyr fisk med lasting, lossing og kjøling med integrert styresystem for hele anlegget. MMC har levert mer enn 50 slike systemer til nye skip.

Utfasing av R22

MMC arbeider for tiden hardt for å utvikle nye miljøvennlige systemer uten R22 med ammoniakk og noen nye kulde-medier, da R22 skal fases ut om få år.

Ny generasjoner

SX RSW System» er MMC nye generasjon RSW systemer.

De viktigste fordelene er:

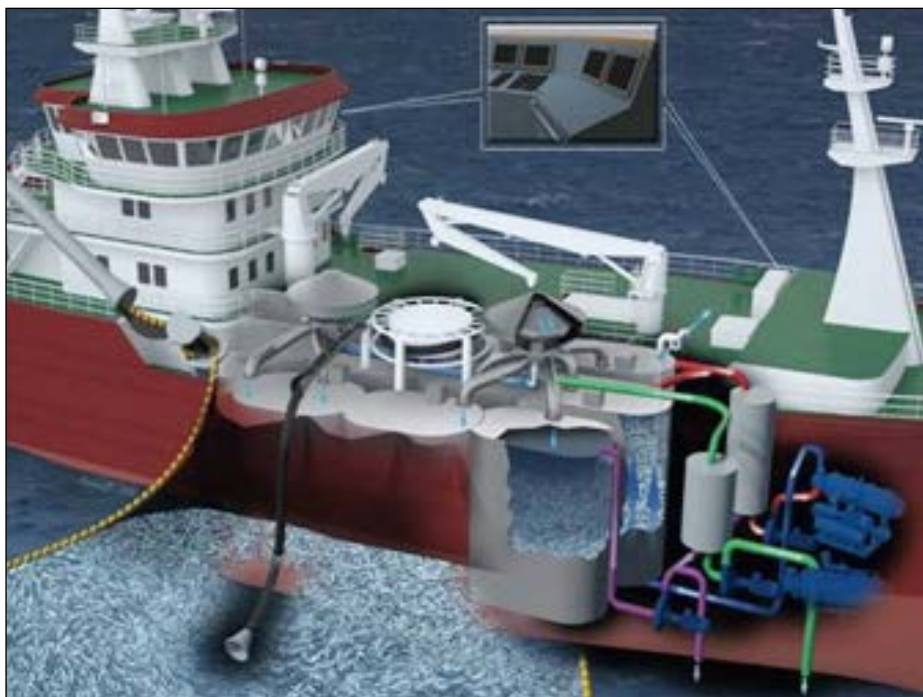
- Høy kapasitet
- Rask avkjøling
- Mindre plasskrevende,
- Ingen begrensninger i lengde/bredde/høyde
- Lave fyllingsmengder, bare 20-80 kg

med miljøvennlig ammoniakk.

- Korrosjonsbestandig teknologi hvor alle elementer som kommer i kontakt med sjøvann er laget av titan)
- Sikkerhet mot frysing med en Titanium rør.
- MMC RSW LOAD kontrollsystem som skal sikre maksimal effekt dvs. COP

Etter ett år med fabrikktesting er nå de første systemene i drift ombord norske fiskebåter

MMC har også ordre på 10 stk slike enheter for fiskefartøy i både Norge, Peru og Ekvador.



Eksempel på en MMC fiskehåndteringspakke.



Kjøletanker.



Test stand RSW kjøling MMC.

Større optimisme i kjøleskipsmarkedet



Siem Shipping har økt sin kontraktsreserve i form av avtaler om fremtidige

skipninger med 150 prosent, fra 218 til 550 millioner dollar. Nesten 80 prosent av kapasiteten inneværende år er dekket med kontrakter, opplyser det børsnoterte kjøleskipsrederiet.

Ifølge kvartalsrapporten er det større optimisme i kjøleskipsmarkedet nå enn til samme tid i fjor. Utsiktene betegnes som positive med blant annet økte bananvolumer. Samtidig er det bedre ba-

lanse mellom tilbud og etterspørsel fordi mange eldre kjølebåter er sendt til opphugging. Og konkurransen fra de store containerskipsoperatørene er blitt mindre etter at de har økt prisene for frakt av kjølecontainere. Selskapet har solgt syv eldre, lite effektive kjøleskip til opphugging. Dagens flåte teller 33 fartøyer.

Isovator Sertifisering gratulerer:

Runar Angelsen fikk F-gass sertifikat nr. 1200

Av Lisbeth Solgård

Stor gratulasjon til Rune Angelsen som valgte å ta eksamen hos Moderne Kjølning. Han var så heldig og blir kandidat nr. 1200 i Norge som mottar F-gass sertifikat fra Isovator Sertifisering. Rune fikk en gavesjekk på kr. 5.000,- samt kjølebag med champagne fra Isovator Sertifisering.

Rune Angelsen jobber hos Moene Kjøleteknikk AS i Eventyrveien 24, 2016 Frogner, og har spesialisert seg innen kjøling av datarom. Han har faglig bakgrunn som elektroingeniør, og begynte i kjølebransjen 2009 hos Moene Kjøleteknikk.

Kjøleteknikk var et fagområde som Rune likte godt, og han besluttet at det var kjøling han ville jobbe videre med. Han har gjennomført paragraf 20 kurs, tatt F-gass sertifikat kat. 1.

F-gass sertifiseringen har bi-

dratt til at Rune føler seg tryg- gere på hvordan han skal bruke utstyret han jobber med. Han vil ha mer fokus på både å ikke puste inn HFK gass, samt å hindre utslipp til atmosfæres ”for det er ikke bra for verken meg eller miljøet” sier han.

F-gass sertifisering er lovpålagt

Fristen for både bedrifter og personell til å skaffe seg nødvendige sertifikater er 1. september 13. Etter denne dato jobbes det ulovlig og myndighetene kommer til å utføre kontroll.

Bedriftssertifisering.

Forordningen setter også krav til at bedrifter som utfører arbeid som krever sertifisert personell også skal være sertifisert.

For å få sertifisert bedriften

kreves blant annet skriftlige prosedyrer for lekkasjekontroll, tømning, gjenvinning og fylling av anlegg.

Utstyr skal være merket og kontrollert, og det skal finnes rutiner for gjennomføring av egenkontroll av utstyret.

Søknadsskjema med tilleggsdokumentasjon skal sendes Isovator sammen med kopi av firmaattest, en søknad pr. organisasjonsnummer.

Moderne Kjølning

er eksamenssenteret hvor kandidaten gjennomførte eksamen: Firmaet har siden 2011 vært godkjent eksamenssted for F-gass sertifisering. I lokalitet i Brobekkveien i Oslo står det fire prøverigger med små komplette kuldeanlegg som benyttes til alle kategorier av F-gass sertifikatet. Det tilbys også sertifiseringskurs.



John Akre-Aass, Runar Angelsen, Lisbeth Solgård.

Isovator Sertifisering

oppfordrer alle som ikke har tatt nødvendige sertifikater om å komme i gang med sertifiseringen.

Gå inn på www.returgass.no og finn listen over godkjente eksamenssentre. Isovator

God sommer

Sertifisering vil benytte denne anledningen til å ønske alle en god sommer.

Leserbrev

Mener varmepumper bidrar til kraftige branner

Vil bare gi en liten kommentar til artikkel «Mener varmepumper bidrar til kraftige branner». Stigum Olsen i Trygg sier i artikkelen at varmepumpen vil fortsette å pumpe oksygen inn i huset og skape en nærmest eksplosiv brannutvikling. Som Red skriver i kommentare er dette feil. Det vet jo fagfolk.

En tradisjonell luft-luft varmepumpe vil aldri pumpe inn oksygen i huset. Varmepumper pumper ikke inn ny luft i huset. Den varmer (sirkulerer) kun opp den eksisterende luften (oksygenet) i huset. Den vil kun sirkulere luften (oksygenet)

rundt i huset. Faren må da være at den bidrar til å flytte luften (oksygenet) mellom rommene i huset.

Effekten han beskriver med å pumpe oksygenet inn i huset vil være mere aktuelt i nye hus med balanserte ventilasjonsanlegg. Ventilasjonsaggregatet vil skifte ut all luft i huset flere ganger i døgnet og vil bidra til økt spredning av en eventuell brann (ventilasjon er ikke berørt i artikkelen). Det samme vil selvfølgelig gjelde for avtrekksvarmepumper.

Med vennlig hilsen
Bent Are Eriksen
Energiinnovasjon AS

Hvorfor faller en tredel av elevene ut av yrkesutdanningen?



Skulle vi kanskje legge mer vekt på den praktisk opplæringen for skoletrette ungdommer med en kombinasjon av praksis i bedrift og teori i skolen.



STILLING LEDIG
Se www.therma.no

therma
KULDE VARME ENERGI
oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13

Sjøtransport av superkjølt laks til USA

Det er langt rimeligere enn å fly den

Maersk Line vil nå arbeide for å utvide superkjøl av fersk fisk. Superkjøl er en teknologi hvor den ferske laksen blir nedkjølt på en måte slik at den skal holde seg like god i smaken etter flere uker.

De spesialbygde containerne skal holde en konstant temperatur på minus 2,7 grader under den to uker lange overfarten til USA, mens fisken fryses ned til 60 grader på sin i overkant av én måned lange ferd til Asia. Dette vil gjøre transporten for norsk eksport av fersk fisk langt rimeligere enn å fly den til mottaker.

Supert for nærskipfart

Kan man bruke superkjøl til USA, og likevel levere fersk fisk på døren to uker etter at den er fisket opp av havet utenfor Norge, betyr også dette enormt for lakseeksporten. Fersk laks kan gå som nærskipfart - og fremdeles ha fersk kvalitet vel fremme hos mottaker.

Innfrysingen som er kritisk

Teknologien kan brukes på all transport, både nærskipfart og lengre distanser. Det er innfrysingen som er kritisk, i tillegg må det benyttes siste generasjon kjølecontainere som er i stand til å opprettholde konstant temperatur.

Viktig å overbevise sluttbrukerne

I USA og Asia er man kommet så langt at de profesjonelle aktørene, det vil si



Containerrederiet Maersk Line går til kamp mot flytransporten av fersk fisk og å utvide sjøtransporten av superkjølt fersk fisk. Foto: Maersk Line, HO

eksportører og importører, anerkjenner dette som et godt produkt. Nå gjenstår oppgaven å overbevise sluttbrukerne om at dette er veien å gå i fremtiden.

Noe lignende i Europa?

Der er naturligvis opp til kundene hvor lang tid det skal ta og få til dette i Europa. Man er klare og har de nødvendige resurser til å få dette til. Maersk Line er i dag verdens største aktør innenfor frys/kjøl, og carbon footprint* blir stadig mer viktig for forbrukerne. Derfor ønsker og vil man være i forkant når markedet er klart til å kjøpe dette.

Kostnadene

På europeisk transport vil denne form for transport være dyrere på kort sikt. Der er gevinsten i første omgang carbon footprint.

På oversjøisk er det billigere, da dette vil være konkurrent til fly med betydelig høyere frakt, og ikke minst nevnte carbon footprint.

Container problemer i Europa

Til oversjøisk last benyttes 20-fots eller 40-fots containere. I Europa benyttes som regel 45-fots containere.

20'/40' rf (ISO) er den eneste globale standard på reefer containere, og det avviker fra EURO (truck) standard på bredden. Det vil si det kan ikke lastes to stykk europaller i bredden, og det er en utfordring ved overførsel fra vei til sjøtransport.

**Carbon footprint* – karbonfotsprene er mengden av karbondioksid som slippes ut på grunn av forbruket av fossilt drivstoff innen eksempelvis transport.

Fjær i hatten for SINTEF Energiforskning

Det er forskere ved SINTEF Energiforskning som har funnet frem til superkjøling, en bedre måte å behandle og foredle mat på. Superkjøling gjør at fersk fisk og kjøtt hurtig kjøles ned til minus 1-2 grader og holder seg ferske lenger. Forsøkene viste at superkjølte laksefileter holder seg fire, fem dager lenger, og svinefileter behandlet på denne måten holder seg hele 26 dager lenger.

Teknologien er delvis frysing

- Teknologien er delvis frysing, men

innholdet av is er så lite at produktene smaker som fersk vare, opplyser Anne Karin Torstveit Hemmingsen som leder superkjølingsarbeidet i SINTEF.

Hemmeligheten

er å kjøle ned kjøttet eller fisken til en betydelig lavere temperatur enn kjøleskapstemperaturen på rundt fire grader pluss som har vært vanlig til nå. SINTEF har påvist at produktene holder seg alle best dersom de oppbevares i en temperatur på minus en til minus to grader celsius.

Skallfrysing

- Da får vi en såkalt skallfrysing, Superkjøling gjør også at produktene ikke så lett går i stykker i produksjon og pakkeprosesser.

Mange års forskning på denne kjøleteknologien har nå resultert i en millionsatsing fra Norges forskningsråd og industrien.

Sammen med kolleger fra flere SINTEF-avdelinger, fra NTNU, Matforsk og industrien, skal det forskes for hele 30 millioner i fem år framover. I prosjektet som heter "Lønnsom foredling" er supekjølingsdelen en av totalt fem arbeidspakker.

Bedre kvalitet

Hensikten med prosjektet er å gjøre norsk foredlingsindustri mer konkurransedyktig på det globale markedet. Lengre holdbarhet vil gjøre eksport av fersk fisk enklere for norsk fiskeindustri, siden det er lang vei til markedene i Europa.

Redusere transportkostnadene fordi man ikke trenger is

Superkjøling gjør det mulig å redusere transportkostnadene med betydelige beløp fordi det ikke trenges is i kassene. Det betyr at bilene kan frakte mer fisk.

Nortura A/S (tidligere Gilde og Prior) vil åpne sitt første superkjølingsanlegg, og de har store forhåpninger til den nye teknologien.

Det endelige målet

er en superkjølt kjede helt fram til disken, og en enda bedre produktkvalitet som vil komme forbrukerne til gode.

Holder laksen fersk i 20 dager



Etter flere års forskning har Nofima kommet fram til en pakkemetode som gjør at laks kan holde seg fersk i inntil 20 dager.

Superfresh heter forpakningen som Vartdal Plastindustrier lanserte på sjømatmessen i Brussel i april. Kort fortalt er Superfresh en forpakning der laksen legges på en CO₂-emitter bestående blant annet av bakepulver og sitronsyre og pakkes på en slik måte at luften i

forpakningen fjernes før forseglingen. Denne pakkemetoden kalles MAP som står for Modifisert Atmosfære Pakking. Superfreshmetoden gjør at laksen kan holde seg fersk i inntil 20 dager ved konstant lav temperatur eller 10-12 dager ved 4 plussgrader.

I første omgang er det forsket fram en pakkemetode spesialdesignet for torsk- og laksefilet, men etter hvert vil metoden også kunne brukes på andre fiske- slag og også for kjøtt.

– Etter forseglingen utvikler puten CO₂-gass og den har også absorberende egenskaper. Denne CO₂-emitteren er tilpasset produktet slik at den ikke endrer fiskens pH-verdi og sensoriske tester viser dessuten at fisken ofte har høyere kvalitet enn for sammenlignbare pakkemetoder.

Matindustrien

Nyhet!

- Nå får du ny range på TONON ZENIT luft/vann varmepumpe hos Ecoconsult



- Effektiv varmepumpe
- Kort nedbetaling
- Høy energibesparelse
- Gunstige støtteordninger

Ta kontakt
så skreddersyr vi den optimale løsningen for deg
Enklere blir det ikke!

Alle TONON varmepumper leveres med «all inklusive» som betyr at alt på tilbehørslisten er inkludert. Vi sørger for at du får den toppmaskinen du trenger. Senk fyringskostnadene dine i dag!

EcoConsults Prosjekt og Næringsavdeling er klare til å ta i mot din forespørsel.

