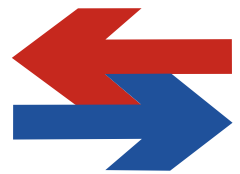
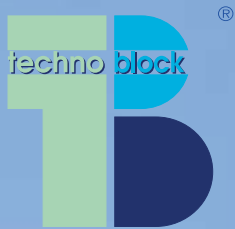


KULDE OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz



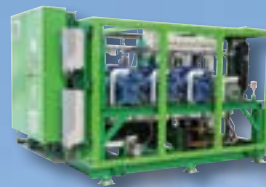
Technoblock Sinop AS

Colder than ever

PLUGG-INN



Tak og veggmontasje



GREEN HFO



Varmepumper & chillere

SPLITTAGGREGAT



Stort modellutvalg



GREEN CO₂

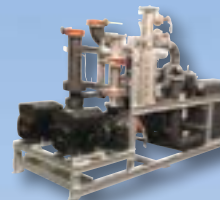


Booster og singeltemperatur

LUFTKJØLT CO₂



Kjøl, frys og klima



PUMPEMODULER



Mange opsjoner

Technoblock Sinop AS - leverandør av ferdige kuldeanlegg siden 2002



Norge: +47 22 37 22 00
salg@technoblock.no

www.technoblock.no

Sverige: +46 (0) 855 11 11 55
post@technoblock.se

www.technoblock.se

Danmark: +45 36 98 04 30
post@technoblock.dk

www.technoblock.dk

Innhold:

- 4 Leder
- 6 Advarer mot prosjekteringsfeil
- 8 Solkjøling aktuelt i Norge?
- 10 Kunstsno skal redde skisporten
- 12 Større engasjement i politikken
- 14 Spillvarme vår nye energikilde
- 16 Nye strømmålere i 2017
- 16 Ny varmepumpeteknologi skal ta vare på spillvarmen
- 18 Fisk bør fryses og tines fort
- 20 Tilfredshet kapell i Trondheim
- 22 Arbeidstøt for arktisk klima
- 23 Leserbreve
 - Men dette er da ingen varmepumpe
 - Manglende retur av F-gasser ved riving av bygg
 - Vær stolt av ditt fag
- 26 Norges største solcelleanlegg skal kjøle
- 30 Stadig flere bytter ut varmepumpen med en ny
- 31 Ny gratis website om Heat Pumping Technologies
- 32 Ny, flott fagskole i Trondheim
- 34 Mindre mottak av kjølegasser i 2016
- 35 Vil endre energimerkeordningen
- 36 Varmepumpe-ferdige hus gir billiger installasjon
- 37 Energioptimale integrerte løsninger i helsebygg
- 38 Firmanyheter
- 42 Har solgt 6000 varmepumper
- 44 Ny standard SN/TS 3031
- 46 Produktnyheter
- 48 Norsk Kjøleteknisk Møte 2017
- 50 Produktnyheter
- 54 Internasjonale nyheter
- 58 Varmepumpekonferansen 2017
- 59 Firmanyheter
- 61 Norsk smånytt



8 Kan solkjøling være aktuelt i Norge?



18 Fisk bør fryses og tines fort



30 Stadig flere skifter til ny varmepumpe



10 Kunstsno skal redde skisporten



22 Arbeidstøt for arktisk klima



32 Ny, flott fagskole i Trondheim



12 Større engasjement i politikken



24 F-gasser returneres ikke ved riving



34 Mindre mottak av kjølegasser i 2016



14 Spillvarme vår nye energikilde



26 Norges største solcelle kjøle-anlegg



36 Varmepumpe-ferdige hus gir billiger installasjon

KULDE
OG VARMEPUMPER
www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 1 - 2017 - 33. ÅRGANG



Kulde og Varmepumper er Skandinavias største kulde- og varmepumpe-tidsskrift. 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



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

DESIGN/LAYOUT

Sirius Design
E-post:
sd.bente@gmail.com

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2017: kr. 180,- 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
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 480,- pr. år.
Medarbeiderabonnement 50% rabatt.

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

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



UTGIVELSER I 2017

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
2	2. april	30. april
3	1. juni	30. juni
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

ISSN 18908918
CIRCULATION: 3400

BLI KINNAN-PARTNER MED EKSKLUSIVE VARMEPUMPER

Siden starten i 1989 har Kinnan hatt en enkel visjon: Å gjøre installatørene våre bedre og mer fremgangsrike. Hos oss får du eksklusive rettigheter til å tilby disse to nordiske champion-pumpene i tillegg til en rekke andre høykvalitetsprodukter.

EKSKLUSIV
FOR KINNAN



Blue Fin
Condenser

PANASONIC HZ SUPER

- R32 mer miljøvennlig og kr 1000 mindre i miljøgebyr
- Stillestående inne/utedel
- Unik modell for Kinnan
- Blue Fin-belegg gir fordampere opptil tre ganger så lang levetid
- Gir ekstremt forbedrede ytelser og levetid spesielt i kystnært miljø

BEST I
TEST*



LG NORDIC PRESTIGE 9 OG 12

- Energiklasse A++ (SCOP 4,6)
- Best testresultat i SPs varmepumpe-test i 2013
- Høy kapasitet ved lave temperaturer
- Konstruert og testet i norden
- Vedlikeholdsvarme
- WiFi

* Gjennomført på oppdrag av Svenske Energimyndigheter 2013

I tillegg nyter Kinnan Klimapartnere godt av blant annet:

- ✓ Nordens største portefølje av energi- og klimaprodukter, varmepumper og reservedeler for bolig og bedrift.
- ✓ Alt nødvendig tilbehør og verktøy for varmepumpeinstallasjon.
- ✓ Kontinuerlige oppdrag gjennom vårt nordiske service- og installasjonsnettverk.
- ✓ Leads/forretningsmuligheter.
- ✓ Sentralisert annonsering.
- ✓ Kvalitetsstempelen Kinnan Klimapartner.
- ✓ Tilgang til vår webshop for enkel bestilling.
- ✓ Tilgang til vår lokalsupport og nordiske eksperthjelp.

Vi søker profesjonelle aktører innen energi og inneklimateknikk som vil bli større og sterkere med en nordisk aktør som Kinnan i ryggen. Ta kontakt med oss for mer info på tlf: 406 98 200.

Bli en totalleverandør av godt inneklimateknikk. Bli Kinnan Klimapartner.

KINNAN

Flere tekniske fagfolk i politikken



Fagfolk i kulde- og varmepumpebransjen med sine omfattende tekniske kunnskaper burde i langt større grad engasjere seg i lokalpolitikken til glede for faget og for samfunnet. Tidligere sekretær i VKE, Per Vemork har for Fremskrittspartiet kastet seg inn i politikken

i Lier kommunestyret utenfor Drammen på en positiv måte. I forbindelse med den videre planlegging og utbygging av Fjordbyen

engasjerer han seg for at det bør utredes en energiløsning basert på sjøvannsbasert varmepumpe-løsning. Dette har han også tatt opp med sentrale politikere. Dette er et godt eksempel hvor viktig det er at fagfolk engasjerer seg i politikken. Man kan også spørre seg hvorfor det er så få fagfolk i politikken og så alt for mange offentlige ansatte, gårdbrukere og andre. Her ser vi en ubalanse i sammensetning i kommunestyrene. Det er derfor naturlig å oppfordre mange flere med teknisk faglig bakgrunn til å engasjere i politikken.

Spillvarme vår nye energikilde

Mange industriprosesser krever varme ved høy temperatur i form av f.eks. damp eller varmt vann, som er ytterst energikrevende å produsere, særlig når primære energikilder brukes. Samtidig er store mengder spillvarme til stede i form av lavtemperert varme. Potensialet for spillvarme i Europa er anslått å være 750 TWh, tilsvarende 23 % av totalt varmebehov i EU i 2010. I Norge er mengden industriell spillvarme omtrent 20 TWh (som termisk energi) som tilsvarer 15 % av totalt elektrisitetsforbruk i Norge i 2013.

Industriell varme omtales vanligvis som «spilt» grunnet det lave temperaturnivået, som er lavere enn temperaturbehovet til eksisterende prosesser. Like fullt inneholder spillvarme betydelige mengder potensiell energi. Ved å oppgradere denne varmen tilbake til

høye temperaturnivå ved hjelp av en varmepumpe, kan den gjenbrukes av industrien eller andre forbrukere og prosesser. Industrielle varmepumper er for tiden begrenset til et høytemperaturnivå på 80 °C. Men prosjektet HeatUp ved NTNU i samarbeide med industrien vil øke dette temperaturnivået til 150 °C og samtidig gjenvinne spillvarme ved 30-40 °C. I den hensikt er det nødvendig å finne og utforske passende arbeidsmedium. Det fokuseres på bruken av naturlige arbeidsmedium som ammoniakk, butan eller vann siden de har en GWP nær eller lik null.



Serviceteknikerne er viktige i markedsføringen



I kulde- og varmepumpebransjen mener Kenneth Johansen Kløw i et leserinnlegg at man har undervurdert de muligheter og ikke minst det ansvar som ligger i serviceteknikernes posisjon til å påvirke markedsføring og salg av produkter og tjenester.

Hans erfaring fra andre bransjer at første - og

kanskje andre - salget gjøres av salgsansvarlig, men øvrig salg etter dette skjer på grunn av kundens gode relasjon og tette dialog til servicetekniker og at man ser at leverandøren opptrer profesjonelt. En profesjonell håndtering av kunden både før og etter prosjektordren skaper tillitt og lojalitet, noe som gir flere salg i fremtiden.

Fremtidsdrømmen om en fossilfri verden

Jeg har en drøm om en fossilfri verden. Det blir riktignok ikke i min tid. Men når vi ser på mulighetene vi har i dag med vindmøller, geotermisk varme med dype borehull, solstrøm, solvarme, sesonglagring av varme og kulde, fossekraften som et batteri og utstrakt bruk av varmepumper, da blir jeg optimistisk. I min tidlige barndom spådde man at folk skulle gå månen, at man skulle billedtelefon. Når jeg i dag på Skype smiler og ler til mine blide barnebarn i Midt-østen, da ser jeg ikke noen hindringer på sikt som skulle tilsi at vi

ikke får en nærmest fossilfri verden. Og så raskt som den tekniske utviklingen nå går, tror jeg vi vil se en total omlegging av energisystemene om ikke så alt for mange år. Dette blir en spennende utvikling og sikkert også med mange krevende utfordringer.



Halvor Røstad



BOSCH

Invented for life

Nytt design på Bosch luft/vann-varmepumper

Bosch Compress 7000i AW har nye estetiske innedeler med runde kanter, i herdet glass og aluminium. Også tilgjengelige i sort utførelse. Kan fjernstyres med appen Bosch EasyRemote.

NYHET!



SYSTEM



A++



B

Smart. Design.

Fremtidens varmeløsninger
Lekkert. Naturligvis.

Advarer mot prosjekteringsfeil

Grundig prosjektering er avgjørende for et holdbart og feilfritt byggverk, presiserer SINTEF Byggforsk.

Det er vanskelig å tenke seg bygg helt uten feil og skader, men det er fullt mulig å redusere omfanget av byggskader. Dette krever en målrettet og aktivt forebyggende innsats innen flere områder,

Store kostnader

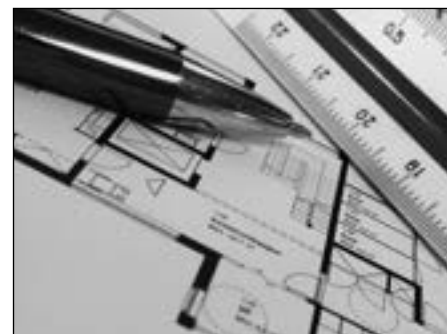
Prosessforårsakede byggskader er skader på byggverk som skyldes at man under utredning, prosjektering, produksjon eller materialtilvirkning ikke har lyktes å følge normert, standardisert, anerkjent metode eller konkrete spesifikasjoner.

Forberedelser avgjørende

Grundige forberedelser er avgjørende for et vellykket resultat, og det er en rekke momenter man bør tenke gjennom før man starter byggeprosessen:

Mangelfull prosjektering

Mange byggeprosjekter settes i gang med et håp om at utfordringene skal bli borte underveis. Det gjør de sjelden.





SCHIESSL

Sammen finner vi den beste løsningen!









www.schiessl.no

Nils Hansens vei 13, 0667 Oslo, Postboks 122 Bryn, 0611 Oslo Tlf.: 99 51 74 00



Schlösser Møller Kulde AS -

80 år i kuldebransjen og Bitzers representant i Norge i over 50 år!




THE HEART OF FRESHNESS

**SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS**

www.smk.as

Tlf: 23 37 93 00 | Vi gjør jobben lettere!



Et firma i BEUER REF



ECOLINE VARIPACK

INTELLIGENT SAMSPILL. SKREDDERSYDD FOR ALLSIDIG BRUK.

Intelligent løsning for BITZER-stempelkompressorer: Den skreddersydde VARIPACK-frekvensomformeren garanterer en optimal ytelsesregulering av ECOLINE-kompressorer. VARIPACK reduserer energiforbruk og driftskostnader. Takket være spesiell maskinvare og BITZER BEST-programvare er oppstart og betjening svært enkelt. Flere fordeler: VARIPACK-frekvensomformere er enkle å installere både for eksisterende og nye anlegg. Dette gjøres via BITZER-programvaren, raskt og nøyaktig. Du finner mer informasjon under www.bitzer.de



THE HEART OF FRESHNESS

Kan solkjøling være aktuelt i Norge?

Å bruke solen til avkjøling av luften kan virke ulogisk når vi tenker på den brennende varmen som treffer tak og vinduer når solen står høyest på himmelen. Men tar vi med solens enorme energi i betraktningen, gir ideen med solkjøling god mening.

Solens energi kan utnyttes nettopp når det er mest behov for den

Solkjøling er en av mange ideer om grønne klimaanlegg som utnytter naturens egne krefter bedre.

Klimaanlegg har gjort livet behageligere om sommeren i den vestlige delen av verden, men har enorme energikostnader.

Det første klimaanlegget, som ble funnet opp i 1902 av Willis Haviland Carrier, avkjølte luften ved å sende den gjennom spiralrør som var nedkjølt ved hjelp av kjølemiddel. Vanlige klimaanlegg fungerer stort sett på samme måte i dag og trekker masse strøm når de komprimerer kjølemidler fra dampform tilbake til flytende form i hver kjølesyklus.

Elverkene blir i mange land belastet til det ytterste på grunn av etterspørselen av kjøling om sommeren. Det krever også mye energi å varme opp boligene om vinteren, men det er mange muligheter for oppvarming: naturgass, olje, trær.

Strømforbruket på topp om sommeren

Kjøling fungerer vanligvis ved hjelp av strøm. Når strømforbruket om sommeren er på sitt høyeste i f.eks. USA, der over 80 prosent av husstandene har klimaanlegg, er det 20 prosent høyere enn ved maksimal belastning om vinteren. El. selskapene må ha ekstra anlegg i beredskap for å klare toppene på varme sommerettermiddager, og det er gjerne gamle, ineffektive anlegg som går på fossilt brensel. Jo varmere det er, desto hardere arbeider de.