For mer informasjon ring **Tlf: 22 90 79 90** eller send mail til prosjekt@ecoconsult.no

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

TONONFORTY
the perfect climate

Ajourført liste over erstatningskuldemedier og oljetype for medier med ozonnedbrytende effekt

Erstatning for	Erstatningsmedium	Handelsnavn	Type medium	Oljetype
R-12 R-500 R-401A (MP39) R-401B (MP66) R-409A (FX-56)	R-134A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Enkomponent medium	POE
	R-413A	Isceon 49	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-437A ¹	Isceon MO49+	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
R-13 R-503	R-23	Klea, Solkane	Enkomponent medium	
	R-508A	Klea	Blanding, azeotrop	POE
	R-508B	Suva, Genetron	Blanding, azeotrop	POE
R-13B1	R-410A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, nær-azeotrop	POE
	R-?	Isceon MO89	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-?	Forane FX-80	Blanding, zeotrop	POE
R-22	R-407A	Suva, Klea, Forane	Blanding, zeotrop	POE
	R-407C	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, zeotrop	POE
	R-410A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, nær-azeotrop	POE
	R-417A	Isceon MO59	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-422A	Isceon MO79	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-422D	Isceon MO29, Genetron	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-427A	Klea, Forane	Blanding, zeotrop	POE
	R-?	Solkane 22L	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
R-?	Solkane 22M	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE	
R-502 R-402A (HP80) R-402B (HP81) R-408A (FX-10)	R-404A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, nær-azeotrop	POE
	R-507A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, azeotrop	POE
	R-422A	Isceon MO79	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE

1 – ASHRAE-nummer ikke offisielt ennå

MO = mineralolje

AB = alkylbensen

POE = polyolester

Zeotrop – blandingsmedium med betydelig temperaturglidning

Azeotrop – en blanding som ikke endrer sammensetning (konstant kokepunkt),

Note 1: Før konvertering må det nye mediets virkning på pakninger og o-ringer alltid kontrolleres

Note 2: I anlegg med krevende oljeretur anbefales ofte esterolje (POE) selv om mineralolje normalt kan brukes

Produsenter: Arkema (Forane), Du Pont (Suva, Isceon), Honeywell (Genetron), Ineos Fluor (Klea)Solvay (Solkane)

Norske forhandlere: Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde (DuPont, Solvay), Børresen Cooltech AS (Arkema, Ineos Fluor), Moderne Kjøling AS (DuPont, Ineos Fluor), Schlösser-Møller Kulde AS (Honeywell, DuPont) Ullstrøm-Fepo AS (flere produsenter)

Utarbeidet av rådgivningsfirmaet Hans T. Haukås AS



KULDEKONSULENTER I NORGE

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

Lingavegen 225, 5630 Strandebarm
Tlf. 56 55 92 25 Fax 56 55 94 02
hthaukas@online.no

Knut Bakken Consulting AS

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

Multiconsult AS

Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun
Tlf. 55 62 37 00 www.multiconsult.no
Johannes.overland@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 47, 99 15 03 87
Gert.nielsen@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 87, 92 48 27 62

Norconsult AS

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

Petrochem Norge AS

Strandveien 6, 3050 Mjøndalen
Tlf. +47 94 85 62 27
yh@petrochem.no www.petrochem.no

Sweco Norge AS

Postboks 400, 1327 Lysaker
Tlf. 67 12 80 00, post@sweco.no
Terje Halsan Tlf. 48 28 54 96
terje.halsan@sweco.no
Ståle Alvestad Tlf. 48 86 91 05
staale.alvestad@sweco.no

Thermoconsult AS

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



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](mailto: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](mailto:info@bselcontrol.se)
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik

Samon AB

Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel: +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedialarm

KOMPRESSORER, AGGREGAT

Hultsteins Kyl AB

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

LUFTCONDITIONERING

Dometic Scandinavia AB

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

TØMNINGS-/ PÅFYLNINGSSAGGREGAT

Dometic Scandinavia AB

Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer. Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tømnings/
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](mailto:info@bselcontrol.se)
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedialarm

Norsk kulde- og
varmepumpenorm
2007

Nytt optrykk 2012

Norsk Kjøleteknisk Forening

Har du ikke Norsk Kulde- og Varmepumpenorm 2007?

Pris kr 800,-.
For medlemmer av NKf
og studenter kr 400,-.
Porto kommer i tillegg.
Bestilling:
ase.rostad@kulde.biz -
Tlf. 67 12 06 59

Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpeteknologi

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

Bestilling: Kuldeforlaget AS

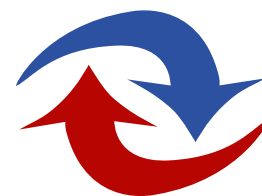
Telefon 67120659 Fax 67121790

postmaster@kulde.biz

Pris for boka kr 600,- Pris for Løsningsboka kr 360,-

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz

Forventer stor vækst i salget af varmepumper

De senere års vækst i varmepumper ser ud til at fortsætte også i de kommende år

Halvdelen af Danmarks installatører forventer, at salget af varmepumper vil stige i 2013, og hele 60 pct. af installatørerne forventer en stigning over de næste fem år.

Dermed ser det ud til, at de senere års vækst i varmepumper også fortsætter i de kommende år.

En ny undersøgelse

Det viser en ny undersøgelse, som TEKNIQ Installatørernes Organisation har foretaget blandt sine medlemmer.

Det ser ud som om, at varmepumpeområdet også i de kommende år vil være i betydelig vækst. Det skyldes blandt andet, at langt flere danskere har fået øjnene op for, at varmepumper er et yderst rentabelt alternativ til især udrangerede olie- og gasfyr.

Lavere afgift på el

Blandt andet vil den lavere afgift på el, som bruges til opvarmning i boligen, også bidrage til at stimulere efterspørgslen efter varmepumper.

Når kunderne oplever, at den el, som trods alt er nødvendigt til driften af varmepumpen, også bliver billigere, så vil det bringe tilbagebetalingstiden på varmepumperne yderligere ned. Og man ved, at jo lavere tilbagebetalingstid på et anlæg, jo større er sandsynligheden for, at kunderne efterspørger teknologien.

Forventer vækst for solvarme

Men installatørernes optimisme rækker ud over varmepumperne. På solvarme



De senere års vækst i varmepumper vil fortsætte også i de kommende år.

forventer 20 pct. af installatørerne vækst, mens 30 pct. forventer en stigning over de næste fem år.

En pæn udvikling

Tallene viser, at der er sket en pæn udvikling de sidste ti år inden for vedvarende energi – og intet tyder på, at den udvikling stopper. Tværtimod. Installationsbranchen er klar til at gøre de politiske mål om mere og mere vedvarende energi i Danmark til virkelighed.

rende energi – og intet tyder på, at den udvikling stopper. Tværtimod. Installationsbranchen er klar til at gøre de politiske mål om mere og mere vedvarende energi i Danmark til virkelighed.

Hvordan forventer installationsbranchen at omsætningen af varmepumper vil udvikles i forhold til 2012

I 2013		I 2018	
Stor stigning	9 %	Stor stigning	16 %
Lille stigning	41 %	Lille stigning	44 %
Uændret	45 %	Uændret	38 %
Fald	5 %	Fald	2 %

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

NR. 3 - 2013 - 29. ÅRGANG

Indhold:



71 Forventer stor vækst i salget av varmepumper



75 CO₂ system reducerer supermarkeds energiforbrug med 20-30 %



90 Jens K. Larsen ny DK formand

71 Forventer stor vækst i salget av varmepumper

74 Hvorfor anvende ammoniak til industrikøling

75 CO₂ system reducerer supermarkeds energiforbrug med 20-30 %

76 Ny varme- og kølenorm vel modtaget

76 Varmepumper og lagre i varmesystemet

77 Køleanlæg med kølemidlet R22 som fyldning

83 Europas største - 80° C frysehus



74 Hvorfor anvende ammoniak til industrikøling



83 Europas største - 80° C frysehus

78 Nej til bruf af overskudsvarme med varmepumpe

90 Jens K. Larsen ny DK formand

80 Samarbejde om transkritiske CO₂ løsninger

84 Glycol med 10 års garanto

91 DKs årsberetning

87 Nye varmepumper med op til 200kW effekt

90 Jens K. Larsen ny DK formand

91 Dansk Køleforenings årsberetning

95 Ny spalte; Liste over danske køleentreprenører til tjeneste

Boligjobordningen: Kan trække fra kr 15.000 i skat ved installation av varmepumpe

Regeringen, Venstre, De Konservative, Dansk Folkeparti og Liberal Alliance er blevet enige om at genindføre Boligjobordningen med fuld virkning i 2013 og 2014.

Den udvides samtidig til at omfatte sommer- og fritidshuse med virkning fra 22. april 2013.

Ordningen koster 1,6 milliarder kroner i 2013 og 1,7 milliarder kroner i 2014. Udvidelsen med sommerhusene koster alene cirka 0,1 milliarder kroner i 2013 og 0,2 milliarder kroner i 2014.

Med genindførelsen af boligjobordningen kan danskerne få fradrag for følgende ydelser for op til 15.000 kroner om året:

Inde i huset:

- fornyelse og reparation af køkken, bad og gulv,
- brandsikring inklusiv nettilsluttede røgalarmer,
- **installation eller forbedring af ventilation,**
- installation eller reparation af afløbs- og vandinstallationer,
- fornyelse eller reparation af elinstallationer, maler- og tapetsererarbejde, udskiftning eller reparation af olie- og gasfyrskedler og varmeanlæg,
- installation eller udskiftning af varmestyringsanlæg.
- udskiftning eller reparation af fjernvarme elementer,
- **installation af varmepumper, herunder jordvarmepumper.**



Om du ønsker varmepumpe i sommerhuset, omfatter Boligjobordningen også sommer- og fritidshuse.

Varmepumper og elforbrug

Forventede besparelse realiseres ikke, men bruges i stedet til øget komfort.

Innovativt projekt om varmepumper og elforbrug nomineret til Elforsk prisen 2013. Projektet har undersøgt konsekvenserne af at installere luft-til-luft varmepumper i el. opvarmede sommerhuse og helårshuse. Det viser sig, at den forventede besparelse i meget stort omfang ikke realiseres, men i stedet bliver brugt på øget komfort,

f.eks. til højere temperaturer eller til at have sommerhuset opvarmet hele året.

I projektet deltog Lokalenergi, SBI, SEAS-NVE Service og IT-Energy.



Innovativt projekt om varmepumper og elforbrug nomineret til Elforsk prisen 2013.

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2013 kr. 165,- pr. linje pr. halvår.

ANNONSEPRISER
1/1 side: kr. 17.000.-
1/2 side: kr. 11.500.-
1/3 side: kr. 8.900.-
1/4 side: kr. 6.950.-

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

www.kulde.biz/dk

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

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

UTGIVELSER I 2013

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

TRANSKRITISKE KONDENSING UNITS

- Nem installation
- Lavt lydniveau
- Frekvensreguleret kompressor
- Grønt og miljøvenligt kølemiddel
- Fremtidssikret løsning
- Lavt energiforbrug

Advansor compSUPER xxs

- MT køl:
2,5 - 9 kW
Luft eller vandkølet
- LT frys:
2,5 - 14 kW
Luft eller vandkølet



ahlsell

Hvorfor anvende ammoniak til industrikøling?

I 1876 brugte Carl Von Linde for første gang ammoniak til køling i en damp-kompressionsmaskine. Andre kølemidler som CO₂, SO₂ var også almindeligt anvendt indtil 1920'erne.

Udvikling af CFC i USA i 1920'erne tippede vægtskålen til fordel for disse kølemidler, fordi CFC kølemidler blev anset som harmløse og yderst stabile kemikalier sammenlignet med alle andre kølemidler, der blev anvendt dengang. Miljøkonsekvenserne af massive udslip af kølemiddel kunne ikke forudses dengang. CFC kølemidler blev markedsført som sikre kølemidler, hvilket resulterer i en stigende efterspørgsel og succes for CFC.

Ammoniak kom under hårdt pres pga. CFC's succes, men bibeholdt sin position, specielt i store industrianlæg og fødevarerkonservering.

I 1980'erne blev de skadelige virkninger af CFC-kølemidler tydelige, og den generelle opfattelse var nu, at CFC-kølemidler bidrager til nedbrydning af ozonlaget og til den globale opvarmning, hvilket resulterede i Montreal-protokollen (1989), hvor næsten alle lande aftalte at udfase CFC over en defineret tidshorizont.

I lyset af alvoren af de skader, som CFC/HCFC udledninger forvolder på atmosfæren og indflydelsen på globale opvarmning, blev afviklingsplanen fremskyndet i forbindelse med revideringen af Montreal-protokollen 1990, 1992 København og 1998 Kyoto, Japan. HCFC kølemidler skal også udfases, og Europa går forrest i denne proces.

Mange lande i Europa har stoppet brugen af HCFC-kølemidler og nye kølemidler samt velafprøvede og pålidelige kølemidler som ammoniak og CO₂ er kommet i betragtning til forskellige nye applikationer.

En række fordele

Ammoniak har en række fordele, som er blevet bevist igennem mange årtiers anvendelse af ammoniakkøleanlæg.

Energieffektivitet

Ammoniak er et af de mest effektive kølemidler med et applikationsområde fra høje til lave temperaturer. Med den stadigt stigende fokus på energiforbruget er



Ammoniak er et af de mest effektive kølemidler med et applikationsområde fra høje til lave temperaturer.

ammoniakkøleanlæg et sikkert og bæredygtigt valg for fremtiden. Et oversvømmet ammoniaksystem vil typisk være 15-20 % mere effektiv end en tilsvarende DX R404A. Nye udviklinger af NH₃ og CO₂ kombinationer har yderligere bidraget til at øge effektiviteten. Kaskadesystemer med NH₃/CO₂ er ekstremt effektive til lave og meget lave temperaturer (under -40° C), mens NH₃/CO₂ brineanlæg er omkring 20 % mere effektive end traditionelle brineløsninger.

Miljø

Ammoniak er det mest miljøvenlige kølemiddel. Det hører til gruppen af såkaldte «naturlige» kølemidler, og har både et GWP (Global Warming Potential) og et ODP (Ozone Depletion Potential) på nul.



Ammoniak er det mest miljøvenlige kølemiddel.

Sikkerhed

Ammoniak er et giftigt kølemiddel, og det er også brændbart ved visse koncentrationer. Derfor skal det håndteres med forsigtighed, og alle ammoniakkøleanlæg skal udvikles i overensstemmelse med sikkerhedsstandarder. I modsætning til andre kølemidler har ammoniak en karakteristisk lugt, som kan fornemmes selv ved meget lave koncentrationer. Dette fungerer som en advarsel selv i tilfælde af mindre ammoniak lækager. En kombination af ammoniak og CO₂ (som kaskade eller som brine) kunne være en god og effektiv løsning, hvis det er nødvendigt at reducere ammoniakniveauet.

Mindre rørstørrelse

Ammoniak kræver mindre rørdiameter i både damp og flydende fase end de fleste kemiske kølemidler.

Bedre varmeoverførsel

Ammoniak har bedre varmeoverførselsegenskaber end de fleste kemiske kølemidler, hvilket muliggør anvendelse af udstyr med en mindre køleflade. Derved vil omkostninger forbundet med etablering af nye anlæg være lavere. Da disse egenskaber også gavner den termodynamiske effektivitet i systemet, vil de driftmæssige omkostninger ligeledes være lavere.

Pris på kølemiddel

I mange lande er udgifterne til ammoniak (pr. kg) betydeligt lavere end prisen for HFC. Denne fordel er endnu større pga. den kendsgerning, at ammoniak har en lavere massefylde i væskeform. Endvidere vil et eventuelt tab af kølemiddel være begrænset i forbindelse med en ammoniaklækage, fordi det hurtigt vil blive opdaget pga. luften.

Ammoniak er ikke et universelt kølemiddel og er i særdeleshed egnet til industrielle og tunge kommercielle anvendelser. Ammoniaks giftighed, brandfarlighed og materialekompatibilitet skal altid tages med i vurderingen. Dertil skal siges, at der findes et meget stort antal af ammoniakkøleanlæg på global plan, hvor disse udfordringer håndteres med succes.

CO₂ kølesystem reducerer supermarkeds årlige energiforbrug med 20-30 %

Et CO₂ kølesystem fra Danfoss har reduceret energiforbruget med op til 20-30 % for Nordby Supermarket i Strömstad i Sverige.

Det skandinaviske fødevarerparadis

I Norge er det populært at tage på indkøbsture til Sverige. Handlende fra hele Norge tager til Strömstad i Sverige for at spare op til 60 % på fødevarer i Nordby Supermarket. Populære fødevarer blandt nordmændene er frosne pizza, slik, ost og kød. Der sælges op til otte tons hakket kød hver uge og mere end to tons slik hver dag. Supermarkedet har installeret fryserne, der dækker et areal svarende til 130 meter for at imødekomme efterspørgslen fra de mange norske handlende.

Danfoss spiller en vigtig rolle i at sikre, at fødevarerne opbevares ved den rigtige temperatur. Køleløsningen er et CO₂ transkritisk booster system, der kan reducere energiforbruget med op til 20-30 % om året.

Overvågning fra smartphones og fra kontorerne

«I et og samme system producerer Danfoss køling til fryserne, køleskabe og kølerum, og genvinder varme til opvarmning af supermarkedet, kontorer og kælderen om vinteren. Styresystemet er sluttet til netværket, og personalet kan overvåge systemet fra deres kontorer og via deres



Imødekommer og overstiger kundernes behov.



Fryserne, dækker et areal svarende til 130 kvadratmeter for at imødekomme efterspørgslen fra de mange norske handlende.

smartphones», siger Danfoss' forretningspartner, Fredrik Strengbohm fra Huurre.

Huurre og Coop Sverige har arbejdet tæt sammen med Danfoss for at skabe den optimale køleløsning til Nordby Supermarket, og Fredrik Strengbohm er yderst tilfreds med støtten fra Danfoss:

«Danfoss har gode og pålidelige produkter. Desuden har de en rigtig god kundeservice og teknisk support i Sve-

rige. Med denne type system er ikke kun gode produkter, der er vigtige; det er også vigtigt at have de rigtige folk til at støtte dig. Jeg er meget stolt af styresystemet fra Danfoss og teknologien fra Huurre, og af alle de mennesker, der har gjort dette projekt til en succes», siger Fredrik Strengbohm.



Der sælges op til otte tons hakket kød hverdag til handlende fra hele Norge.

Ny varme- og kølenorm vel modtaget

Dansk Standard har udarbejdet en ny varme- og kølenorm (DS 469:2013), som samler kravene til en række nye anlægstyper til varme og køling i bygninger.

VVS-konsulent i DS Håndværk & Industri, Johnny Bendsen, er godt tilfreds med den nye varme- og kølenorm. Der er kommet betydelige ændringer med den nye standard, som nu har samlede krav til en række nye anlægstyper til varme og køling i bygninger.



VVS-konsulent i DS Håndværk & Industri, Johnny Bendsen, er godt tilfreds med den nye varme- og kølenorm.

Mere energieffektive varmesystemer
Målet er mere energieffektive varmesystemer med fokus på komfort og godt indeklima. Det oplyser DS Håndværk & Industri.

Udvider standarden med køleanlæg
Det primære formål med revisionen af DS 469 har været at udvide standarden fra alene at omfatte kravene til varmeanlæg med vand som medie til nu også at dække andre typer varmeanlæg samt køleanlæg.

Nem at arbejde med

Branchen har taget godt imod den nye standard.

- Vi har været involverede i arbejdet med den nye standard og er rigtig glade for resultatet, siger vvs-konsulent i DS Håndværk & Industri, Johnny Bendsen, og fortsætter:

- Standarden er nem at arbejde med for installatørerne. Den gør det umiddelbart enklere og sikrere at arbejde med alle typer varme- og kølesystemer, fordi der nu er ensartede krav.

FAKTA OM NY VARME- OG KØLENORM (DS 469:2013)

Standarden omfatter alle typer varme- og køleanlæg, der tilfører rum og bygninger samt tilknyttede systemer varme eller køling. Opvarmnings- og kølemediet i anlægget kan således være f.eks. vand, luft eller el. Standarden omfatter også varmeanlæg med en række nye typer: Centralvarme, luftvarme, strålevarmepaneler, el-radiatorer og kalorifere. Den omfatter køleanlæg af typer med både luft- og vandkøling.

Standardens krav til varme- og køleanlæg gælder for alle typer forsyning f.eks. gaskedler, oliekedler, biomassekedler herunder brænde, træpiller, halm og korn og solvarme, varmepumper, fjernvarme, geotermi, el, kølemaskiner og grundvandskøling samt hav-, havne- og søvandskøling og fjernkøling.

Standarden omfatter ikke brandtekniske krav eller krav til personsikkerhed.

Udbud om

Varmepumper og lagre i varmeforsyningen

I den energipolitiske aftale af 22. marts 2012 er afsat 35 mio. kr. til fremme af ny VE teknologi i fjernvarmesystemerne i årene 2012-2015.

Under denne pulje gennemfører Energi styrelsen nu et udbud om varmepumper og lagre i varmeforsyningen.

Udbuddet har til formål

at kortlægge lagre, dypekogere og store varmepumper i varmeforsyningen, samt skabe et overblik over muligheder og teknologipotentialer, der kan udnyttes i fjernvarmesystemerne i fremtiden.

Fjernvarmeværkernes muligheder for lagring kan yde et bidrag til at absorbere og nyttiggøre variationerne i el. produktionen fra eksempelvis vindmøller og solceller.

Store varmepumper drevet af el eller

varme samt dypekogere kan i forbindelse med fjernvarmesystemer omsætte overskydende el fra vindmøller og solceller til varme, der kan lagres i fjernvarmesystemet.

Der skal gennemføres to analyser om hhv.:

- En kortlægning af eksisterende varmelagre, store varmepumper og dypekogere samt en overordnet vurdering af potentialet for at anlægge nye lagre.

- En beskrivelse af teknologiudviklingspotentialet i varmelagringsteknologier samt i en yderligere teknologiudvikling af storskala varmepumper til brug for fjernvarmesystemet.

Udbuddet er beskrevet yderligere på Energistyrelsens hjemmeside

Resultaterne fra udredningen vil sammen med analyser af fjernvarmens fremtidige rolle og overskudsvarme danne grundlag for en samlet udredning vedr. økonomi og rammevilkår for lagringsteknologier, dypekogere og store varmepumper, der også inddrager el. markedets fremtid.

Udredning vedr. lagringsteknologier, potentialer og udviklingsbehov vil desuden indgå som oplæg til et tilskudsprogram for en pulje til demonstrationsprojekter under EUDP-programmet i 2014- 2016 for VE-teknologier i fjernvarmesektoren på i alt 16 mio. kr.

Brev fra AKB

Køleanlæg med kølemidlet R22 som fyldning



Mange køleanlæg anvender R22 som kølemiddel. R22 er af typen HCFC (hydrochlorfluorcarbon) kølemidler, som har positiv ODP (Ozon nedbrydende effekt).

Ifølge forordning (EF) nr. 2037/2000 er det fra og med 2010 forbudt at anvende ubrugte hydrochlorfluor-carboner til vedligeholdelse eller servicering af køle- og luftkonditioneringsudstyr.

HCFC kan bare genanvendes indtil den 31. december 2014

Ifølge Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1005/2009 Artikel 11 kan genanvendte hydrochlorfluor-carboner indtil den 31. december 2014 anvendes til vedligeholdelse eller servicering af eksisterende køle- og luftkonditioneringsudstyr og varmepumpeudstyr.

Fra og med 1. januar 2015 er anvendelse af kølemidlet R22 derfor ikke lovligt

Læg mærke til at reglerne gælder kølemidlet og ikke anlægget. Hvis man kan forestille sig en situation, hvor man vedligeholder eller servicerer et anlæg uden at involvere kølemidlet - det kunne måske være at skifte en sikring eller lignende, vil dette være lovligt.

Arbejdstilsynet har regler om årlige tilsyn og service på visse køleanlæg. Hvis disse regler kræver aktiviteter,

som indebærer at kølemidlet aftappes eller på anden måde håndteres, vil dette være omfattet af forbuddet i Forordning 1005, og det vil så i praksis være umuligt fortsat at drive anlægget lovligt.

Usikkerhed

Der er ofte usikkerhed omkring, hvad der kan eller skal gøres i forskellige sammenhænge ved R-22 anlæg inden 1. januar 2015. Blandt spørgsmålene kan være følgende, som AKB har stillet Miljøstyrelsen:

Spørgsmål 1:

Kan et anlæg med R-22 fortsat være i drift efter 2014? Dette er relateret til problematikken omkring årlige eftersyn. Må man lave indbrud på kølekredsen for at måle tryk, uden at der derefter skal påfyldes kølemiddel, og fortsat benytte anlægget?

Svar:

Miljøstyrelsens svar herpå er Ja.

Spørgsmål 2:

Kan R-22 anlæg mindre end 10 kg konverteres til HFC-anlæg uden videre?

Svar:

Miljøstyrelsen svar her er Ja.

Spørgsmål 3:

Kan R-22 anlæg med mere end 10 kg fyldning påfyldes et lovligt HFC-kølemiddel (f.eks. HFO), og fortsat have en fyldning på mere end 10 kg?

Svar:

Miljøstyrelsens svar herpå er Nej.

Spørgsmål 4:

Må man udskifte et kølemiddel til et andet kølemiddel? Må man f.eks. konvertere fra R22 til HFC efter 1. januar 2007?

Svar:

Miljøstyrelsens svar herpå er: En udskiftning af kølemiddel vil blive betragtet som etablering af et nyt anlæg. Dette er derfor kun lovligt, hvis fyldningen er mellem 150 gram og 10 kg HFC. Dette gælder også, selv om der er tale om et drop-in kølemiddel ved f.eks. reparation el. lign, ligesom det ikke er tilladt at konvertere fra et HFC kølemiddel til et andet, med mindre fyldningen ligger mellem 150g og 10 kg.

Spørgsmål 5:

Kan der dispenseres for anlægfyldninger over 10 kg, og i bekræftende fald, hvordan søger man om dispensation?

Svar:

Miljøstyrelsens svar herpå er: Man kan søge om dispensation ved at skrive til Miljøstyrelsen, men Styrelsen kan selvfølgelig ikke på forhånd sige, om der faktisk vil kunne dispenseres

- Det afhænger af den konkrete situation.

*Med venlig hilsen
Kim Valbum
Direktør*

Tjek dine madvares holdbarhed på telefonen

En app fra FDB giver dig et hint til, hvor længe din mad kan holde i fryser, køleskab eller på køkkenbordet. En nem guide til den lette forbruger.



Som ved alt håndværk er det øvelse, der gør mester!

«Holdbarhed» hedder en app fra oktober sidste år, som tilbyder forbrugerne et hurtigt indblik i, hvor længe dine fødevarer, kan holde sig ifølge producenten.

App'en er udviklet af FDB og dermed COOP, som ejer blandt andet Super Brugsen og Kvickly.

Der er desuden knyttet opskrifter til hver enkelt af de 600 forskellige madvarer som app'en indeholder.

Du kan hente app'en til både Android og iPhone.

Ekspllosion i kølesystemet ødelagde trykkeriet

En brand i Als Offset i Augustenborg 1. maj opstod på grund af en eksplosion i kølesystemet. Det har teknikere fundet frem til efter en undersøgelse. Eksplosionen skete i et skab, som rummer den elektronik, der styrer kølesystemet. Ilden tog først rigtigt fat, da den nåede en dunk med 25 liter sprit og antændte dampene. Det er almindeligt at trykkerier bruger rensevædske til at gøre maskinerne rene, og det var det, spritten skulle bruges til.

Nej til brug af overskudsvarme med varmepumpe

Det kræves nemlig en varmepumpe at få overskudsvarmen fra en lokal virksomhed op på den rigtige temperatur til fjernvarmenettet.

Naturgas Fyn har anket et projekt, der vil give *billig fjernvarme* i to landsbyer på Vestfyn. Sagen er et klart eksempel på interessekonflikterne i energisektoren. Det skriver Politiken.

Vil kunne opvarme 500 parcelhuse

I landsbyen Glamsbjerg på Vestfyn ligger en virksomhed, som sender sin overskudsvarme op gennem skorstenen. Så meget varme, at det vil kunne opvarme 500 parcelhuse i et år. Og det er lige præcis, hvad overskudsvarmen skal bruges til, hvis det står til det lokale fjernvarmeværk, virksomheden og Assens Kommune.

Men foreløbig har Naturgas Fyn stukket en kæp i hjulet for projektet. Det kræver nemlig en varmepumpe at få overskudsvarmen op på den rigtige temperatur til fjernvarmenettet.



I landsbyen Glamsbjerg på Vestfyn ligger en virksomhed, som sender sin overskudsvarme op gennem skorstenen. Så meget varme, at det vil kunne opvarme 500 parcelhuse i et år, men Naturgas Fyn sier nej.

Varmepumpe som drives af træflis er ulovligt

Denne varmepumpe skal drives af træflis, og det er ulovligt, mener naturgas-selskabet.

Fjernvarmebrugerne i Glamsbjerg og det nærliggende Haarby, hvis fjernvarmenet som led i projektet vil blive ko-

blet på Glamsbjerg, må derfor indstille sig på, at den ventede besparelse på 3-4 millioner kroner tidligst bliver en realitet i vinteren 2014-15. Også samfundsøkonomisk vil projektet være en gevinst.

Kun eldrevne varmepumper

Argumentet fra Naturgas Fyn er, at i et område med naturgasforsyning kan man kun godkende eldrevne varmepumper.

Så hvis projektet opererede med en varmepumpe drevet af kulkraft fra Fynsværket, kunne Naturgas Fyn ikke klage.

Mange modsatrettede interesser i den danske energisektor

- Det er lidt af et paradoks, siger formanden for teknik- og miljøudvalget i Assens, Lars Kristian Pedersen (V).

Assens Kommune er medejer af Naturgas Fyn. Det gør sagen til et oplagt eksempel på de mange modsatrettede interesser i den danske energisektor, som ikke er løst trods Folketingets brede energiforlig fra foråret.

Ny varmepumpe med gaskedel som backup



Hybrid varmepumpe er den perfekte makker til gaskedlen. Det nye miljøvenlige og bæredygtige system fra Vaillant er lige på trapperne. Hybridsystemet består af en væghængt varmepumpe, som i kombination med en gaskedel byder på en utrolig effektiv og energivenlig varmeløsning. Den varme som den væghængte varmepumpe generer fra luften

eller jorden anvendes til at opvarme boligen. Hvis varmebehovet er større end det varmepumpen kan levere, vil gaskedlen supplere. Systemet er beregnet for drift med lave fremløbstemperaturer. Varmepumpen yder 3 kW og kan dække varmebehovet i forårs- og efterårsmånederne. Når varmebehovet i vintermånederne er højere end det varmepumpen kan levere springer kedlen automatisk til. Systemet bliver reguleret af vejrkompenseringen Calormatic 470/2. Der indtastes aktuel pris el/kWh samt gas/kWh. Calormatic 470/2 udfører konstant beregninger, og sørger for billigst drift af varmeanlægget. Ved indbygning af blandet shuntmodul, kan varmeanlægget delles op i to kredse.

Kreds I er radiatorkredsen med en høj fremløbstemperatur.

t er gulv-varmeanlægget. Luft-vand

Geotherm VWL 35/4 S optager omgivelserenergi ved hjælp af ventilationsboksen VWL 3/4 SI. Ventilationsboksen monteres på væg eller i loftsrum. Luftmængden på 500 m³, kan være ren ude-luft eller en blanding af afkast- og ude-luft fra eksisterende ventilationsanlæg.

Energien overføres til en brine og videre til den væghængte varmepumpe. Anlægget kan også anvendes til aktiv køling i forbindelse med gulvvarme.

Geotherm hybrid vand-vand VWS 36/4 optager omgivelserenergi ved hjælp af en jordslange eller grund- eller søvand. Energien overføres til en brine og videre til den væghængte varmepumpe. Anlægget kan også anvendes til passiv køling i forbindelse med gulvvarme.

Poul Erik Rosenvinge, ny salgschef i Dantherm



På billedet ses Jacob Wahlers Jensen til venstre og Poul Erik Rosenvinge til højre.

Poul Erik Rosenvinge

Dantherm Air Handling i Skive byder d. 1. maj velkommen til Poul Erik Rosenvinge, ny salgschef i Salg Danmark.

Poul Erik Rosenvinge er i forvejen et kendt ansigt på Dantherm, da han tid-

ligere i en årrække har været salgschef i Salg Danmark og dermed har et godt kendskab til virksomhedens produkter og kunder. Fra sin nye position, kommer Poul Erik Rosenvinge til at stå i spidsen for salget på det danske marked. Poul Erik Rosenvinge kommer fra en stilling som salgschef i Grameta.

Jacob Wahlers Jensen

For at styrke salget af indeklimaløsninger på det danske marked, har Dantherm Air Handling desuden ansat Jacob Wahlers Jensen som sælger med fokus på boligventilation. Jacob Wahlers Jensen bor på Sjælland, og vil have det sjællandske marked som sit hovedområde.