I Europa er etterspørselen etter kjøling stigende, særlig etter den voldsomme hetebølgen i 2003, som man mener tok livet av mellom 35.000 og 52.000 mennesker. Europa har derfor stått for noe av den mest omfattende forskningen i muligheter for solkjøling.

Prinsippet for solkjøling

Kjøling benyttes i mange sammenhenger, de vanligste eksemplene er luftkondisjonering og lagring av næringsmidler.



Solfangere på norske tak for oppvarming i vinterhalvåret. Men kan de ikke også benyttes til adsorpsjonskjøling om sommeren når vi har mest sol og varme?

I mange tilfeller er behovet for kjøling stort når solen skinner, slik at solenergi passer godt til dette formålet.

Isproduksjon med solenergi ble demonstrert allerede ved verdensutstillingen i Paris 1878 [Podesser].

Dersom man bruker ammoniakk som kjølemedium og vann som adsorpsjonsmedium, kan man oppnå temperaturer under $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Man trenger da en varmekilde som holder over $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Og det kan man oppnå ved å installere solfangere på tak i varmere strøk.

Mange typer adsorpsjonskjølere er kommersielt tilgjengelige, og egnede solfangere er også å få kjøpt. Det kan imidlertid være vanskelig å finne leverandører som tilbyr ferdige systemer. De samme typene solfangere som kan benyttes til prosessvarme i industri vil være egnet.

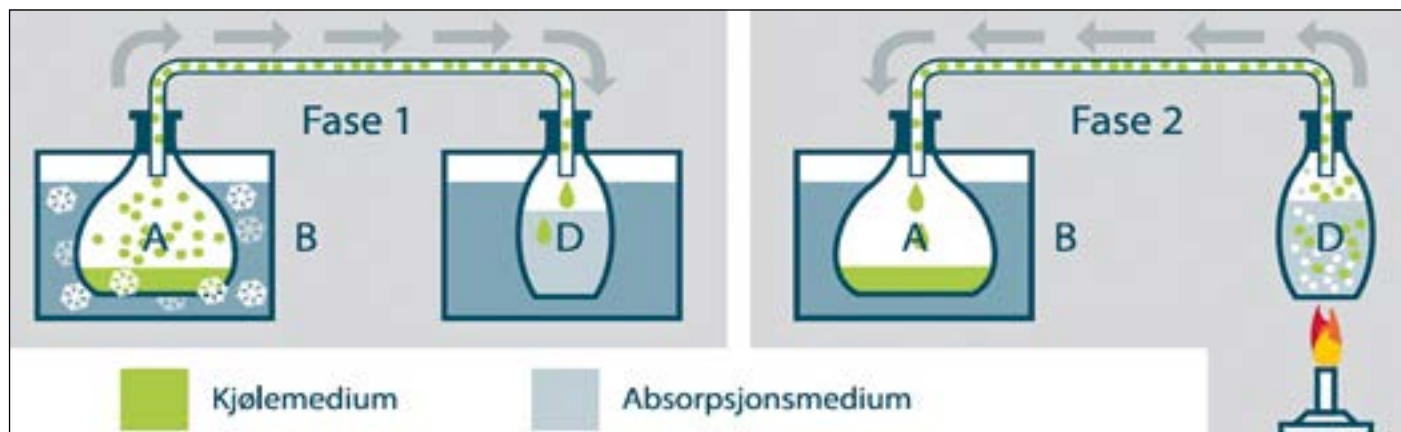
Men så var det prisen da?

Først når solkjøling blir konkurransedyktig vil det kunne bli mer vanlig.

Fremtid

I følge NOU 2012: 9 er det en fordel med solkjøling at behovet for kjøling gjerne sammenfaller med tilgangen på solenergi. Her ligger det fortsatt et stort uutnyttet potensial, spesielt i varmere strøk.

Men i følge NOU 2012: 9 kan solkjøling også bli aktuelt for framtidens bygg i Norge.



Prinsippet for en periodisk adsorpsjonskjøleprosess. Fase 1, kjøling av A og B, der kjølemediet (f.eks. ammoniakk) fordamper i A og absorberes i et egnet adsorpsjonsmedium i D (f.eks. vann); Fase 2, regenerering av kjølemedium i A, der man driver ut kjølemediet av adsorpsjonsmediet gjennom koking og lar det kondensere i A. Illustrasjon: Kim Brantenberg

100 % lakkert

Güntner Coil Defender-
lakkering påføres over det hele, slik
at aggressive stoffer ikke får noen
mulighet til å angripe.



Pulverlakkert varmeoverfører – Coil Defender

Güntner Coil Defender er en attraktiv nyhet i vår korrosjonsvernportefølje, egnet for kjølerom med en lett aggressiv atmosfære. Trenger du korrosjonsbestandig utstyr, men synes edelstål er litt for mye av det gode? Da er de hellakkerte luftkjølerne fra produktlinjen Compact akkurat det riktige for deg. Interessert? Les mer på vår nettside.



Korrosjonsvern ved hjelp av næringsmiddelkompatibel hygienelakkering, produktserie med HACCP-sertifisering – kontrollert av TÜV Süd



www.guentner.eu

EuroShop 5 – 9 Mars
Du finner oss i hall 15, stand A21

Kunstsno skal redde skisporten – i plussgrader

Forskningsprosjekt *Snow for the Future* skal utvikle nye og bedre løsninger for snøproduksjon

Smarte og miljøvennlige måter å produsere kunstsno på, skal sikre både skilek og skisport i framtida

Så fort barna våre er store nok, kaster vi dem ut i snøen, helst med ski på beina. Men nå er en av våre viktigste kulturbærere truet: Klimaendringene har skapt snømangel i store deler av Europa, og vi har ingen tid å miste om vi vil bevare skilek og skisport for framtidige generasjoner.

Derfor starter forskere ved SINTEF og NTNU et forskningsprosjekt som skal utvikle nye og bedre løsninger for snøproduksjon ved skianleggene. Navnet på prosjektet er *Snow for the Future*.

Et av hovedaspektene vil være å se på hvordan det er mulig å produsere snø uavhengig av temperaturer og utvikle energieffektive løsninger for dette, forteller energiforsker i SINTEF, Petter Neksa.

Tror på «gratis» snøproduksjon

Ettersom det sannsynligvis vil kreve mye energi å produsere snø uavhengig av lufttemperaturen, skal forskerne fokusere på løsninger som gjør at kunstsnoen ikke blir for dyr eller en miljøsynder. De skal altså lage klimavennlig snø i plussgrader – uten å kaste vekk energi.

Neksa tror en løsning som vil fungere er å utvikle varmepumper hvor den kalde siden kan brukes til å produsere snø, mens den varme siden benyttes til oppvarmingsformål.

Er det kaldt i lufta, så vil tradisjonelle snøkanoner være godt egnet, men disse er altså temperaturavhengige. Ved høyere omgivelsestemperaturer trengs et kuldeanlegg for å produsere snøen. Dette kan gjøres temperaturuavhengig, også i plussgrader. Her løftes varmen fra den lave temperaturen, hvor snøen produseres, til et høyere temperaturnivå, som for eksempel kan benyttes til oppvarming. På denne måten kan vi varme opp for eksempel innendørsanlegg samtidig som vi lager kunstsnoen til anleggene nærmest gratis, forteller Petter Neksa.

Vil bruke kulden og varmen fra varmepumpeteknologien

Dette innebærer å tilpasse varmepumpeteknologien til formålet. Neksa og hans forskerteam har bred ekspertise på nettopp dette fagområdet, og har allerede en konkret plan for hva de skal utvikle.

I et tradisjonelt snøproduksjonsanlegg som produserer snø ved utetemperaturer på null grader er det ingen varm side. For å få til dette trenger vi en varmepumpe som også har egenkapene til en kjølemaskin. Vi må tilpasse delene som fordamper og kondensator og få de til å passe sammen, utdyper SINTEF-forsker Jacob Stang.

I prinsippet kan dette bety at et anlegg som Granåsen skianlegg i Trondheim i fremtiden kan varme opp en svømmehall med overskuddsvarmen fra snø-produksjonen.

Smartere lagring og bruk

Forskningsprosjektet skal drives i samarbeid med Trondheim kommune og Norges Skiforbund.

Forskerne håper også at de skal kunne utvikle enda bedre



Forskere ved SINTEF og NTNU har et forskningsprosjekt *Snow for the Future* som skal utvikle nye og bedre løsninger for snøproduksjon ved skianleggene.

løsninger for lagring av snø, sånn at man enklere kan planlegge driften av anleggene. I dag brukes det sagflis til å lagre kunstsno. Den har flere positive egenskaper, men mister over tid evnen til å isolere og må derfor byttes ut jevnlig.

Skal finne nye løsninger

Prosjektet skal i tillegg finne nye løsninger for hvordan man kan bruke kunstsnoen mest mulig effektivt. Alt fra hvordan løypene er lagt opp og drenert til avskjerming mot sol og regn, samt salting og preparering av snøen.

Teknologi fra fiskeribransjen i bresjen

Arbeidet vil innebære mange aspekter, eksperimentell aktivitet i laboratoriet, modellering og simulering, prototyping og utprøving i felt.

Norge har lange tradisjoner og mye kunnskap innen dette feltet. Vi produserer omlag 250 tusen tonn med is hvert år til vår fiskeeksport. Det tilsvarer ei fem meter bred skiløype på omlag 15 mil i året, så det er fullt mulig å produsere snø for skiformål- og vi skal gjøre det så energigjerrig og miljøvennlig som mulig, sier direktør for bærekraft i SINTEF,

Nils A. Røkke.

Skiforbundet ser for seg at prosjektet vil øke sjansene for at Norge skal kunne arrangere ski-VM også i framtida, men viktigst

**Får
2,3 millioner
for å lage
norsk snø!**



Kulturminister Linda Hofstad Helleland delte ut 2,3 millioner kroner til prosjektet. Her sammen med direktør for bærekraft i SINTEF, Nils A. Røkke og et knippe journalister. Foto: Christina Benjaminsen.



SINTEF og NTNU samarbeider om å utvikle en varmepumpe som skal lage snø av den kalde siden og varme opp bygningsmasse med den varme siden. Her forklarer NTNU-professor Armin Hafner (i midten) og SINTEF-forsker Petter Nekså varmepumpeprinsippet for kulturminister Linda Hofstad Helleland. Foto: Christina Benjaminsen.

av alt sørge for at vi har snø der folk bor slik at vi fortsetter rekrutteringen innen skisporten og ikke minst tar vare på folkehelsen.

Klimautfordringene er kanskje skisportens største trussel, derfor er vi veldig glade for at dette prosjektet nå realiseres. Gode resultater her vil kunne bety mye for skisportens fremtid, sier anleggsrådgiver i Skiforbundet Marit Gjerland.

Dessuten kan teknologien som skal utvikles bidra til å utvide skifamilien gjennom at snø gjøres tilgjengelig også i nye områder. Akkurat som vi har kunstgressbaner i dag, kan vi få snøparker i framtida.



Så fort barna våre er store nok, kaster vi dem ut i snøen, helst med ski på beina. Men nå er en av våre viktigste kulturbærere truet: Klimaendringene har skapt snømangel i store deler av Europa.

Forskningscenter for snø-teknologi

Et av målene med prosjektet er å etablere et forskningscenter for snøteknologi med hovedsete i Trondheim. Her skal det samarbeides både på nasjonalt og internasjonalt nivå.

– Vi ser for oss blant annet å utvikle mer effektive kuldeanlegg og konsepter for snøproduksjonen, anlegg som egner seg for kombinert snøproduksjon og varmeproduksjon, totalkonsepter for integrasjon og datamodeller som kombineres med meteorologiske data, forteller Røkke.

– Vi håper dette og vil bidra til innovasjon og næringsutvikling i produksjon av anlegg for snøproduksjon i framtida.

ALT I KJØL OG FRYSS! WWW.THERMOCOLD.NO



NYE OPPGRADERTE AGGREGATER FRA 2017 med nesten en halvering av strømtrekket, digitalt display og miljøgassen R600a.

VI LEVERER:
NORSKPRODUSERTE KJØLEROM,
KJØLEHJØRNER OG KJØLEAGGREGATER





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

Større engasjement i lokalpolitikken

Fagfolk i kulde- og varmepumpebransjen bør med sine omfattende tekniske kunnskaper engasjere seg vesentlig mer i lokalpolitikken til glede for samfunnet. Tidligere sekretær i VKE, Per Vemork har kastet seg inn i politikken i Lier kommunestyret utenfor Drammen på en positiv måte. Nedenfor hans overbevisende innlegg i kommunestyret i forbindelse med den videre planlegging og utbygging av Fjordbyen og at det utredes en energiløsning basert på sjøvannsbasert varmepumpeløsning. Dette er et godt eksempel hvor viktig det er at fagfolk engasjerer seg i politikken.



Per Guthorm Vemork kommunestyre-
representant for Lier FrP.

13. desember ble kommunebudsjettet for 2017 vedtatt. I dette ligger bl.a. følgende, viktige verbalpunkt (sitat):

I forbindelse med den videre planlegging og utbygging av Fjordbyen, utredes en energiløsning basert på sjøvannsbasert varmepumpeløsning. Teknologisk fagkompetanse og offentlige støtteordninger knyttet til utredning, forprosjektering og utbygging benyttes.

Oppklarende innblikk

Lier FrP tiltrer naturligvis forslaget da dette i årevis har vært foreslått av oss, herunder i Miljøutvalget.

Vi tror det kan være av interesse for leserne å få et lite, men forhåpentligvis oppklarende innblikk i hva denne viktige saken dreier seg om:

Lier kommune engasjerte konsulentfirmaet Asplan Viak til å utarbeide en energiutredning for Fjordbyen på Lierstranda. Utredningen som forelå ferdig i desember 2015 baserer seg på følgende forutsetninger og hovedprinsipper:

- Fjordbyen planlegges som en Smart by, med lavt energi- og transportbehov
- Energien som må brukes skal være ny fornybar

- Energibehovet skal dekkes av lokale kilder

1.500.000 kvadratmeter bygningsareal

For å kunne anslå energibehovet er det lagt til grunn at Lierstranda bebygges med om lag 1.500.000 kvadratmeter bygningsareal.

Energiberegninger for å dekke stasjonært energibehov, innebærer at det årlig må skaffes til veie om lag 50 GWh varme, 3-5 GWh kjøling og 40-50 GWh elektrisitet.

Skal energiforsyningen skje på basis av «lokale kilder» så kan man kun anvende kilder som finnes innenfor det fysiske utbyggingsområdet.

I praksis vil dette bety energiproduksjon fra sol (solceller), biogass fra matavfall og kloakkslam og termisk energi som kan hentes fra Drammensfjorden.

Bidrag fra Drammensfjorden

Mens Drammensfjorden kan bidra med varme- og kjølemuligheter, mener utredningen at en hovedutfordring vil

være å produsere tilstrekkelig elektrisk kraft lokalt.

I prinsippet har man mulighet til å utveksle elektrisitet med el.-nettet.