KORT OM DANTHERM

Med cirka 600 medarbejdere på verdensplan er Dantherm markedsledende leverandør af energieffektive klimaløsninger til kunder i hele verden. Vi opererer inden for to forretningsområder: Elektronik-øling til Telecom-industrien og klimastyring til HVAC, som dækker miljørigtige ventilationsløsninger til private boliger og professionelle, stationære og mobile affugtere og mobile varme- og køleaggregater til forsvaret og nødhjælpsorganisationer.

Kim Holm ny direktør Innotek



Kim Holm

Innotek A/S videreføres pr. 1. maj 2013 med Kim Holm som administrerende direktør, idet Lars Thorsen er udtrådt af virksomheden.

Innotek er blandt Danmarks førende virksomheder indenfor brugervenlige og innovative styretavler, el-tavler og automationsløsninger samt komplette procesanlæg til industrien.

Blandt Innoteks kunder findes vigtige aktører indenfor medicinal-, køle- og

mejeribranchen, hvor der stilles høje krav til driftssikkerhed, kontrol og brugervenlighed.

Innotek kan som de eneste i Danmark tilbyde hele Carel's produktprogram og de har medarbejderne, der kan tilbyde fuld servicering og sparring på samtlige Carel produkter.

Udviklingen af energirigtige løsninger samt energieffektivisering er absolut et af virksomhedens kerneområder, og er under fortsat udvikling.

Virksomheden har siden grundlæggelsen i 2000 haft en dynamisk og god udvikling. Den stærke og positive vækst ventes at accelerere fremover

Nye hos Buhl & Bønsøe



Den 6. maj tiltrådte Dan Hansen sin nye stilling som konsulent hos måleudstyrsvirksomheden Buhl & Bønsøe A/S. Han har en bred salgsmæssig

erfaring fra bl.a. Bestseller koncernen, og har været kørende sælger i flere år. I sin nye stilling bliver Dan ansvarlig for at løfte salget til Buhl & Bønsøes mange kunder i Nord- og Midtjylland.



Til Buhl & Bønsøes akkrediterede kalibreringslaboratorium er Jesper Christensen tiltrådt en stilling som kalibreringstekniker. Han er uddannet

elektronikmekaniker og har tidligere kalibreret elektrisk måleudstyr hos Hewlett-Packard og Agilent. Hos Buhl & Bønsøe skal Jesper fortsat beskæftige sig med kalibrering af måleudstyr såvel inhouse som onsite.

Nyt job hos Frese



Christian Bo Rasmussen

Christian Bo Rasmussen er ansat som Project & Laboratory Manager i udviklingsafdelingen hos Frese A/S for yderligere at styrke virksomhedens kerneforretningsområder.

Han er 40 år og har arbejdet indenfor HVAC-branchen, der beskæftiger sig med varme, ventilation og køling, gennem de seneste 13 år. Han kommer fra en stilling som Project Manager hos Broen A/S og har tidligere været ansat i Frese. Frese A/S er førende inden for fremstilling af automatiske reguleringsventiler til HVAC-markedet på verdensplan og har hovedkontor i Slagelse.

Samarbejde om transkritiske CO₂ løsninger

Advansor og Ahlsell indgår distributionsaftale om den nye condensing unit XXS-Serie.

I kølvandet på Advansors lancering af den nye produktserie af små transkritiske condensing units, XXS-serien, er det med potentialet for indføringen af fremtidssikre løsninger indenfor et nyt segment, at der er indgået en distributionsaftale med Ahlsell Danmark om salg af disse i Danmark.

Ahlsell Danmark har været på det danske marked for kølekomponenter siden 1960 og opererer i dag som en af landets største kølegrossister indenfor aircondition og køl. Ahlsell's brede kontaktflade og daglige kontakt til hundredvis af små og mellemstore køleinstallatører i Danmark, har motiveret til at indgå i et samarbejde, som nu gør Ahlsell Danmark til eksklusiv

dansk grossist og distributør af Advansors condensing units i Danmark.

XXS-serien er designet for små køle- (MT-modeller) og frostbehov (LT-modeller), fx. kommercielle applikationer som display køle-frostmøbler og køle-frostrum installeret hos:

- Små butikker
- Kiosker
- Tankstationer

- Med Advansors condensing units, kan Ahlsell samtidig levere en "samlet pakke" bestående af ventiler, instrumenter, automatik, rør og fordampere og bistå med den rette support. Så vi tror og håber at samarbejdet giver god mening og kan medvirke til at løfte produktet ud i den danske branche", fortæller Advansor's salgsdirektør Torben Hansen.

Nyt rekordresultat i KE Fibertec

Efter et historisk godt resultat i 2011 var det med stor optimisme, at KE Fibertec AS gik ind i 2012. På tærsklen til det nye år var økonomerne dog uenige om, hvilken vej det ville gå med byggeriet, og på den baggrund valgte vi en konservativ budgettering.

Ikke desto mindre er 2012 blevet et nyt rekordår og det bedste år i KE Fibertecs historie målt på omsætning og overskud før skat. Det samlede koncernoverskud ender på godt 12,3 Mill. DKK før skat efter en salgsmåling på 11%.

Med råvaremangel og de skærpede energikrav i byggeriet tror man meget på bæredygtige materialer som nøglen til fremtidig vækst, og man ser bæredygtighed som en vigtig konkurrence-parameter fremover.

I forlængelse af Cradle to Cradle-certificeringen introducerer man i 2013 et banebrydende nyt intelligent tekstilkoncept – InTex - til overvågning af tekstilkanaler. Med dette system kan man både tilbyde en bæredygtig og en mere energioptimeret ventilationsløsning.

Store forventninger til 2013

Man har store forventninger til sine nye produktkoncepter, så 2013 resultatet forventes at blive på næsten samme niveau som rekordåret 2012.



KE Fibertecs koncernoverskud endte på godt 12,3 Mill. DKK før skat efter en salgsmåling på 11%.

KE FIBERTEC AS

KE Fibertec AS udvikler, producerer og markedsfører "godt indeklima" eller luftfordelingssystemer baseret på fiberteknologi. Tekstilkanalerne finder anvendelse i skoler, laboratorier, sportshaller, på kontorer og mange andre steder, hvor der er behov for et godt indeklima og en effektiv luftfordeling. KE Fibertec er den største producent af tekstilkanaler på verdensmarkedet.

- Koncernen består af moderselskabet i Vejen og seks datterselskaber i Europa og USA
- Firmaet beskæftiger knap 110 medarbejdere, heraf ca. halvdelen i udlandet
- Ejers af Jysk-Fynsk Kapital (75%) og adm. dir. Carsten Jespersen (25%)

Nyansættelse i Thermit ApS



Civilingeniør, Jørn Højlund fra Aalborg, er ansat som udviklings- og systemkonsulent i Hjørringvirksomheden Thermit ApS, der hjælper virksomheder med elektronisk temperatu-

vervågning. Jørn Højlund har tidligere arbejdet med blandt andet systemudvikling i mobiltelefonbranchen.

THERMIT APS

blev etableret i 2009 og har i dag markedsandele i Danmark, Norge, Sverige og Finland. Thermit tager temperaturen hver time på alt, hvad der er behov for at overvåge og føre dokumenteret egenkontrol med blandt andet inden for fødevarerbutikker, fødevarerproduktion, apoteker, kølebiler, frysebiler, fryserum, serverum, supermarkeder, kiosker, servicestationer, skoler, ældrecentre, institutioner, køkken- og hotelbranchen med flere.

Temperaturene overvåges på en webportal, og rapporter bliver sendt til kunderne på mail. Kunderne har også via Iphone, Ipad og Android-enheder hurtig adgang til data og alarmsystem, så alarmer kan aktiveres og deaktiveres online.

Alarmer på sms og mail udsendes automatisk, hvis en enhed måler temperatur uden for et forud defineret interval.

Smartphone med vandkøling!

Det japanske firma, NEC, har annonceret en smartphone, Medias X 06E, der køler CPU'en med vand. Den er udstyret med en 1.7 GHz quadro-core Snapdragon 600 med en 4.7" 720p OLED-skærm og et 13 megapixel kamera.

Snapdragon-processoren køles ved hjælp af små vandkanaler, hvor varmen ledes væk til et grafit-ark, der gør smartphonen mindre varm end andre smartphones.

NEC mener, at det så vil være muligt at holde smartphonen kørende ved fuld kraft i længere tid.

Medias X 06E forventes at lande på det japanske marked i juni.

Nilan etablerer kompetencecentre til lavenergibyggeri i Norge og Tyskland

Nye lovkrav til lavenergibyggeri betyder, at bygherrer og entreprenører er nødt til at bruge de mest energieffektive byggelementer.

Nilan, en førende leverandør af ventilations- og varmepumpe teknologi, etablerer nu to nye kompetencecentre i henholdsvis Norge og Tyskland for at give kunder en nemmere adgang til virksomhedens store viden samt energirigtige produkter.

For at bygge energieffektive passivhuse kræver det en god portion viden om, hvordan alle elementer kan dimensioneres, så de passer til de kommende beboeres behov. Det er en nyere tankegang om energi, hvor blandt andet varme skal udvindes af naturelementerne på en måde, som svarer til husets forbrug.

Produktionen av kølere til computere trækkes hjem

Asetek har siden 2000 været kendt for at fremstille kølere til computere. I 2012 slog virksomheden internationalt igennem med kølere til servere og datacentre.

Administrerende direktør André Sloth Eriksen flytter nu efter fem-seks år ledelsen og udviklingsafdelingen af sin virksomhed Asetek fra Silicon Valley i USA til Brønderslev.

Det skaber en del nye, nordjyske arbejdspladser. Det er ikke kun ledelsen, der flytter. En del af produktionen af kølere til computere flyttes også fra Kina til Brønderslev.

- Der er et enormt potentiale i hele verden på dette marked, fortæller André Sloth Eriksen til Nordjyske.

- Hvis vi blot får 10 procent af verdensmarkedet, bliver vi 15 gange så store som i

dag, fortæller André Sloth Eriksen videre.

Potentialet på verdensplan inden for kølere til servere og datacentre er ca. 15 milliarder kroner.

Han tør ikke spå om, hvor hurtigt udviklingen vil gå i de kommende år, men han regner da med, at virksomheden vil vokse støt.



Asetek vannkøling av computer.

Naboglæde:

Nordeuropas største frysehus dæmper sig

Så er der igen kaffe på terrassen: Fire nabofamilier på Koldingvej i Vejen kan se frem til en sommer med mere fred, end de har haft længe.

Siden Agri Norcold åbnede sit kæmpe-mæssige frysehus overfor deres huse, har de været plaget af støj, især om aftenen og i weekender.

Agri Norcold har overholdt alle krav til byggeriet, men erkender efter at have fået foretaget en detaljeret støjmåling, at støjen overskrider de vejledende grænseværdier.

Temmelig betydeligt endda i aften og nattetimerne.

Nu begynder Agri Norcold med at støj-

dæmpe den mest irriterende støjkilde først og fortsætter derefter med en række andre tiltag.

Naboerne ser blandt andet frem til igen at kunne opholde sig i deres forhaven og til at kunne sove med vinduerne åbne.

Kilde jv.dk



Nissens hyrer folk igen



En af Horsens store fabrikker, Nissens, har fyret hundredevis af folk i de senere år.

Nu mærker kølerproducenten imidlertid varmere vinde, og Horsens Folkeblad skriver i dag, at der bliver ansat igen.

«Vi ser mere positivt på fremtiden. Og undgår vi flere tilbageslag a la Grækenland, mærker vi, at det går fremad», lyder meldingen fra Nissens chef, Alan Nissen, der har genansat omkring 20 tidligere medarbejdere.

Hvad angår nyansættelserne, pointerer Alan Nissen dog, at der indtil videre er tale om sæsonkorrigerende, og at der ikke er tale om nogen voldsom udvikling.

Endnu en gigantisk frysetrawler til Færøerne



Frysetrawleren Jose Marti, som skal fiske efter makrel, er ankommet til Færøerne. Skibet ligger nu i Kollefjord hvor skibet er ved at blive rigget til og få udstyr ombord. Så snart skibet er klart, afsejler det til makrelfeltet hvor de færøske fartøjer fisker makrel.

A Frost og Mortensen Food fusionerer

Geia Food A/S bliver en af Skandinaviens førende leverandører af dybfrost, køle- og kolonialvarer med en omsætning på ca. 1 mia. kr. Det er to stærke virksomheder, der går sammen for at skabe endnu mere værdi for kunder og leverandører, når A Frost A/S og Mortensen Food A/S fusionerer.

Ny kompakt flowmåler for nøjagtige målinger af væsker i køleanlæg

Den nye MID fra ifm electronic er en universal magnetisk induktive flowmåler, der kan måle/viser aktuelt flow, akkumuleret flow samt temperatur.

Denne flowmåler er, foruden sine elektriske gode egenskaber, også monteret i et ekstremt lille hus.

Alsidighed må være betegnelsen for de nye flowmålere. Ifm electronic tager den et kvantespring fra den første SM6000 (25 l/min) til de nyeste SM-sensorer der kan måle flow i væsker op til 600 liter per minut.

Minimum ledningsevne i mediet på kun 20 uS/cm gør den anvendelig til vand, køleanlæg, emulsioner og vandbaserede rensningsmidler.

Udgangen kan programmeres til analogt 4-20 mA-; binært-; puls- eller frekvensoutput giver rige muligheder for at måle og se resultatet direkte på sensoren. Sensoren har også en "tomt rør" detektering og en simulerings mode.

Programmering foretages direkte på enheden med tre trykknapper. Dette gør den let anvendelig i "feltet", og samtidig har



Den nye MID fra ifm electronic er en universal magnetisk induktive flowmåler, der kan måle/viser.

den et kompakt design og kan monteres på steder med kun lidt plads. www.ifm-electronic.dk

Ny temperaturregulerende topmadras

«Vi kender alle problemet; Man ligger om sommeren, badet i sved, fordi der er 30 grader udenfor. Ens dyne bliver ubrugelig og man får en dårlig nats søvn. Det skal være slut nu. Alle kender dét dilemma, og jeg valgte at gøre noget ved det», udtaler direktøren, Jesper Kampmann.

Den unge iværksætter og opfinder, Jesper Kampmann har netop fået sin prototype færdig og klar med det færdige produkt i butikkerne. En topmadras der kan implementeres på hvilken som helst allerede eksisterende madras, hvor forbrugeren har mulighed for at regulere temperaturen.



Den nye MID fra ifm electronic er en universal magnetisk induktive flowmåler, der kan måle/viser.

Og det kan han have helt ret i, der er intet bedre end en kold dyne når varmen angriber en om sommeren.

Køle/varme-vandsmadrasen anvender en avanceret varmeoverførselsteknologi med lavt strømforbrug. Topmadrasen anvender intelligent nano-materiale, som gør det lettere for huden at skifte temperatur naturligt og effektivt.

Lader dig kontrollere og justere temperaturstyringen manuelt eller automatisk, så det passer til din kropstemperatur, den relative luftfugtighed og årstiden.

Kulde kan hente data ud af Android-telefon



Tyske forskere erfarer, at data kan hentes ud af hukommelsen på en låst Android-telefon ved temperaturen sænkes.

Ny forskning viser, at pin-kode, mønsterkode eller andet slet ikke er nok til at beskytte dine følsomme data på telefonen.

Kulde er simpelthen nok

Det er simpelthen nok, hvis telefonen placeres i fryseren en times tid for at få adgang til hukommelsen. Det skriver Forbes.

Cold boot attack

Forskere fra Erlangen-universitetet i Tyskland har demonstreret, at man kan bruge et såkaldt "cold boot attack" til at læse data på en Samsung Galaxy Nexus,

selvom telefonen er beskyttet både med pin-kode og et krypteret lagermedie. Det skriver Comon.dk.

Forensic Recovery of Scrambled Telephones eller bare FROST, det kalder forskerne deres teknik.

Temperaturen sænkes ned til minus 15 grader og så genstart af telefonen

Efterfølgende kunne data læses fra hukommelsen – alt lige fra billeder, mails og web-historik.

Tilbage i 2008 så man en lignende metode blive gennemført på PC'er.

Europas største ÷ 80° C frysehus

Det første og største frysehus i Europa med ÷80° C lager til opbevaring af vævsprøver. Naturlige kølemidler som ammoniak R717 og Ethan R170. Energibesparelse 2 millioner kr om året.