En eventuell satsing på solfangere alene kan ikke dekke behovet for elkraft i Fjordbyen.

I virkelighetens verden vil man neppe komme utenom leveranser fra el.-nettet. Når det gjelder det totale energibehovet, må helheten tas i betraktning.

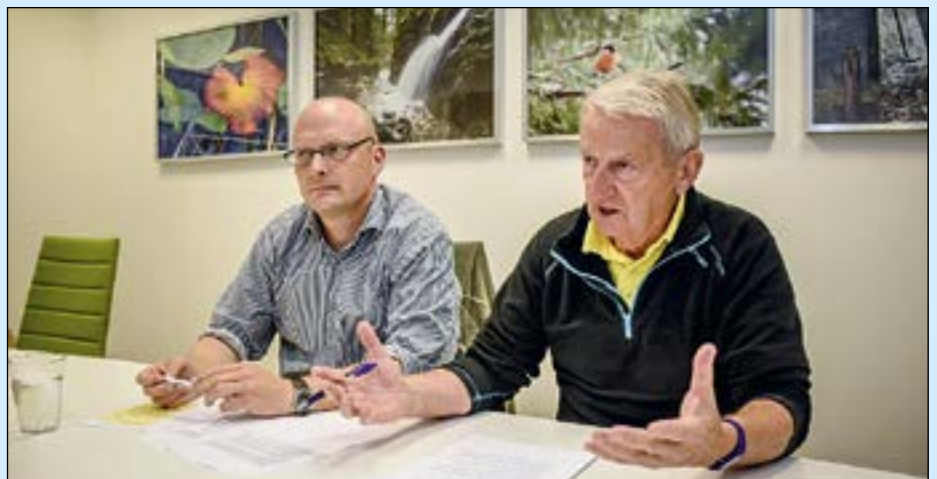
Et større sjøvannsbasert varmepumpeanlegg

I dette bildet mener vi det er nødvendig å se nærmere på mulighetene for et større sjøvannsbasert varmepumpeanlegg.

Varmepumper utnytter fornybar energi i form av omgivelsesvarme eller spillvarme til oppvarmings- og kjøleformål i bygninger, næring og industri.

Det geniale her er at behovet for levert energi til oppvarming, reduseres dermed med 50 til 80 prosent i forhold til oppvarmingssystemer basert på direktevirkende el., olje og gass.

Hvis varmepumpe med sjøvann som



Det er viktig at fagfolk deltar i politikken med sine omfattende kunnskaper.

varmekilde, helt eller delvis utnytter denne til direkte kjøling (frikjøling, fornybar kjøling) vil dette føre til lavere energiforbruk enn ved bruk av kjøle-maskiner.

Økt bruk av varmepumpesystemer for oppvarming og kjøling av bygninger er derfor helt i tråd med målsettingen i EUs direktiv for bygningers energiytelse (EPBD Directive).

Gratis energi renner ut

Hvert sekund renner enorme, gratis energimengder i form av omgivelsesvarme i fjordbassenget, rett til havs.

Det er bortimot galskap å ikke fange opp og bruke denne energikilden.

Med tanke på utnyttelse i form av fjernvarme og fjernkjøling/frikjøling, kombinert med klimanøytral produsert norsk hydroelektrisk kraft, gjerne i tillegg til solfangere, matcher en sjøvannsbasert varmepumpeløsning behovet på en lang mer rasjonell og drifts- og kostnadseffektiv måte (løsningen svarer til EUs definisjon av klimanøytral, fornybar energi).

Tatt i betraktning kvantiteten på energimengdene i fjordbassenget, vil en tilstrekkelig dimensjonert sjøvannsbasert varmepumpeløsning kunne ha kapasitet til å dekke både Fjordbyens behov og andre viktige omkringliggende utbyggingsprosjekter, herunder det nye sykehuset.

I kombinasjon med fornybar elektrisitet fra vannkraft, vindkraft, biokraft, bølgekraft og solceller gir varmepumper 100 prosent fornybar varme- og kjøleleveranse og høy systemvirkningsgrad.

Varmepumper som på sin side erstatter olje- eller gassfyrte kjelanlegg, reduserer de totale CO₂-utslippene i betydelig grad, selv om elektrisiteten for drift av varmepumpene skulle komme fra forurensende kraftverk (importstrøm i fyringssesongen).

Et foregangsprosjekt

Verbalpunktet er alvorlig ment. Under budsjettdebatten og etter mitt innlegg under budsjettdebatten, virket det som om det var tverrpolitisk enighet til forslaget.

Må følges opp

Men saken må følges opp av administrasjonen, oss politikere og av kommunens kommende Energi- og klimaplan.

Tempoet i planleggingen og realiseringen av Fjordbyen vil kunne tillate at kommunen har tid på seg til å iverksette en nærmere utredning av en slik energiløsning, og via relevante fagmiljøer bringe mer kunnskap på bordet.

ENOVA, som er Olje- og energi-departementets virkemiddel for energiomlegging og energieffektivisering i Norge, har økonomiske støtteprogrammer som kan være aktuelle i en slik sammenheng – både når det gjelder utredning, forprosjektering og utbygging.

Man bør utnytte de mulighetene som her finnes, slik at en fremtidig Fjordby kan fremstå som et glimrende omdømme- og foregangsprosjekt – ikke minst på energisiden.

valve
cimberio
technological solutions
ecological solutions

www.fernox.no

BYTTE FRA FYRKJELE TIL VARMEPUMPE?

Spar tid - Spar penger - Unngå reklamasjoner!

Moderat forurenset system? Vanskelig å utføre rens med gjennomspyling?

Bruk Filter Fluid+ sammen med markedets beste magnetittfiltere!*

8525664 (2')

TF1 DELTA FILTER

CIM-ventiler inkludert!

8525515 (22 mm), 8525516 (28 mm)

TF1 TOTAL FILTER

8525663

**FILTER FLUID+
FC1 INHIBITOR**
20 liter

8525663
**FILTER FLUID+
PROTECTOR**
500 ml
Nå inkludert i prisen
med Total Filter TF1!

62231

**FORMSTØPT
ISOLASJON**

FILTER FLUID+

Markedets eneste korrosjonshemmer med renseseffekt!

*Filter Fluid+ må brukes sammen med magnetittfilter

Mer enn 50 års erfaring,
utviklet av eksperter for fagfolk!

BRUK ORIGINALEN - BRUK

FERNOX
MAKES WATER WORK

cimberio as

Nedre Rommen 5K, 0988 Oslo - 22 70 79 10 - info@cimberio.no

Spillvarme vår nye energikilde

I Norge er mengden industriell spillvarme omtrent 20 TWh som termisk energi. Dette tilsvarer 15 % av totalt elektrisitetsforbruk i Norge i 2013!

Mange industriprosesser krever varme ved høy temperatur i form av f.eks. damp eller varmt vann, som er ytterst energikrevende å produsere, særlig når primære energikilder brukes. Samtidig er store mengder spillvarme til stede i form av lavtemperert varme. Potensialet for spillvarme i Europa er anslått å være 750 TWh, tilsvarende 23 % av totalt varmebehov i EU i 2010.

I Norge er mengden industriell spillvarme omtrent 20 TWh (som termisk energi) som tilsvarer 15 % av totalt elektrisitetsforbruk i Norge i 2013.

«Spilt varme»

Industriell varme omtales vanligvis som «spilt» grunnet det lave temperaturnivået, som er lavere enn temperaturbehovet til eksisterende prosesser. Like fullt inneholder spillvarme betydelige mengder potensiell energi. Ved å oppgradere denne varmen tilbake til høye temperaturnivå ved hjelp av ei varmepumpe kan den gjenbrukes av industrien eller andre forbrukere og prosesser.