Johnson Controls Køleteknik har leveret et «ultra lav temperatur» frostrum til Odense Universitets Hospital (OUH). Rummet er designet til ÷ 80° C i rumtemperatur og har målene L x B x H 22 x 16 x 2,5 m.

Leverancen bestod af køleanlægget, el-installation inkl. styring og selve frostrummet inkl. isoleringspaneler, lys, døre mv.

Opbevaring af vævsprøver

Frostrummet bruges til lang tids opbevaring af vævsprøver, blodprøver mv. der bl.a. anvendes til forskning.

Hidtil har prøverne været opbevaret i ca. 110 styk ÷80° C kummefrysere.

Formålet er at samle alle nedfrosne vævsprøver mv. for OUH og andre sygehuse i Region Syddanmark i det centrale frysehus på OUH.

Efter etableringen af frysehuset, vil hver afdeling på OUH kun have få kummefrysere tilbage på de respektive afdelinger, det er kummefryserne, der anvendes til indfrysning af nye prøver og til opbevaring af de prøver der pt. arbejdes med.

Langtidsopbevaring af vævsprøver mv. vil fremover varetages i det nye frysehus. Langt de fleste kummefrysere bliver således erstattet af frysehuset.

En energibesparelse på ca. 2 millioner kroner om året

Derudover skal varmen fra kummefryserne efterfølgende fjernes via et energikrævende ventilationsanlæg.

Der er beregnet en energibesparelse på ca. 2 millioner kr om året ved at anvende det nye frysehus.

Derudover skal der ikke investeres i nye kummefrysere.

Der har været mange overvejelser i forbindelse med projektet:

- Kan man overhovedet opholde sig i så lav temperatur?



Det første og største frysehus i Europa med ÷80° C lager til opbevaring af vævsprøver ved Odense Universitets Hospital

Vi vidste fra en tidligere sag at man sagtens kunne opholde sig i ÷ 55° C i længere tid med det rigtige tøj og fandt også ud af at der findes nogle mindre lavtemperatur skabs frysere der bl.a. anvendes til smertebehandling af mennesker, så det måtte være muligt.

- Får man forfrysninger i mund og hals når man trækker vejret i ÷ 80° C over længere tid?

Vi kontaktede Sirius patruljen, de havde ikke været i så lav temperatur, kun ÷ 60° C, men de mente ikke det var noget problem med det rigtige udstyr, hvilket vi efterfølgende har konstateret er rigtigt.

- Hvad med sikkerheden og hvilket tøj skal dem der arbejder i rummet have på? Afdelingen for sikkerhed og sundhed kunne ikke trække på andres erfaringer, men der blev fundet en løsning:

To huer, fire lag tøj (uld, termo, mellem-tøj og en polardragt) og to lag sokker i termostøvlerne.

Årlige helbredstjek, fald alarm og radiokontakt til en makker udenfor rummet. Den overordnede regel er, hvis du fryser så gå ud.

- Hvilken type lys kan bruges i ÷ 80° C? Normale glødepærer kan bruges, men energiforbruget ville være stort og ved

÷ 80 grader vil det være dyrt at fjerne varmen igen med køleanlægget.

Ligeledes kan en glaspære forårsage glasskår. Løsningen var LED lys, der har et meget lille effektforbrug, opbygget i et armatur der ligner et lysstofrør, der samtidig er monteret på en måde så det let kan demonteres når man har luffer på der ligner boksehandsker.

- Hvordan skal rummet udformes?

Med ÷ 80° C indvendig og + 30° C ude om sommeren er det en temperatur forskel på 110° C mellem hhv. den indvendige - og udvendige panel stålplade, hvilket betyder panelet bøjer. Panelerne måtte derfor ikke være for lange.

Gulvet er opbygget af paneler således hele rummet er en "kasse" der arbejder ens når rummet nedkøles.

Et indirekte kaskade anlæg

Selve køleanlægget er opbygget som et indirekte kaskade anlæg med naturlige kølemidler Ethan R170 og Ammoniak R717 som kølemiddel.

Mange erfaringer rigere

Konceptet har vi anvendt tidligere ved andre leverancer så derfor anså vi ikke selve køleanlægget for at være en stor udfordring - men vi er blevet mange erfaringer rigere nu.

Udvidelsen af Danfoss Optyma Plus

New Generation sortimentet åbner op for nye muligheder



Danfoss fortsætter sine investeringer i udviklingen af kondenseringsaggregater både for at lette installatørens hverdag og sikre fødevarekvaliteten uden at gå på kompromis med hensynet til miljøet.

Topprioriteterne er stadig energibesparelser, lavt støjniveau og plug & play installation.

Udvidet til større kapaciteter

De største modeller til køling ved medium temperaturer er nu tilgængelige i «New Generation» designet. Sortimentets udvidelse betyder, at installatører nu kan tilbyde Optyma Plus til kølerum, nærbutikker, tankstationer og mindre supermarkeder, der kræver fra 0,6 til 16,5 kW kølekapacitet til køling ved medium temperaturer og fra 0,7 til 5,4 kW til køling ved lave temperaturer.

Energibesparelse

Enheden kan give en energibesparelse på hele 20 % sammenlignet med et standard system

Hurtig at installere

Optyma Plus New Generation har et mere kompakt design, reduceret vægt og forenklet installation, hvilket placerer enheden blandt de hurtigste at installere og nemmeste at servicere på markedet.

Elektroniske regulator

Den nye Optyma Plus' elektroniske regulator er som standard installeret i enheden og har forudindstillede parametre (R404A). Dette reducerer muligheden for fejl, og dermed mindskes risikoen for skader, hvilket sparer både tid og penge på reparationer.

Klar til ErP

Alle Danfoss kondenseringsaggregater har siden d. 1. januar 2013 opfyldt de europæiske energistandarder og er i overensstemmelse med den første fase af ErP direktivet om ventilatoreffektivitet. Disse krav vedrører ventilatorer, der fungerer separat eller er en komponent i et system.

Information:

T +45 8948 9137 TSO@danfoss.dk

Glycol med 10 års garanti

Lav elektrisk ledningsevne sikrer mod galvanisk korrosion

Frostsikringsproduktet Supreme Protection Glycol, der er testet af Teknologisk Institut i et forsknings- og udviklingsprodukt, er resultatet af et længere udviklingsforløb.

Ideen bag projektet var at udvikle et frostsikringsprodukt med lav elektrisk ledningsevne, hvilket sikrer mod galvanisk korrosion. Anlæg, der indeholder kobber eller zink, er ofte udsat for galvanisk korrosion. Denne korrosion er med til at oxydere glycolen, hvorved der dannes syre. Syren angriber anlægget gradvist, og det bliver sjældent opdaget, førend det er for sent.

Udover den lave elektriske ledningsevne indeholder det additiver, der korrosionsbeskytter alle metaller, og en stabilisator, der sikrer en ekstra lang levetid.

Det har som det eneste frostsikringsprodukt på markedet en elektrisk ledningsevne på < 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og 10 års holdbarhedsgaranti.

www.aquatech-vandbehandling.dk

Fortsættelse fra side 83

Vi har bl.a. erfaret at der findes tabelværdier, men de mulige praktiske anvendelsesområder i ultra lavtemperaturområdet er noget anderledes og dem kan man ikke slå op nogen steder.

Varmen fra køleanlægget

bruges bl.a. til opvarmning af bygningens gulvvarme system, således permanent under rummet undgås.

Indholdet i rummet er uerstætteligt

Da indholdet i rummet er uerstætteligt er der stor fokus på at sikre at temperaturen på $\div 80\text{ C}$ altid kan holdes, der-



Jørgen Marcussen, salgschef ved Johnson Controls Kølleteknik
jorgen.marcussen@jci.com

for er der installeret et nødkøleanlæg der anvender nitrogen som kølemiddel. Ligeledes er der en nødgenerator samt batteri backup hvis der skulle opstå et svigt i elforsyningen.



Når døren åbnes kommer kulden væltende ud fra $\div 80\text{ C}$ rummet. OUH Foto

Der er således en meget stor sikkerhed for at der ikke ødelægges prøver ved utilsigtede drift stop der kan forårsage at temperaturen stiger.

Vand fra opdæmmede Tange sø til varmepumpe i kraftvarmeværk

Vandet fra den opdæmmede sø ved Ans i Midtjylland skal sendes igennem en varmepumpe på byens kraftvarmeværk. Projektet er det første af sin art i Danmark. En løsning, som både betyder mindre forbrug af naturgas og mindre udledning af CO₂.

Ans Kraftvarmeværk, som ligger godt 100 meter fra Tange Sø, har modtaget 2,9 millioner kroner fra Energistyrelsens Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP). Pengene skal bruges på et pilotprojekt, hvor vand fra søen sendes igennem en varmepumpe og på den måde er med til at generere fjernvarme til kraftvarmeværkets 480 forbrugere.

Anlæggets endelige udformning er endnu ikke fastlagt, men planen er at føre PVC-rør fra Ans Kraftvarmeværk



Vand fra Tange Sø skal gi varme til en varmepumpe i byens kraftvarmeværk.

ud i det oprindelige åløb for Gudenåen, der løber som en kløft langs bunden af hele Tange Sø.

Vandet suges gennem rørene ind til en 1 MW varmepumpe, hvor energi der svarer til omkring tre grader celsius udvindes, før det pumpes ud i Tange Sø igen.

Grønt lys for at søge om tilskud under Program for Grøn Teknologi

Der er 45 mio. kr. til uddeling i årets ordinære ansøgningsrunde 2013. Der er ansøgningsfrist 30. august 2013, kl. 16.

Miljøstyrelsen har en nyhed om en dansk støtteordning som man gerne så formidlet til kølebranchen. Det er vedhæftet et link til en støtteordningen, Grøn Teknologiordning 2013, som kan have interesse for en del af bladets danske læsere. <http://www.ecoinnovation.dk/>

Formålet med støtte ordningen

er at hjælpe danske virksomheder med at udvikle og demonstrere nye og mere effektive miljøløsninger.

Miljøministeriet indkalder ansøgninger om tilskud til udviklings-, test- eller demonstrationsprojekter indenfor virksomheders ressourceeffektivitet, som også omfatter støtteordninger for køleindustrien.

Substitution af farlige stoffer i produktionen, især i forbindelse med køleprocesser.

http://www.ecoinnovation.dk/Emneoversigt/IsaerForVirksomheder/Finansiering_tilskud/PGT2013_Virksomheder.htm

http://www.ecoinnovation.dk/Emneoversigt/IsaerForVirksomheder/Finansiering_tilskud/PGT2013_Industri_koeling.htm

Hvis der er brug for yderligere information er i velkomne til at kontakte mig på nedenstående mailadresse.

Med venlig hilsen
Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Marina Snowman Møller
Civilingeniør Erhverv
Dir tlf.: (+45) 72 54 41 11
masno@mst.dk

Fakta

- 1.614.934 husstande har fjernvarme.
- 04.380 har individuelle naturgasfyr.
- 314.168 har oliefyr.
- 30.561 har varmepumper.
- Fjernvarme er baseret på 52 pct. vedvarende energi.
- El er baseret på 40 pct. vedvarende energi.
- Fjernvarmen koster i 2012 13.648 kr. for et standardhus på 130 kvadratmeter med et forbrug på 18,1 MWh/år.
- Det svarer til 1.138 kr. per måned. Naturgas koster 1.445 kr. per måned.
- Opvarmning med oliefyr koster tilsvarende 2.290 kr. måned.
- I beregningerne af varmepriserne er bl.a. indregnet størrelserne på kraftværkerne, investering i anlæg, drift og vedligeholdelse.
- Tallene dækker over store forskelle i udgifterne - afhængigt af hvilket fjernvarmeværk man hører til.

Kilde: Dansk Fjernvarme

Ingeniører og teknikere er blevet en mangelvare

Ingeniører, teknikere og andre med længerevarende tekniske uddannelser bag sig er gået hen og blevet en mangelvare på det danske arbejdsmarked. I en nylig undersøgelse foretaget af Ingeniørforeningen fremgår det, at helt frem mod 2020 vil der være en stor mangel på teknologiske videns arbejdere.

Ammoniakudslip i Kalundborg

Søndag 25. november fik politiet en melding om, at der havde været et ammoniakudslip hos Novo Nordisk på Hallas Alle i Kalundborg.

En person blev efterfølgende kørt på sygehuset, men kunne udskrives med det samme. Det drejede sig om et mindre udslip fra et køleanlæg, men ammoniakken blev ikke spredt over et større område, så der var ingen fare for personer.

Varmepumpen er en god forretning

De 14 ansatte i Dansk Energi Center i Dalby på Sjælland har ikke fået mindre at lave efter at Folketingets nye energiaftale er trådt i kraft. Modsat det juridiske og økonomiske kaos, som politikerne har kastet solcellebranchen ud i, styrker energiaftalen nemlig varmepumperne markant overfor el-radiatorer og olie- og gasfyr.

Elpriserne faldet med 51 øre/kWh

- Fra i år er elpriserne faldet med 51 øre pr. kilowatt-time, når de hældes i en varmepumpe eller en el-radiator. Og det gør varmepumpen særdeles konkurrencedygtig. Nu tager det kun otte år at tilbagebetale en varmepumpe til 120.000 kroner, hvis man skrotter oliefyret, siger



De billige luft-til-luft varmepumper tager ikke meget plads på væggen i stuen og er næsten lydlose. Mens de store varmepumper i baggrunden, som kan varme hele huset op levere varmt badevand, fylder og støjer som et stort køleskab. Til højre ses partner i Dansk Energi Center, Anders Aakær, mens han rådgiver en kunde.

Ove Olesen, der er partner i Dansk Energi Center i Dalby.

Tilskud satte gang i varmepumpesalget

For en tredjedel af de danskere, der benyttede tilskudsordningen "Skrot dit oliefyr", var det kontante statstilskud direkte afgørende for beslutningen om at skifte til enten fjernvarme eller varmepumpe. Det viser en ny evaluering.]

Cirka 7.000 danskere valgte i 2010 og 2011 at skifte deres gamle oliefyr ud med en fjernvarmetilslutning eller en varmepumpe, fordi de fik tilskud til at gennemføre skiftet. Det viser rapporten "Vurdering af den umiddelbare effekt af oliefyrsskrottingsordningen", som Energistyrelsen har udarbejdet i foråret.

Ammoniaklækage på rumstation

Ammoniak som kølemedium bruges til at nedkøle rumstationens strømsystemer.



- Der siver ammoniak ud af et kølesystem på ydersiden af Den Internationale Rumstation, og lækagen lader til at blive værre, var meldingen fra NASA i begyndelsen af i begyndelsen af maj.

Der kom ammoniak ud af et kølesystem på ydersiden af Den Internationale Rumstation. Ingen af besætningsmedlemmerne om bord var dog i fare.

Utætheden kunne betyde, at man kunne blive nødt til at lukke dele af kølesystemet ned. Den Internationale Rumstation, som også kendes under sin forkortelse ISS, er en permanent rumstation, som er i kredsløb om Jorden.

Ammoniak bruges til at nedkøle rumstationens strømsystemer, og der var også et udslip fra ISS i efteråret.

Galten Varmeværk har fået en absorptionsvarmepumpe på deres nye flisanlæg



Euro Therm A/S har leveret absorptionsvarmepumpen og der forventes en tilbagebetalingstid på bare få år.

Røgetemperaturen ud af skorstenen er på ca. 13 grader og dampfanen er næsten væk.

På Galten Varmeværks nye flisanlæg, har Euro Therm A/S leveret og installeret en absorptionsvarmepumpe, som sørger for at udnytte den sidste energi i røggasserne efter røgvaskeren.

Absorptionsvarmepumpen er drevet af fjernvarmevand og sørger for at køle vandet fra røgvaskeren ned, så man kan opnå en væsentlig lavere røggastemperatur ud af skorstenen. Denne genvundne energi overføres til forvarmning af returvand.

Yder mere end de lovede 420 kW

Opstarten fandt sted den 30 April 2013 og det står allerede nu klart at den yder mere end de lovede 420 kW. Man har været oppe på en ydelse på 650 kW og en røgetemperatur på 13 grader ud af skorstenen, så er der ikke meget mere at genindvinde.

Med de stigende brændselspriser og yderligere "afgifter" har det vist sig at absorptionsvarmepumpen er tjent hjem på få år.