Høytemperaturnivå skal prøves økes fra 80 °C til 150 °C.

Industrielle varmepumper opererer ba-



Snart kan de være her, maskiner og prosesser som lager kraft nok til nær 100 000 hjem – av restvarme fra norske aluminiumverk.

sert på det samme prinsippet som varmepumper i boliger, og de er for tiden begrensa til et høytemperaturnivå på 80 °C. HeatUp vil øke dette temperaturnivået til 150 °C og samtidig gjenvinne spillvarme ved 30-40 °C. I den hensikt er det nødvendig å finne og utforske passende arbeidsmedium. Det fokuseres på bruken av naturlige arbeidsmedium (som ammoniakk, butan eller vann) siden de har en GWP nær eller lik null.



Datasentraler avgir utrolig mye varme.

I år får én million norske strømkunder smarte strømmålere

Hva betyr dette for varmepumper med energilagring?



Alle strømkunder i Norge skal få montert smarte strømmålere i løpet av de neste drøye 23 månedene.

Den nye måleren vil blant annet vise strømforbruket fortløpende og sende denne informasjon til nettleverandøren automatisk.

De nye målerne har toveis kommunikasjon mellom måler og nettselskap

Det vil si at du vil få løpende informasjon om eget forbruk og se øyeblikksprisene for kraft og nettleie.

Slik informasjon vil for eksempel kunne tilbys via mobiltelefon eller display ute hos kundene. Dette gjør at kundene kan effektivisere og redusere strømforbruket sitt uttaler NVE .

Målsetningen med dette tiltaket

er at du skal få en økonomisk grunn til å flytte noe av forbruket ditt til den tiden på døgnet hvor strømmen er billigst, og dermed redusere belastningen på nettet i pressperiodene.

Varmepumper

Hva dette vil bety for bruk av varmepumper, vites ikke. Men om man må betale mer pr kWh ved store belastninger på el nettet, kan det muligens bli aktuelt med energilagring i perioder med lav belastning på el nettet for å spare penger.



**Kompetanse på kulde,
kjøling og varmepumper?**

Lysten på utvikling?

**Iskald i beregninger,
men brenner for gode,
bærekraftige løsninger?**

Jobb med kulde et sted hvor kompetansen er høy – og ambisjonene enda høyere

Riktig klima og effektiv energibruk er en selvfølge i moderne bygg – det gjelder alt fra datarom og kjøledisker til næringsmiddelindustri og kontorer. I GK har vi høye ambisjoner for kuldefaget, og stor tverrfaglig bredde som kan gi deg gode muligheter for personlig utvikling.

Vi er opptatt av å kommunisere godt og skape entusiasme i hverdagen. Slik lykkes vi med å levere de riktige kjøleløsningene til en rekke ulike formål. Nå trenger vi deg med utdanning innen kulde- og varmepumpeteknikk. Er du vår neste lagspiller?



GK – smarte løsninger fra smarte folk

Ventilasjon | Byggautomasjon | Kulde | Rør | Elektro - Tlf: 22 97 47 00 | gk.no

GK tilbyr supplerende rådgivning basert på inngående produktkjennskap, solid driftserfaring, ledende teknologi og en lang rekke smarte løsninger. Dette gir betydelige energi- og miljøgevinster kombinert med optimal komfort for byggets brukere. Vi er tilstede lokalt i hele Norge, Sverige og Danmark, og vi har fordelen av et bredt støtteapparat med teknisk kompetanse på høyeste nivå. www.gk.no



– for et bedre miljø

Heat up prosjektet

Varmepumpeteknologi som utvikles for å ta vare på spillvarme

Man har klart å øke kondensasjons-temperaturen i damp fra 100 til 125 grader, men målet er å nå 150 grader.

Forskere ville utnytte energien som industrien kvitter seg med som spillvarme. Nå har SINTEF-forskere klart å øke kondensasjons-temperaturen i damp fra 100 til 125 grader ved hjelp av en motorkomponent som brukes i de fleste dieselbiler. Målet er å nå 150 grader.

I dag går det meste av spillvarmen fra tørkeprosesser i mat- og fôrindustrien «til kråka». Den har rett og slett for lav temperatur til å brukes i industriprosesser.

I prosjektet HeatUp har vi utviklet ulike metoder som gjør det mulig å oppgradere og gjenbruke denne varmen, sier SINTEF-forsker Michael Bantle, som leder arbeidet.

Fem ganger så effektiv

Fra før har prosjektdeltakerne brukt varmpumpeteknologi til å øke temperaturen på spillvann fra 20 til 90 grader. Nå har de også klart å oppgradere varmen i damp på en billig og svært effektiv måte: Det har de blant annet gjort ved hjelp av en turbokompressor som til vanlig sitter under panseret i nesten alle diesel-biler:

Opprinnelig er turbokompressoren laget for luft. Ideen til forskerne var å modifisere den, slik at den kunne fungere for damp. Turbokompressoren trykker sammen dampen, og det gjør at den kondenserer på enda høyere temperatur enn den hadde før komprimeringen.

Det viste seg å fungere:

Etter ombygging ble den elektrisk drevne turbokompressoren 4-5 ganger så effektiv som den konvensjonelle teknologien (fossile brenslere eller direkte elektrisk oppvarming) som for eksempel brukes til tørkeprosesser i matindustrien.

Den nye teknologien er så langt testet ut i samarbeid med Mars konsernet, som produserer sjokolade og dyrefor. Begge produktene er resultat av svært energikre-



Industrien bruker i stor grad både olje- og gassfyring for å få opp temperaturen i mange industrielle prosesser. Nå har forskere altså klart å utvikle miljøvennlige løsninger som også gir et løft for bunnlinja. Her er forsker og prosjektleder Michael Bantle som samarbeider med Petter Nekså i et av SINTEFs energilaboratorier.

Foto: SINTEF.

vende prosesser fordi tørking er en energikrevende og sentral del av framstillingen.

Kan bli spin-off

En del av utfordring som ble stilt fra industripartneren var at løsningen måtte være så kostnadseffektiv at investeringen betalte seg allerede etter noen måneder.

Her er vi på riktig vei. Løsningen har blitt langt billigere enn de konvensjonelle kompressorene som i dag brukes, både i drift og som investering. Vi forventer at denne teknologien vil koste kun en tidedel av vanlige kompresjonsteknologier. Derfor

FAKTA:

HeatUp skal redusere behovet for og avhengighet av fossile ressurser. Prosjektet skal bygge kunnskap og bevissthet rundt varmpumpeteknologi og utnyttelse av spillvarme. HeatUp gjennomfører utvalgte industrielle case-studier i tett samarbeid med prosjektets konsortium. Bakgrunnen er at utvikling av høytemperatur varmpumper tilpasset spesifikke behov i forskjellige industrier er en kompleks utfordring. Det krever tverrfaglige kompetanse og samarbeid med industri og FoU- miljøer i inn- og utland.

Varighet: April 2015-Desember 2018 Finansiert av Forskningsrådet (Grant 243679) og forskjellige industripartnere.

Ramme: 13.6 MNOK

www.sintef.no/projectweb/heatup/

vil den ha stort potensiale i land hvor elektrisk energi er såpass dyr at varmpumper vanligvis ikke lønner seg, sier forskeren.

Tilbakebetalingstids på 2 år

Og han får støtte fra industripartner Siegfried Schmidt, som har utviklet damptørke-prosesser for Mars Petcare:

Vi forventer en tilbakebetalingstid på 2 år, selv om elektrisk energi skulle bli fire ganger så dyrt som fossil energi. I tillegg til å gi oss god økonomi bidrar dette med at Mars-konsernet når nullutslippsmålet sitt, sier Schmidt.