En anden gevinst,

ud over den lave røgetemperatur, er at man næsten har fået fjernet dampfanen fra skorstenen.

Hos Euro Therm A/S oplever man en stigende interesse for absorptionsvarmepumper og, det er den tredje absorptionsløsning firmaet, har leveret inden for kort tid.

Kuldeportalen
www.kulde.biz/dk

DVI Energi med

Nye varmepumper med op til 200 kW effekt

De nye varmepumperne vil spare markant på energien i større bygge- rier og de har fleksibel teknologi og styring, der let kobles på eksisterende varmecentraler i boligforeninger, institutions- og erhvervsbyggeri.

DVI energi –tidligere Dansk Varme- pumpe Industri – lancerer en ny serie af store luft-vand varmepumper med op til 200 kW effekt. De nye varmepumpers specielle Economizer-funktion sikrer samtidig højere COP, et større indsats- område og en forøgelse af varmekapa- citeten ved vinterdrift.

Luft-vand varmepumper med så høj effekt er rigtig interessante, når man vil spare markant på energien i større byg- ninger. Der kan opnås så store energi- besparelser, at anlægsinvesteringen typisk er tilbagebetalt i løbet af 2-5 år.

Plug and play løsning

Alle seriens varmepumper – LV23, LV50, LV100 og LV200 – fungerer som plug and play løsninger, der let tilkobles det eksisterende varmeanlæg. I praksis vil varmepumpen overtage den primære drift og resultere i den store besparelse. Den nuværende installation vil kun køre meget lidt. Systemets styring vil ude- lukkende bede det gamle anlæg om at ”spæde til”, hvis der er behov for højere temperaturer. Fx over de 60°-65°, som varmepum- pen giver. Samt i perioder med meget lav udetemperatur.

Der leveres et færdigt system, der kort fortalt placeres med en kran – kobles på varmeanlægget med 2 rør – og sættes til strøm.

Systemets styring håndterer også det ek- sisterende varmeanlæg, uanset om man har olie, gas eller fjernvarme. Der skal ikke ud- føres en stor opbygning i teknikkrummet, og det gør investeringen overkommelig.

Kaskadekobling og Economizer

Man benytter de største kompressorer, man kan bruge efter reglerne om max. 10 kilo kølemiddel i hver kreds. Og det er helt problemfrit at kaskadekoble flere enheder, fx LV200.



Varmepumperne fra DVI energi er for- synet med en ny kompressorteknologi og en underkøler, som virksomheden i Nibe under ét kalder Economizer. Kompres- soren har en mellemtrykside, der står i forbindelse med underkøleren. Fordelen ved denne funktion er, at den ellers tabte energi fra kølemidlet pumpes tilbage til varmepumpens varme side.

Giver højere COP

Det betyder, at Economizeren giver højere COP, et større indsatsområde og højere varmekapacitet ved vinterdrift.

Specielt det sidste er en vigtig fordel, for- di meget lave udetemperaturer normalt er problematiske for luft-vand varmepumper.

– Ved en udetemperatur på –12° og en fremløbstemperatur på 60°, vil Economi- zeren give en effekt- på over 25.

En bred målgruppe

Samlet set er besparelsen ved at anskaffe en stor varmepumpe så markant, at denne løsning i princippet er interessant i alle større bygninger. Også selv om deres varmeinstallation er af nyere dato.

De nye luft/vand-varme-pumper fås også i en hybrid/jordvarme version med mulighed for bl.a. frikøling i sommer- perioden, hvor der kun anvendes el til en cirkulationspumpe eller aktiv køling med varmepumpens kompressor.

Liden risiko for fejl

Når flere funktioner samles i ét fabriks- bygget anlæg, minimeres risikoen for fejl, og det giver mulighed for en mere intelligent styring af varme- og kulde- produktionen.

DVI energi leverer i dag løsninger til bl.a. beboelses- ejendomme, daginstitu- tioner, skoler, plejehjem, kontorhuse, landbrug, produktionsbygninger og kraftvarmeværker.

www.dvienergi.com

Tre ud af fire ledere venter vækst i byggeriet

Hovedparten af byggebranchen venter højere omsætning i 2014, viser ny under- søgelse. Den helt store ‘driver’ bliver offentligt byggeri i forbindelse med regeringens vækstplan.

Mørke tordenskyer drev ind over byg- geriet i efteråret, hvor Dansk Byggeri forudsagde afskedigelse af ca. 4.000 ansatte i 2013. Men nu blæser der til- syneladende igen mildere vinde henover byggebranchen.

Ammoniakudslip lukket Københavns lufthavn

Københavns lufthavn var fredag 30 maj nødt til midlertidigt at lukke terminal 2 for nye rejsende på grund af et ammoniak- udslip.

Man var nødt til at lukke terminal 2 ned i en halv time, mens man undersøgte lugtgener, der stammede fra et mindre am- moniakudslip. Ammoniakudslippet skete i forbindelse med renoveringen af en række af lufthavnens køleanlæg. Situationen hade ikke betydning for lufttrafikken. Der var ikke tale om en evakuering, men det kan naturligvis have set voldsomt ud med både brandbiler og en masse sikkerhedsfolk.

Få styr på dit køleskab

Gå dit køleskab igennem mindst 1 gang om ugen, det er godt for dit overblik og godt for din mave.



Kig dit køleskab igennem hver dag og ryd løbende op, så har du et bedre overblik over din mad på køl.

Gør hovedrent hver uge

Gør hovedrent i køleskabet 1 gang om ugen - for eksempel hver lørdag. Gør det til en vane, ligesom hvis du støv-

suger 1 gang om ugen. Brug opvaske-middel og tør efter med koldt vand.

Gør plads på køkkenbordet

Gør plads på køkkenbordet, så du kan tømme køleskabet for alt indhold og få et overblik over det, mens det står på køkkenbordet, og det er nemt at sortere dårlig og fordærvet mad fra, inden du sætter fødevarerne tilbage i køleskabet.

Ryd op dagligt

Ryd hyppigt op. Selv om du gør hovedrent i køleskabet hver uge, er det stadig en god ide at rydde hyppigt op. Hold dagligt øje med varerne og deres sidste anvendelsesdato.

Hold øje med grøntsagerne

Hold også øje med grøntsagerne i grøntsagsskuffen. Våde gulerødder kan være en potentiel bakteriebombe, der kan hvirvles op i, når du rumsterer med fødevarerne i køleskabet.

Lav buffet af rester

Indfør en ugentlig tøm-køleskabet-menu. Inden din ugentlige oprydningsdag i køleskabet er det en god ide, at lave en tøm-

køleskabet-menu. Har du mange æg, kan du lave omelet, æggekage eller fritttata med grøntsager. Har du mange grøntsager kan du koge suppe, du kan også servere et koldt bord med rugbrød og pålæg.

Hold igen med indkøb

Jo mere du fylder i køleskabet, jo sværere er det at skabe overblik. Måske har du også varer i køleskabet, der lige så godt kan være udenfor. For eksempel øl, sodavand og konserver.

Hold madgrupper adskilt

Hold råvarer adskilt fra den færdige mad i køleskabet. Du kan blive syg, hvis bakterier fra rå kød, fjerkræ, fisk eller æg kommer i berøring med for eksempel pålæg, der ikke skal varmes op. Hold også grøntsager med jordbakterier væk fra kød. Brug grøntsagsskuffen til gulerødderne og de andre grøntsager.

Pas på dryp fra optøning

Hav altid en tallerken eller et fad under fødevarer, der ligger til optøning i køleskabet.

Hold rent

Sørg for at dryprenden bagerst i køleskabet altid er ren og tør.

Kilder: Fødevarestyrelsen, Bolius, Gorenje

Nye linjekomponenter fejlsikrer CO₂-kølesystemer



Danfoss præsenterer en løsning på markedet, der fjerner risikoen for nedetid i et køleanlæg med CO₂. Den nye serie af højtrykskugleventiler og -kontraventiler tilbyder vores kunder en komplet portefølje af CO₂-komponenter designet til at modstå højt arbejdsstryk (90 bar MWP) og forblive tætte - selv under barske og krævende forhold.

Danfoss TU ekspansionsventil: Nyt design med dobbeltmembran



Fra midten af september 2013 ændres designet på Danfoss' TU termostatiske ekspansionsventil til R410A. Fremadrettet vil ekspansionsventilen have en dobbeltmembran i stedet for en enkeltmembran. Denne forbedring af produktet betyder, at MWP øges fra 42 bar (615 psig) til 45,5 bar (660 psig).

Danfoss køber partner ud i kompressorvirksomhed

Danfoss har meddelt, at de har erhvervet det fulde ejerskab af joint venture selskabet Danfoss Turbocor Compressors, som koncernen har ejet 50 af siden 2004 sammen med Turbocor Inc.

Virksomheden udvikler, producerer og markedsfører højeffektive variabel hastighedskompressorer i kapacitetsområdet 75-200 ton pr. enhed, som primært anvendes i meget store kommercielle luftkonditioneringsystemer. Ricardo Schneider, CEO i Danfoss Turbocor Compressors udtaler: - Vi tror på, at Danfoss er den ideelle ene-ejer af denne virksomhed, fordi Danfoss er en global kompressorproducent, en respekteret leder i vores branche og engageret i langsigtet succes for vores forretning og vores kunders forretning.

Udskift oliefyret med jordvarme og spar penge og CO₂

Det kan godt betale sig at udskifte oliefyret med en jordvarmepumpe. Det giver kontante besparelser og mindre sårbarhed over for svingende energipriser – og så er det godt for miljøet.

En jordvarmepumpe benytter oplagret solenergi i jorden til at producere varme og varmt vand. Den bringer gratis grøn energi fra nedgravede slanger, skjult i græsplænen, ind i huset – og det er noget, der kan mærkes på varmeregningen.

Årlige driftsbesparelse på 22.444 kr

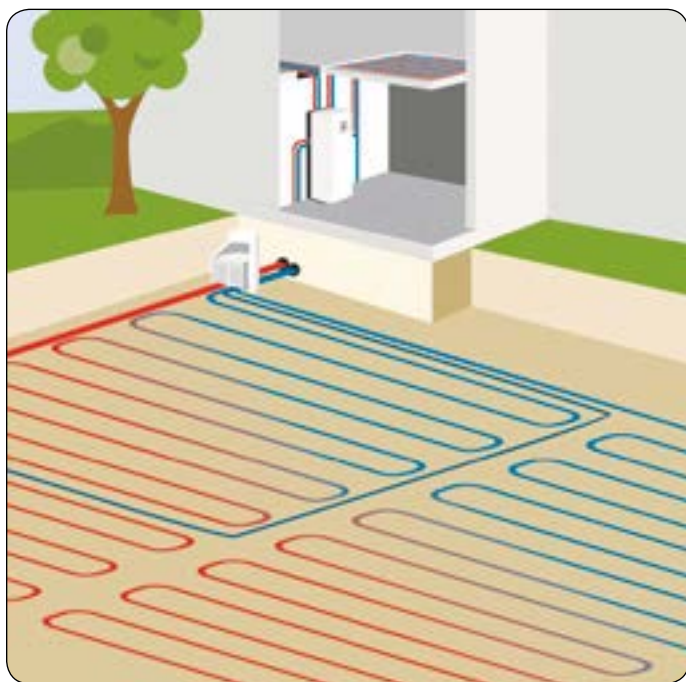
Med udgangspunkt i en husstand med et forbrug på 3.000 liter olie årligt, anslår Teknologisk Institut i nye beregninger, at den årlige driftsbesparelse ved at skifte fra olie til jordvarme vil være 22.444 kr. De årlige driftsomkostninger ved jordvarmepumpen vil være 16.420 kr. Det betyder, at anlægget har tjent sig selv ind efter blot 4,7 år.

Sparer en tredjedel af varmeregningen

En ny afgiftssænkning betyder endvidere, at hvis dit hus eller fritidshus udelukkende bliver opvarmet ved brug af elektricitet (herunder varme fra jordvarmepumper), får du afslag i strømprisen. Rabatten udgør p.t. omkring 50 øre pr. kWh på det elforbrug, der overstiger 4000 kWh om året.

Økonomisk jordvarmepumpe

Det, der kendetegner Bosch, er produkter til en rimelig pris, og så får man support fra en stor organisation. Bosch er også en sikker leverandør af jordvarmepumper med service og teknisk backup, hvis der er noget.



Geotermiske jordvarmeslanger udnytter varmen i energien. Solvarme oplagres i jorden. Jordslanger med en blanding af sprit og vand, som ligger i en dybde på 0,9 – 1,0 m. optager energien.

Foto: Bosch_SmartPhone

Husets værdi forøges med en varmepumpe

Den mere grønne opvarmning med jordvarme har også betydning for husets energimærkning og kan derfor være med til at forhøje husets salgspris. Og der er ingen grund til at bekymre sig for, at installationen af jordvarme sætter dybe spor i haven. Med en ny pløjeteknik kan nedgrave slangerne uden at ødelægge græsplænen.

Andre miljøeffektive varmeløsninger

Luft/vand-varmepumpen omsætter varmen fra luften udenfor til opvarmning af dit centralvarmesystem og til det varme brugsvand. En meget miljøeffektiv måde at varme huset op på, hvor man samtidig kan sænke sine varmeomkostninger betragteligt. Denne løsning er et indlysende valg, hvis man bor i et område, hvor ens grund er for lille til jordvarme, eller hvis boring ikke er muligt.

En årlig driftsbesparelse i forhold til oliefyr på 20.630 kr

Ifølge nye beregninger fra Teknologisk Institut vil de årlige driftsomkostninger ved denne varmepumpetype være 18.234 kr., hvilket giver en årlig driftsbesparelse i forhold til oliefyr på 20.630 kr. Dette betyder en tilbagebetalingstid på kun 3,9 år!



Du kan fjernstyre din luft/vandvarmepumpe eller jordvarmepumpe overalt via din smartphone, uanset om du er på stranden, ude at købe ind eller på vej på ferie.

Foto: Bosch_SmartPhone

BOSCH-KONCERNEN

Bosch-koncernen er en førende international virksomhed med fokus på teknik og serviceydelser inden for områderne autoteknik, energi- og bygningsteknik, industriteknik samt forbrugsgoder. Ifølge foreløbige regnskabstal for 2012 havde koncernen mere end 306.000 ansatte og en omsætning på 52,3 milliarder euro. Bosch-koncernen omfatter Robert Bosch GmbH og mere end 350 datter- og regionselskaber i ca. 60 lande. Inkl. distributionspartnere er Bosch repræsenteret i ca. 150 lande. Dette globale netværk af udvikling, produktion og salg er forudsætningen for yderligere vækst. I 2012 brugte Bosch ca. 4,5 milliarder euro på forskning og udvikling og anmeldte over 4.700 patenter på verdensplan. Det er Bosch-koncernens mål at forbedre livskvaliteten med produkter og serviceydelser, der er innovative, nyttige og attraktive. På den måde tilbyder Bosch teknologi over hele verden, der er "Invented for life". www.bosch-climate.dk



Jens K. Larsen ny formand i Dansk Køleforening

Efter generalforsamlingen den 23. april 2013 har bestyrelsen konstitueret sig med Jens K. Larsen (Nilan) som formand og Jan Ohlsen (Danfoss A/S) som næstformand. Referat fra generalforsamlingen kan ses på www.dkforening.dk.

CoolEnergy.dk

Der blev afholdt generalforsamling i Dansk Køledag f.m.b.a. den 7. maj 2013. På bestyrelsesmødet før generalforsamlingen og under generalforsamlingen blev afholdelsen af eventen CoolEnergy.dk evalueret og arbejdet omkring afholdelsen i 2014 blev igangsat efterfølgende. Når nærmere informationer om næste afholdelse af eventen CoolEnergy.dk er klar, bliver der skrevet her i bladet og på www.coolenergy.dk om dette.



Dansk Køleforenings stand på CoolEnergy.dk



Christian Heerup fra Teknologisk Institut informerede om anvendelsen af Propan og lignende brandbare kølemidler.



Torben Hansen fra Advansor A/S informerede om anvendelsen af CO₂ som kølemiddel.

Udfasning af R404A m.m.

På de afholdte temamøder den 1. og 14. maj 2013 hhv. hos Advansor A/S i Aarhus og hos Teknologisk Institut i Tåstrup, blev sløret løftet for, at begrænsningerne i anvendelsen af f.eks. R404A rykker længere ud i fremtiden og mængden tidligere meldt ud på ca. 1,3 kg ser p.t. ud til at blive på ca. 10 kg. Der ser desuden ud til at blive mulighed for at anvende regenereret R404A i en periode. Der er sendt en lille sammenkrivning om status på revisionen af EF-F-gasforordningen ud til Dansk Køleforenings medlemmer efter afholdelsen af møderne. Deltagerne i møderne fik desuden et indblik i de øvrige reguleringer af HFC-kølemidlerne, som er på vej.

DK's nye formand Jens K. Larsen



Dansk Køleforenings bestyrelse konstitueret sig efter generalforsamlingen 23 april med Jens K. Larsen som ny formand. Han er ansat som ny udviklingschef i Nilan A/S som vil styrke sin R&D-team. Jens K. Larsen kom med en rygsæk fuld af erfaring med udviklingsaktiviteter inden for kølebranchen. Han var senest ansat som rådgiver hos Alectia og har desuden været udviklingsansvarlig hos Johnson Controls Denmark.

Arrangementer i Dansk Køleforening

Som medlem af Dansk Køleforening må du meget gerne skrive eller ringe til sekretariatet, hvis du føler, der mangler informationer i kølebranchen om specielle emner. Bestyrelse og sekretariat har et omfattende netværk at trække på ved planlægning af temamøder, kurser o.l., som kølebranchen har brug for. Det er dig som medlem, som kan og skal være med til at give input til aktiviteter, som foreningen kan arrangere. Du kan følge med på www.dkforening.dk i foreningens aktiviteter - herunder udbudte aktiviteter.

Adgang til materiale om lovgivning for køleanlæg

Husk at Dansk Køleforenings medlemmer har adgang til lovgivningsmateriale fra www.eigil.dk. Der er udsendt brugernavn og adgangskode til alle medlemmer af Dansk Køleforening. Hvis du ikke har modtaget dette bedes du henvende dig til sekretariatet.

Medlemskab for studerende

I forbindelse med afholdelsen af temamøderne om kølemidlemulighederne for nye og gamle køleanlæg i maj måned, inviterede foreningen studerende til at deltage. Det resulterede i, at der meldte sig 6 nye studerende ind i foreningen. Foreningen byder de studerende velkommen i foreningen.

Informationer til medlemmerne

Foreningen udsender løbende mails til medlemmer med informationer om arrangementer o.l. Firma- og koncernmedlemmer kan få registreret flere modtagere af disse mails. Dette klares ved henvendelse til sekretariatet. HUSK! Send meddelelse til sekretariatet, hvis du skifter mailadresse.

Dansk Køleforenings bestyrelse og sekretariat ønsker alle

Forts. side 92

Dansk Køleforenings årsberetning

Nye tiltag indenfor nyhedsformidling, medlemskab for studerende og fokus på lovgivning.

Foreningens første år efter 100 års jubilæet har stået i fornyelsens tegn. Vi har etableret nyt sekretariat og er næsten færdig med at udarbejde en strategi for foreningens fornyelse. Vi forsøger at tilpasse foreningens administration, øge aktivitetsniveauet og samtidig udvikle nye aktiviteter og services, som skaber værdi for vores medlemmer.

Fornyelse af foreningen

De største elementer af strategien for foreningens udvikling ligger nu fast. Vi fastholder vores faglige fokus på køleteknik, men er samtidig meget opmærksomme på at anvendelsen af køleteknik indgår i - eller hænger sammen med - en række andre typer af anlæg end blot køleanlæg. Vi vil fremover anvende mere "produktorienterede" og "værdiskabende" betragtninger når det drejer sig om at udvælge, udvikle og planlægge foreningens aktiviteter. Med andre ord så vil vi fokusere på at udvikle de aktiviteter og "vidensprodukter" som vores medlemmer tillægger høj værdi.

Foreningens økonomi

vil fortsat være baseret på medlemmernes kontingenter, men mulighederne for at etablere en omsætning baseret på salg af "vidensprodukter" vil blive undersøgt og afprøvet. Foreningen er i den heldige situation at vi har midler som vi kan bruge på at udvikle disse "vidensprodukter", og bestyrelsen er indstillet på at bruge af disse midler for at igangsætte og fastholde foreningens positive udvikling. Det er målet at den øgede fokus på værdi for medlemmerne skal øge medlemstallet og dermed igen sikre balance i foreningens samlede økonomi.

Vi har identificeret en række konkrete aktiviteter og "vidensprodukter" som kan skabe mere værdi for vores medlemmer og dermed øge vores tilslutning i branchen. Af disse tiltag har vi nu udvalgt tre som der vil blive arbejdet videre med at udvikle og implementere i 2013. Jeg kan på nuværende tidspunkt løfte sløret for at der er tale om tiltag indenfor nyhedsformidling, medlemskab for studerende og fokus på lovgivning.

CoolEnergy.dk/Danske Køledage

Som besluttet i 2011 har der i 2012 ikke været afholdt nogen Danske Køledage. I stedet har der været arbejdet med at udvikle et nyt koncept for en samlende brancheevent - til erstatning for det koncept som Danske Køledage var baseret på. Dansk Køleforening har sammen med vores medejere IDA Køle- og Varmepumpe teknologi (tidligere SfK) og AKB deltaget i denne udvikling - primært via vores 2 repræsentanter i Dansk Køledags bestyrelse.

CoolEnergy.dk - ikke som håbet

I sidste måned blev CoolEnergy.dk (som den nye event hedder) gennemført for første gang. Evalueringen er på nuværende tidspunkt ikke færdig, men vi kan desværre allerede nu konstatere at det nye koncept ikke som håbet har haft den forventede positive indflydelse på antallet af deltagere. Bestyrelsen for Danske Køl-

edage skal nu udarbejde en samlet evaluering og før den er færdig, og diskuteret med vores medejere, vil jeg ikke her komme med yderligere vurderinger af det seneste arrangement og potentialet i det nye koncept. Jeg ser dog meget gerne at vi senere på generalforsamlingen (under eventuelt) diskuterer det seneste arrangement.

Dansk Køleforening har den klare holdning til CoolEnergy.dk at den faglige kvalitet i arrangementet skal være høj for at sikre succes og opbakning i branchen. Mulighederne for at skabe og fastholde et højt fagligt kvalitetsniveau hænger afgørende sammen med omfanget og organiseringen af den indsats der kan præsteres i forbindelse med at planlægge og arrangere konferencedelen. Vi er derfor meget opmærksomme på de muligheder og begrænsninger som den nuværende bestyrelse for Danske Køledage har for at sikre en høj faglig kvalitet i arrangementet. Vi kan efter afholdelsen af CoolEnergy.dk i sidste måned konstatere, at en meget stor del af den faglige planlægning af konferencedelen stadig er baseret på frivillig indsats fra bestyrelsens medlemmer - hvilket står i kontrast til den professionelle indsats der lægges i den praktiske planlægning af arrangementet. Dansk Køleforening vil fortsat arbejde for at sikre at bestyrelsen for Dansk Køledag har de fornødne ressourcer til at sikre et højt fagligt niveau gennem hele arrangementet.

Ingen finansiering af medlemskab i IIR

Vi har i 2012 desværre måtte opgive at finde en løsning på finansieringen af Danmarks medlemskab af International Institute of Refrigeration - IIR. Det sidste forsøg på at fordele udgifterne til kontingentet mellem de relevante styrelser (Miljø, Energi, Fødevare, Erhverv) kunne desværre ikke gennemføres.

Vi indstillede derfor i november 2012 til Erhvervsstyrelsen at de meldte Danmark ud af IIR gældende fra d. 31. december 2013. Erhvervsstyrelsen har efterfølgende opsagt Danmarks medlemskab af IIR - og med udløbet af 2013 er vi reelt ikke længere medlem af IIR. Næsten 100 års medlemskab af IIR er desværre ophørt.

Vi udtræder desværre af IIR med en gæld svarende til 4 års medlemskab (2010-2013) svarende til ca. 500.000 kr. Det er et beløb, der ikke gør det nemt - men alligevel heller ikke umuligt - for Danmark senere at genoptage sit medlemskab. Der er dog ikke nogen tegn på at der indenfor de næste par år vil være baggrund for en genoptagelse af medlemskabet. Først skal den danske kølebranches behov for IIR genopstå, og derefter skal der skabes en stabil og langsigtet ordning for finansieringen af kontingentet inden en indmelding bør finde sted.

Dansk Køleforening mener fortsat at et medlemskab af IIR har værdi for den danske kølebranche, men vi må konstatere, at vi ikke i tilstrækkelig grad har magtet at overbevise vores branche om dette. Hvis eller når branchens behov for medlemskab af IIR genopstår, vil Dansk Køleforening gerne tage initiativ til at reetablere medlemskabet.

Nyt sekretariat

I maj 2012 stoppede K. W. Jensen som foreningens sekretær efter ca. syv år på posten. I månederne op til generalforsam-

lingen havde bestyrelsen gennemført samtaler med flere potentielle kandidater til sekretærposten, og på generalforsamlingen kunne bestyrelsen præsentere Eigil Nielsen som foreningens nye sekretær.

Overdragelsen af sekretariatet fra K. W. Jensen til Eigil Nielsen er gået rigtig godt. Sekretariatet har under hele processen været funktionsdygtigt og overførslen af erfaringen om foreningens drift har været succesfuld. Bestyrelsen anerkender at dette i vid udstrækning skyldes en stor indsats fra Eigils side - og vil gerne benytte lejligheden til at takke ham for det.

Vi har benyttet skiftet af sekretær og flytning af sekretariat til at gennemføre ændringer i foreningens administration. Disse vil fremover reducere både tidsforbruget og udgifterne til drift af foreningen. Det er meningen, at de ressourcer vi frigør herved, skal anvendes på planlægning af foreningens aktiviteter og dens generelle udvikling.

Et af de administrative tiltag vi har gennemført er at kontingentet fremover kan betales via Betalingsservice. Jeg vil benytte lejligheden til at opfordre alle medlemmer til at tilmelde sig denne ordning, og dermed være med til at reducere udgifterne til foreningens administration.

Bestyrelsen har været meget tilfreds med hele forløbet omkring etableringen og selve driften af sekretariatet. Vi har derfor ved den årlige kontraktfornyelse valgt at øge sekretærens honorar en smule for at anerkende dette.

Medlemstal

Konkret har udviklingen i vores medlemstal i løbet af 2012 været følgende:

	Primo 2012	Ultimo 2012
Personlige medlemmer, inkl. udenlandske	121	124
Firmamedlemmer	64	64
Koncernmedlemmer	7	7
Pensionister	20	18
I alt	212	213

Der er tale om en meget lille fremgang i personlige medlemmer samt en lille tilbagegang i antallet af pensionister.

Arrangementer

I 2012 har foreningen planlagt og afholdt følgende arrangementer:

- 25. april 2012: Dansk Køleforenings generalforsamling - Scandic Odense
- 13. juni 2012: Temamøde om krav hørende til køleanlæg - Den jydsk Haandværkerskole
- 20. september 2012: Temamøde om krav hørende til Køleanlæg - Maskinmesterskolen København
- 9.-10. oktober 2012: Fællestur til Chillventa-Messen i Nürnberg - arrangeret sammen med AKB og SfK
- 22.- 23. november 2012: Sikkerhedskursus i ammoniak og CO₂ - Falck Nutec Esbjerg
- 27. november 2012: Temamøde om Danish Crowns nye kreaturslagteri - Hovborg Kro i Hovborg

Desuden har Dansk Køleforenings medlemmer kunnet deltage i arrangementer afholdt af SfK:

- 24. april 2012: Mini-kursus i PACK Calculation II - Århus Maskinmesterskole
- 31. maj 2012: Sammenhæng mellem teori og praksis i Køleteknik - Maskinmesterskolen København
- 30. oktober 2012: Køle- og varmepumpeanlæg med naturlige kølemidler - Teknologisk Institut Århus
- 2.- 4. december 2012: Ekskursionstur til Oslo - DFDS-færgen København-Oslo

Foreningens aktivitetsniveau har mht. arrangementer også i 2012 været lidt lavere end traditionelt. Det første arrangement om det nye slagteri i Holsted var en succes og vi ser frem til at fortsætte vores serie af arrangementer om projektering, opbygning og idriftsættelse af dette slagteri og deres køleanlæg.

Vi forventer et lidt højere aktivitetsniveau i 2013 - blandt andet i forbindelse med indsatsen overfor studerende.

Bestyrelse

I 2012 har bestyrelsen afholdt i alt 8 møder - heraf de fleste som telefonmøder. Vi har efterhånden fundet frem til en mødeform og -frekvens som udnytter vores ressourcer og mulighed for indsats bedst muligt. Derudover blev i februar holdt et seminar om foreningens muligheder for udvikling.

Jeg vil benytte lejligheden til at takke bestyrelsen for deres arbejde i 2012 med at lede og forny foreningen. Som formand har jeg specielt glædet mig over den lyst og iverigdom som bestyrelsens medlemmer har udvist i forbindelse med vores diskussioner af foreningens fornyelse.

Samtidig må jeg også konstatere, at jeg nu selv har været medlem af bestyrelsen lige så længe som foreningens vedtægter tillader, og at jeg derfor nu må udtræde af bestyrelsen - og dermed også afgå som formand. Jeg vil derfor afslutte min beretning med at ønske det bedste for Dansk Køleforening - og for den kommende bestyrelse - og håber at den fornyelsesproces som jeg har været med til at starte vil lykkes og sikre Dansk Køleforening en spændende fremtid.

*Bjarne Dindler Rasmussen,
Formand*

Fortsettelse fra side 90

medlemmerne en god sommer og Dansk Køleforening vender tilbage til efteråret med interessante arrangementer m.m.

Foreningen vender tilbage i næste nummer med mere info om foreningen og dens aktiviteter.

*Dansk Køleforening
Sekretariatschef Eigil Nielsen
Foto: Eigil Nielsen*

Leverandører til Dansk Kølebranche

AIRCONDITION

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ALARMANLÆG -OVERVÅGNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ARMATURER OG VENTILER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AUTOMATIK OG INSTRUMENTER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AFFUGTNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BEFUGTNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BRØNDBORING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BUTIKK-KØLING

Advansor AS, Tlf. +45 72 17 01 74
www.advansor.dk info@advansor.dk

DATAPROGRAMMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

DATAROM KØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EKSPANSIONSVENTILER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EL-TAVLER OG SKABE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
Norsk Kuldesenter AS
Tlf: +47 22 18 02 31 Fax: +47 22 18 11 32
www.n-k.no

FANCOILS

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk

H.Jessen Jürgensen AS

Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FILTRE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FORDAMPERE - LUFTKØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FREKVENSONFORMERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

IS AKKUMULATOR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISMASKINER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISVANDSMASKINER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISOLATIONSMATERIALE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KONDENSATORER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

KULDEBÆRERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Brenntag Nordic AS
Borupvang 5 B, DK-2750 Ballerup
Tlf. +45 43 29 28 00 Fax +45 43 29 27 00
main@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KULDEMEDIER

AGA AS +45 32 83 66 00
www.aga.dk lars.larsen@dk.aga.com

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11

www.air-con.dk post@air-con.dk
ALFA-REF APS
Tel.: +45 27 64 66 22
info@alfa-ref.dk www.alfa-ref.dk
Brenntag Nordic AS
Borupvang 5 B, DK-2750 Ballerup
Tlf. +45 43 29 28 00 Fax +45 43 29 27 00
main@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KØLE- OG FRYSERUM

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen - INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen - INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLE- OG FRYSERUMS- INVENTAR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen - TONON +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.tonon.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLEMØBLER

Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk

KØLETÅRN

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

LODDE- OG SVEJSEMATERIEL

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MIKROBOLEUDSKILLER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MONTAGE Udstyr

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MÅLEUDSTYR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

OLIER OG SMØREMIDLER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk

H.Jessen Jürgensen AS

Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
PETRO-CHEM AS
Smedeland 22, DK-2600 Glostrup
info@petrochem.dk www.petrochem.dk
Tel: +45 70 17 18 81 Fax +45 70 17 10 16
Reflo 68A kølekompressorolie til
ammoniak anlæg

OLIE UDSKILLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PRÆISOLEREDE RØRSYSTEMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PUMPER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

RØRMATERIEL

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

SPLITSYSTEM

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TEMPERATURLOGGERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØMMEAGGREGATER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØRKØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VANDBEHANDLING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEGENVINDER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

Leverandører til Dansk Kølebranche

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.d

VARMEVEKSLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VÆRKTØJ

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VIBRASJONSDEMPERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VIFTER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

Deltagelse i registeret Leverandører til Dansk Kølebranche i Kulde og Varmepumper og på www.kulde.biz/dk

Tidsskriftet Kulde og Varmepumper er organ for Dansk Køleforening og Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening og Norsk Kjøleteknisk Forening. Det er i den forbindelse oprettet en eget leverandørregister for Danmark (se nedenfor). Ved å delta i registeret, vil deres produkter og systemer derfor bli markedsført både i Danmark og Norge. Det koster DKK 165,- pr linje pr halvår for innrykk i tre utgaver av tidsskriftet og på www.kulde.biz med linking til ditt firmas hjemmeside. Fyll ut nedenstående skjema med avkryssning av deres produkter. De må selv velge hvilke firmaopplysninger de vil ha med under de avkryssende poster.