Nå jobbes det med et Spin-Off prosjekt i Tyskland hvor en industriell prototype er under bygging.

Tine er med som norsk partner

Her hjemme er Tine med som industripartner i prosjektet. De ønsker å bruke kompressorteknologien til produksjon av blant annet sjokolademelk. Tine har et mål om å redusere sine klimagassutslipp med 30 prosent innen 2020. Mer energieffektive produksjonsprosesser av for eksempel melkepulver er derfor en viktig del av arbeidet for å nå målet.

Hittil bare ren damp

Forsøkene er foreløpig kun gjennomført med ren damp. Nå skal prosessen videreføres slik at såkalt kondemnert – eller forurenset – damp også kan brukes. Det betyr at dampen inneholder mer enn vann, for eksempel små partikler eller andre gasser.

Dette er faktisk svært viktig fordi mange industrielle prosesser vil ende i kondemnert damp. Denne kan igjen forurense den videre prosessen, og i verste fall ødelegge deler av utstyret. Et sandkorn som blir med i en kompressoren og møter impelleren med 90 000 omdreininger i minuttet kan for eksempel gjøre svært stor skade, forklarer forsker Michael Bantle. Det må vi ta hensyn til.

Klar om to år

Forskerne forventer å ha den første industrielle prototypen klar om to år.

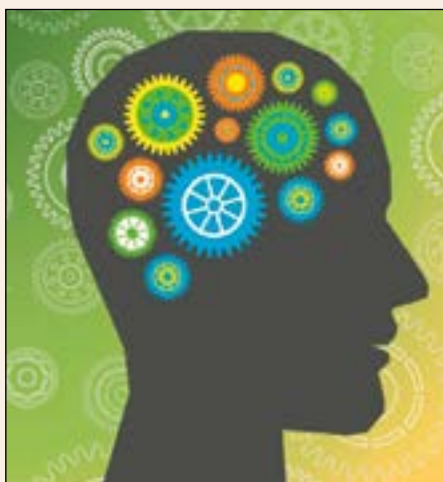
Forskningsrådet har delt ut 950 millioner til innovasjon i næringslivet

Potten på 950 millioner kroner som Forskningsrådet lyste ut til innovasjon i næringslivet i høst er nå fordelt til 125 prosjekter.

– Norske bedrifter kjemper i krevende verdensmesterskap hver dag. Det handler om at vi må ha de beste løsningene. Gjennom den sterke satsingen regjeringen har på forskning og innovasjon, ruster vi næringslivet til å møte konkurransen, sier næringsminister Monica Mæland.

Forskningsrådet fikk inn 400 søknader til innovasjonsprosjekter i næringslivet. De søkte om støtte for til sammen drøyt 3 milliarder kroner. Prosjektene får støtte over en periode på to til fire år.

– Det viser at det fremdeles er et stort behov for en slik støtteordning og at det er viktig for næringslivet å bruke forskning for å skape innovasjon. Dette er nødvendig for at vi skal hevde oss innen næringer som blir mer og mer kunn-



skapsbaserte, sier administrerende direktør Arvid Hallén i Forskningsrådet.

Kontraktforhandlinger for fire interessante prosjekter

Oversikt over fire av søknaden er invitert til kontraktforhandlinger i januar 2017:

Sval og behagelig behovsstyrt ventilasjon for individuell kjøling i yrkesbygg *GK Inneklima*

CO₂ reduksjon for pumper *Eureka Pumps*

Integrerte varme- og kjølesystem for sykehusbygg med mål om minimal brutto energibruk *Norconsult AS*

Optimalisert og dokumentert kjøling av laks i HeliX-tanker *Stranda Prolog AS Møre og Romsdal*



Et friskt pust av nyskaping!

De nye kjølerne er utformet i samsvar med F-gass forordningen og garanterer høye ytelser og dermed også minimalt strømforbruk.

Takket være et lite indre volum bruker kjølerne mindre kuldemedier enn tidligere.

Modine tilbyr meget avanserte løsninger som er et skritt inn i fremtiden!



ECO™ heat transfer coolers



Bli kjent med den mest omfattende produktspekter i markedet. Kontakt oss! www.modine.com

Modine - Commercial and Industrial Solutions - 33050 Piacenza (UD) Italy - Via Giulio Lucatelli, 22 - tel. +39 0432.772.001 - fax +39 0432.779.994 - www.modine.com

Fisk bør fryses og tines fort

For å begrense væsketap er det viktig at torsk både fryses og tines raskt. Hurtig tining betyr mer for kvaliteten enn man hittil har trodd.

All fisk mister væske under lagring, både fersk og tint. Men det har vært uklart eksakt hvordan frysing og tining påvirker væsketapet, og dermed kvaliteten på fryst fisk. Mange fiskefartøyer leverer fangsten fryst, og fiskebedriften på land tiner fisken når den skal behandles. Nå har Nofima-forskere gjort omfattende forsøk for å studere hvor stor betydning hastigheten på frysing og tining har for væsketapet i torsk.



- Frossen torskefilet bør tines raskt, gjerne under rennende vann, sier Nofima-forskerne Svein Kristian Stormo (t.v.) og Torstein Skåra.

Dobbelfrysing

Torskefileter ble vakuumpakket og fryst på henholdsvis $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ og $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Innfrysingen foregikk både raskt, med sirkulerende luft, og sakte i luft uten sirkulasjon. Deretter ble fisken tint ved $4\text{ }^{\circ}\text{C}$, enten raskt i sirkulerende vann eller sakte i luft.

Forskerne studerte også effekten av dobbelfrysing. Fisken ble fryst og tint på nytt på samme måte som i første runde. Etter første gangs frysing hadde forskerne fire ulike grupper fisk som var fryst og tint raskt og/eller sakte, og etter andre gangs frysing hadde de seksten ulike kombinasjoner. Resultatene ga tydelige, og til dels overraskende svar.

Ny NS-EN 378

30. november ble den nye EN 378:2016 publisert, og arbeidet med å oversette denne til norsk er allerede i gang.

Oversetterarbeidet er ledet av Standard Norge sin komité SN/K 033, der VKE bransjesjef Kulde Stig Rath er formann. Utgiften til oversettelsen er et spleiselag mellom Standard Norge og foreningene Norsk Kjøleteknisk Forening, Norske Kuldegrossisters Forening, NOVAP, og VKE - Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi.



- Vi fant stor forskjell på væsketapet i de ulike måtene å fryse og tine fisken. Det er ingen tvil om at hastighet har stor betydning. For et dobbeltfrost produkt er det bare to av seksten kombinasjoner som i vesentlig grad begrenser væsketapet, og den siste tiningen er aller viktigst, forteller forsker Svein Kristian Stormo.

Raskt i vann

Væsketapet i fisk som var fryst én gang varierte mellom 4,3 % og 10 %. De beste filetene var fryst inn raskt ved $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ og tint i sirkulerende vann. Hastigheten får enda større betydning når fisken fryses to ganger. Men siden den siste tiningen er mest utslagsgivende, er det ikke nødvendigvis fiskeindustriens innsats som kan lastes dersom middagen ikke er saftig nok.


- Mange forbrukere er vant med at man skal tine fryst mat sakte i kjøleskap. Etter det vi nå vet, vil vi heller anbefale folk å tine fisken raskt i vann, sier Stormo.



Den reviderte versjonen inkluderer bl.a. de nye fareklassene A2L (som R32) og B2L (som R717), og krav til disse. Spesielt viktig er kravene til område, løsning og maksimal fyllingsmengde. Den reviderte standarden inneholder også nye definisjoner av maskinrom.