Påmelding sendes til Åse Røstad • Fax +47 67 12 17 90 • Marielundsveien 5, N-1358 Jar, Norge. • ase.rostad@kulde.biz

Leverandører til Dansk Kølebranche

- Airconditioning
- Alarmanlæg-Overvågning
- Armaturer og ventiler
- Automatik og instrumenter
- Affugtning
- Befugtning
- Brøndboring
- Dataprogrammer
- Dataromkølere
- Ekspansionsventiler
- El-tavler og skabe
- Fancoils
- Filtre
- Fordampere – luftkølere
- Frekvensomformere
- Is akkumulator
- Ismaskiner
- Isvandsmaskiner
- Isolationsmateriale
- Kompressorer og aggregater
- Kondensatorer
- Kuldebærere
- Kuldemedier
- Køle- og fryserum
- Køle- og fryserumsdøre
- Kølerum og fryserumsinventar
- Kølemøbler
- Køletårn
- Lodde- og svejsemateriel
- Mikrobobleudskillere
- Montage udstyr
- Måleudstyr
- Olier og smøremidler
- Olie udskillere
- Præisolerede rørsystemer
- Pumper
- Rørmateriel
- Splitsystem
- Temperaturloggere
- Tømmeaggregater
- Tørkølere
- Vandbehandling
- Varmegenvinder
- Varmepumper og systemer
- Varmevækslere
- Værktøj
- Vibrasjonsdempere
- Viffter

Firmanavn _____
Gateadresse _____
Telefonnummer _____
Fax nummer _____
E-mail adresse _____
Web adresse _____

Firma _____ Tlf. _____
Kontaktperson _____ Fax _____
Sted og dato _____
Underskrift _____

Kulde- og varmepumpebranchens portal

På www.kulde.biz/dk finner du

- Sidste nydt • Leverandører • Entreprenører • Faglitteratur • Arbejdssøgende
- Information om varmepumpe • Kalender • Nyttige linker
- Utdanningsinstitusjoner • Organisationer • Tidsskrifter • Faglitteratur

Du kan også klikke dig ind på den norske hjemmesiden www.kulde.biz
Under de enkelte postene finner du adresser, telefon og E-mail og hjemmesider med linking.
På Facebook kan du få gi uttrykk for dine meninger.



Køleentreprenører til tjeneste



Medlemmer av Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening

Firmaer som er markeret med * er også grossistfirma

2CR Kølleteknik
carl@2cr.dk

3T
lars@3t-thermail.dk

A.P. Køleservice ApS
me@apkoleservice.dk

Aalborg Kølleteknik
cl-cooling@mail.tele.dk

Aalborg Sygehus
kho@rn.dk

Aarhus Energi
post@aarhusenergi.dk

AB COOL A/S
abcool@abcool.dk

AB TEK
mail@ab-tek.dk

ABC Kølleteknik
anders@abckolleteknik.dk

Advansor A/S
kim.g.christensen@advansor.dk

Agro Service ApS
ko@agrosservice-aps.dk

Ahlsell Køl *
ahlsellkol@ahlsell.dk

Aircold Ap
aircold@aircold.dk

Air-Con Danmark A/S *
post@aircon.dk

AKB
akb@koleleteknik.dk

Alliance Køleanlæg
alliancecool@gmail.dk

Alvent A/S
rho@alvent.dk

Amanda Kølleteknik
amanda.koleleteknik@mail.dk

Anderberg Klima A/S
info@anderbergklima.dk

Anders Buus Køle-service ApS
carsten@buus.com

Angelo Kølleteknik A/S
info@angelo-cool.dk

APM Terminals - Cargo Service
depot@argoservice.dk

Arci Stål A/S
info@arsi.dk

A-Z Trading *
azt@a-z-trading.dk

B & V Kølleteknik
info@bvcool.dk

B Cool Consult A/S
bendix@bcoonsult.dk

Baridi Køl & Klima ApS
info@baridi.dk

Benvent Klimaservice ApS
eb@sundt-indeklima.dk

Boe-Therm A/S
kl@boe-therm.dk

Bøg Mortensen I/S
mail@bogmortensen.dk

Bornfrost Ronne A/S
admin@bornfrost.dk

BP Køleanlæg
bpcool@bpcool.dk

Bravida Danmark A/S
michael.jensen@bravida.dk

Bremdal Kølleteknik
mail@bremdalcool.dk

Brenntag Nordick Chemicals *
jens.brandt@brenntag-nordic.com

BS - Aircondition Service ApS
kluk@mail.tele.dk

Bundgaard Kølleteknik A/S
salg@coolcare.dk

Buus Kølleteknik A/S
buus@buus.dk

Carrier Commercial Refrigeration Denmark
info@carrier-ref.dk

CliDan v/Kai Blakid ApS
clidan@post.tele.dk

CO Rør
Claus@co-ror.dk

Container Care A/S
aarhus@containercare.dk

Coolmatic ApS
lars@coolmatic.dk

Cooltec Kølleteknik ApS
post@cooltec.dk

COROMATIC A/S
service@coromatic.dk

D.S. Kølleteknik
klima@disklima.dk

danArctica
jhl@danarctica.dk

Danfoss A/S *
danfossdk@danfoss.dk

Danfrig Kølleteknik A/S
gm@danfrig.dk

Dankøl A/S
info@dankol.dk

Dankøling A/S
adm@dankooling.dk

Dansk Aircondition A/S
info@dansk-aircondition.dk

Dansk Klima Center ApS
info@dkc-klima.dk

Dansk Klima Service ApS
info@danskklimaservice.dk

Dansk Køle- og Klimateknik ApS
info@dkk-cool.dk

Dansk Køle- og Varmepumpe Service
ApS post@dkvps.dk

Dansk Køleforening
bjg@koleleteknik.dk

DeLaval A/S *
flemming_rask@delaval.com

Den jydskse Haandværkerskole
djh@hadstents.dk

DK Kølleteknik ApS
dan@dkcool.dk

DL-Klima ApS
dlklima@dlklima.dk

DTU Campus Service VVS Teknik
Jacwe@dtu.dk

Eigildk
mail@eigild.dk

El-firmaet Verner Ranum A/S
erik@el-ranum.dk

El-Systems ApS
info@el-systems.dk

Esbek Køleservice A/S
palle@koeleservice.dk

Eurefa ApS
kontakt@eurefa.dk

F.K. Teknik A/S *
ulrich@fkteknik.dk

FinDan Køle- og Elteknik A/S
jorgen@findan-as.dk

Force Technology
bhs@force.dk

Freelance Køleservice
kim.alexander@youmail.dk

Freelance Teknik ApS
mail@freelanceteknik.dk

Frigortek Cooling Systems ApS
mail@frigortek.dk

Fri-Køl v/Dion Jensen
dj@fri-koel.dk

Fyns Varmepumpecenter ApS
post@fvpc.dk

Gamskjærs Service
jgamskjaer@gmail.com

Gastronord
gastron@post.tele.dk

Gert Christensen Kølleteknik ApS
gert.frys@cc.dk

Gidex Aut. Køle- og Elservice ApS
jfa@gidex.dk

Gilleleje Køle- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk

Give Køleservice
mail@givekoleservice.dk

GK Køle- og Klimateknik ApS
info@gk-k.dk

Glenco Køleafdeling A/S
ken@glenco.dk

Gram Commercial A/S *
info@gram-commercial.com

Gramstrup Køling A/S
gramstrup@gramstrup-as.dk

Grandts Kølleteknik
pg@gskt.dk

Greens Kølleteknik
info@gkt.dk

Grotrian A/S
lhg@lagrotek.dk

H. Jessen Jürgensen A/S *
jls@hjj.dk

Helcold Klima og Klimateknik
helkold@helkold.dk

Hitavent ApS
mail@hitavent.dk

HJ Kølleteknik
jhk@hjk.dk

Hjørring Kølleteknik
info@hjoerring-koelleteknik.dk

Holbæk Køl A/S
per@4300cool.dk

Holbæk Kølleteknik
tc@holbaekkoelleteknik.dk

Holm & Halby A/S
hc@holm-halby.dk

Horsdal's Køleservice ApS
mail@horsdal.dk

Hova Kølindustri ApS
hannebisgaard@hovonet.dk

HP El Service A/S
iaa@hp-elservice.dk

Hylleholt El-Service
info@hyl-el.dk

Ib Andersen VVS og Ventilation
bb@ia-vent.dk

ICS Industrial Cooling Systems A/S
lc@incool.dk

ICS Roskilde A/S
info@icsenergy.dk

IM Kølleteknik, Ingeniørfirma *
if@industri-montage.dk

Interklima ApS
interklima@interklima.dk

Intervent A/S
ph@intervent.dk

Islev VVS
post@islevvvs.dk

IWO
iwo@mail.tele.dk

J.K. El og Køl
jk@jkologkol.dk

J.P. Kølleteknik
john@jpk.dk

JaBo Energiteknik
jan@jabo-energiteknik.dk

Jan Nørgaard Køleanlæg ApS
info@jncool.dk

Jens Aarøe Køleservice
cool-jens@mail.dk

Jensen Kølleteknik I/S
post@jensen-koel.dk

JF Kølleteknik A/S
jf@jf-koelleteknik.dk

Johnson Controls Denmark ApS - Kølleteknik
cg-eur-dk-koelleteknik@jci.com

JØJ-KØL
jjcool@mail.tele.dk

JP Køl & El
service@jpkol.dk

JT3 Klima A/S
ct@jt3.dk

K.H. Service ApS
post@hk-service.dk

Kalundborg Køleservice A/S
kalundborg@kulde.dk

KL Kølleteknik
Larskol@get2net.dk

Klimadan A/S
klimadan@klimadan.dk

Klimalux A/S *
l@klimalux.dk

Klima-Service
kontakt@klima-service.dk

Klima-Ulven
info@klima-ulven.dk

København Maskinmesterskole
era@kme.dk

Køl & Varmepumper -service DK
jool@cool.dk

Kolecon Trolle
trolle@kolecon.dk

Kølefirmaet Peter Sand
sand@petersand.dk

Kolegruppen A/S
info@kolegruppen.dk

Køleindustrien ApS
mail@koleindustrien.dk

Kølemadsen A/S
info@koelemadsen.dk

Kronjyllands Kølleteknik
info@kron-koel.dk

Kunaco
kunobay@gmail.com

Kurt Riishøj
hn@kurt-riishoj.dk

KVCA A/S
info@kvca.dk

L&E Consult
lau@leconsult.dk

Lani Køl & El Aps
info@varmepumpegruppen.dk

Lemvig Maskin & Kølleteknik ApS
lmk@lemvigmk.dk

Lindberg Kølleteknik
Lindberg.koel@mail.dk

LMT Køling A/S
fe@lmt.dk

Lohses Kølleteknik ApS
lohse@lohse-aps.dk

Lyvan Kølleteknik A/S
info@lyvan.dk

Madsens Køling
madsens-koeling@mail.dk

Metasch A/S
info@metasch.dk

Midtjyllands Køleservice
sf@midtjyllands-koleservice.dk

Midtjysk Køleservice
mjks@mjks.dk

Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk

Nilan Service Center
niels@el-duhn.dk

Nordjysk Køleservice ApS
njks@mail.dk

Nordkol ApS
info@nordkol.dk

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

Novo Nordisk A/S
hebl@novonordisk.dk

O. K. Service
okservice@mail.dk

O.S. Teknik
ole@osteknik.dk

Odense Kølleteknik ApS
adm@odensecool.dk

Øgaard El
farsoe@oegaard.dk

OJ Plusvarme ApS
info@ojplusvarme.dk

Ørbæk Kølleteknik ApS
info@32211222.dk

Pacco A/S
pt@pacco.dk

Plama Kølleteknik A/S
plama@plama.dk

PVN Kølleteknik A/S
pvn@pvn.dk

R. C. Kølleteknik A/S
admin@rc-cool.dk

Randers Kølleteknik
info@randerskt.dk

Raska Teknik
hr@raska.dk

Rex Kølventar A/S
rex@rexkoelventar.dk

S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu

SA-AL Kølleteknik ApS
sa@koleleteknik.dk

Schiøtt Installation A/S
info@schioett.dk

Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk

Scotsman Kølleteknik A/S
pem@scotsman.dk

Selantec ApS
stig@selantec.dk

Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk

Simon Risbjerg ApS
sr@simonrisbjerg.dk

Sirius & Frysens Kølleteknik ApS
lennart@sirius-cool.dk

Skagen Køle- og varme service ApS
skagen@koelogvarme.dk

Skagen Kølleteknik ApS
skagenkoel@email.dk

Skipper's Kølleteknik
info@skippers.dk

Skjødt Kølleteknik & International
Industrimontage A/S
rikke.skjodt@mail.dk

Søborg Køl A/S
bnn@soborg-kol.dk

Solforbindelsen ApS
info@solforbindelsen.dk

Søren's Storkøkken Service
soeren.andersen@c.dk

Sørø Industrikøl
info@so-cool.dk

SSC Kølleteknik A/S
ssc@ssc-koelleteknik.dk

Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk

Strandby El-Teknik A/S
fth@trandbyelteknik.dk

Super Køl A/S
sko@superkol.dk

Svedan Industri Køleanlæg A/S
sg@svedan.com

Syddansk Kølleteknik
info@syddanskkoelleteknik.dk

Sydfyns Køleservice ApS
sydfynskoleservice@gmail.com

Teknologisk Institut, Køle- og Varmepumpe
teknologisk.dk

Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk

Thorsen Køleservice A/S
thorkol@mail.dk

Thy Teknik & klima Aps
per@thyt.dk

Thybo-Kølleteknik ApS
mail@thybo-cool.dk

Trehøje Kølleteknik A/S
tove@trehojekolleteknik.dk

Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk

TS Energi ApS
ts@nevsk.dk

UniCool A/S
unicool@unicool.dk

US Kølleteknik ApS
info@uskoleleteknik.dk

Varde Køleservice ApS
vardekoleservice@mail.dk

VEL Kølleteknik ApS
ole@vel.dk

Verdo Kølleteknik
viborg@verdo.dk

Vestsjællands Køleservice
vsk@vsk.dk

Vibocold A/S
kba@vibocold.dk

Victor Køleservice A/S
on@victorindusti.dk

Visby Kølleteknik
visby.koleleteknik@mail.tele.dk

Vojens Kølleteknik A/S
jorn@voko.dk

West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivant.no

YIT A/S
brian.hvilsmo@yit.dk

Ziegler Service ApS
bzs@ziegler-service.dk

Ønsker du at annoncere i
Kulde- og Varmepumper
eller www.kulde.biz/dk?

Kontakt Åse Røstad
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59

Visste du at...

Enova gir inntil kr 25.000,- i støtte for utbytte av oljefyr?



Støtteordningen fra Enova er endret og kan nå gi inntil kr 25.000,- ved å bytte ut en oljefyr med en varmepumpe. Den nye ordningen vil gjøre det enda enklere for privatpersoner å ta avgjørelsen med å bytte ut oljefyren med en energismart varmepumpe fra Bosch. Støtteordningen gjelder ved bytte til luft/vann- eller væske/vann-varmepumper. Les mer om den nye støtteordningen på enova.no. Med et bredt utvalg av varmepumpemodeller har Bosch en varmepumpe til de fleste boliger og forhold. Utvalg og informasjon om varmepumper fra Bosch finner du på www.bosch-climate.no



BOSCH

Varmepumper