Uavhengig av oversettelsen har VKE laget en veiledning til kuldestandarden, som på enkelt vis gir en innføring i bruk av standarden. Veiledningen er sponset av DSB, Miljødirektoratet, Standard Norge og VKE, og vil bli presentert på den nasjonale konferansen om klimasmarte kuldeanlegg den 9. mars.

CO₂

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better



QAHV

Høyeffektiv
tappevannsvarmepumpe
med CO₂-kuldemedie

Leverer opptil 90°C vann ved -25°C ute!

Nominell ytelse: 40 kW

Høy COP: 3,88*

* Vanntemp. inn/ut 17/65°C. Utetemp. 16°C

**Optimal løsning for bygninger
med stort varmtvannsbehov!**

- Hotell
- Borettslag
- Badeanlegg/dusjanlegg
- Sykehus
- Treningscenter
- Produksjonsanlegg med store tappevannsbehov
- Vaskeanlegg

CO₂ (R744) som kuldemedie:

- GWP verdi på 1 = klimanøytral
- Stor Δt gir høy COP
- Støysvak
- Høy kvalitet
- Inverter

Kontakt oss for mer informasjon og prosjekteringsforslag:



Terje
☎ 90 23 09 53
terje.michelsen
@no.mee.com



Robert
☎ 90 75 13 11
robert.rodrigues
@no.mee.com



Morten
☎ 90 68 23 10
morten.osterhagen
@no.mee.com



Stein Erik
☎ 91 66 69 19
steinerik.talmo
@no.mee.com



☎ 02650
www.mitsubishielectric.no

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Godt tilfreds med varmepumpeanlegget i Tilfredshet kapell i Trondheim

Av Ola Jonassen, Vidar Hardarson og Rolf Sørli
VVS Rådgiverne AS



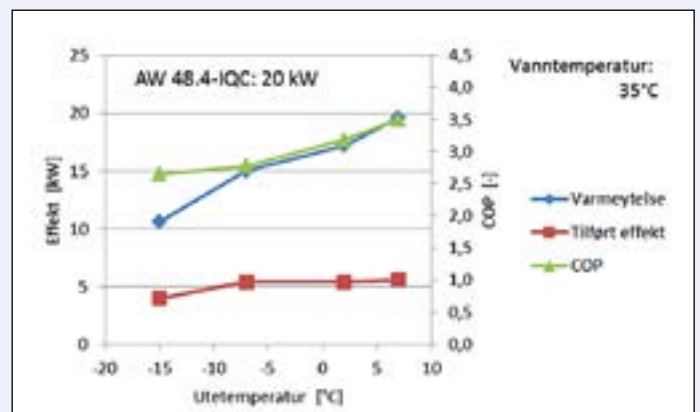
Tilfredshet kapell med nytt varmeanlegg med R-410A luft/vann varmepumpe.

Det ble i 2014-2015 installert nytt varmesystem med luft-vann varmepumpe i Tilfredshet kapell i Trondheim. Prosjekterende var artikkelforfatterne. Rørentreprenør var Værnes VVS og varmepumpeleverandør var Energy Save. Varmepumpen ble installert av Losen Kjølleservice. SD-anlegget er levert av Hoist Energy.

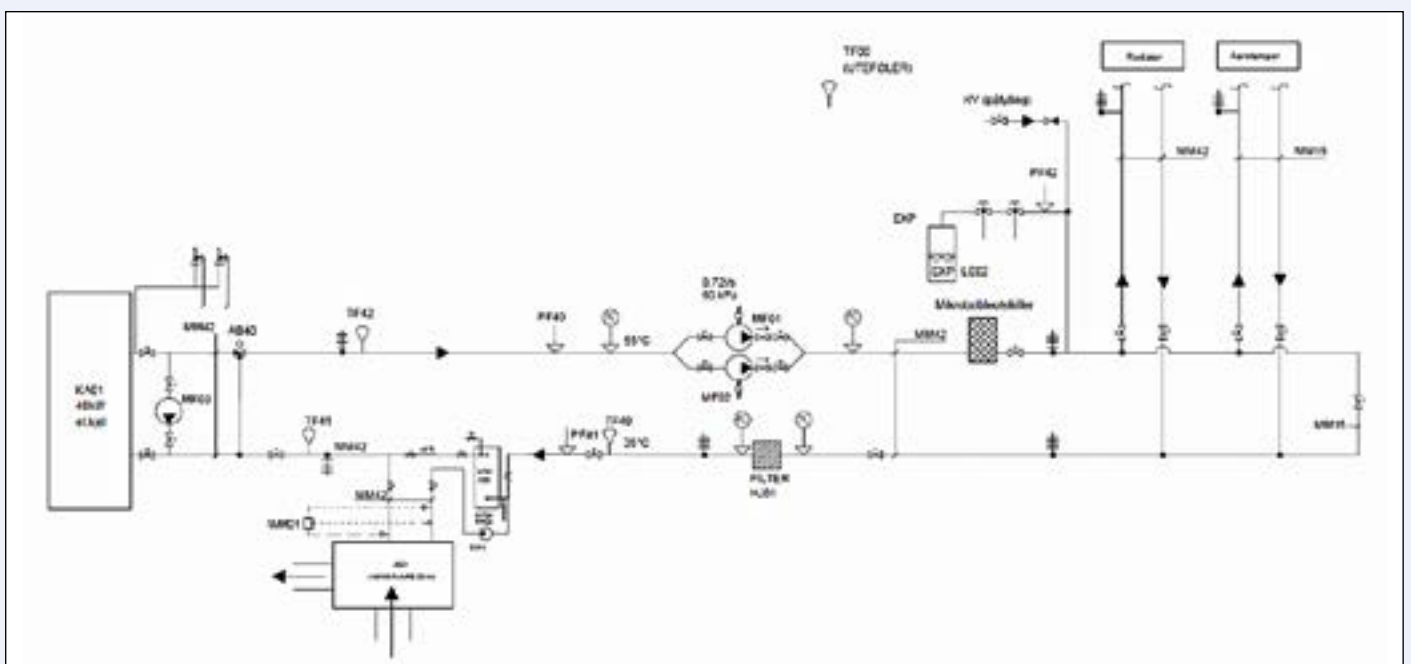
Kapellet var tegnet av arkitekt Nils Ryjord og ble innviet i 1898. Det er bygget i klassisk drakestil. Det ble senere påbygd bl.a. utvendig pipe og fra 1919 benyttet kun som gravkapell.

Kapellet har i dag ikke noe formelt vern, men det er bevaringsverdig gjennom at eksteriøret og selve laftekonstruksjonen er autentisk og bevart. Gulvflaten er 400 m² og det er 170 sitteplasser i seremonirommet.

Det gamle varmeanlegget bestod av Eswa-takvarme som hadde gradvis brent ut, og de senere årene ble det brukt kraftige vifte- og oljefylte ovner. Det ble valgt en løsning med luftbasert varmepumpe av prishensyn og innendørs plassering av hensyn til utseende, støy, frostfri kondensator, fare for tukling, korrosjon og vedlikehold. Kapellet driftes på hvile-



Tilfredshet kapell med nytt varmeanlegg med R-410A luft/vann varmepumpe.



Systemskjema for nytt varmeanlegg i Tilfredshet kapell. Det ble valgt en løsning med akkumulator pga lite volum i varmedistribusjonssystemet.

og brukstemperatur med automatisk temperaturheving fra SD-anlegget.

I anbudsutlysningen ble det satt en rekke krav til varmepumpen:

- Ytelse 20 kW ved +7 uteluft og 45 °C utgående vann fra kondensator
- Kommunikasjon mot SD-anlegg – setpunkt beregnes i SD-anlegget og sendes til varmepumpen
- Aktuelle medier var R-134a og R-410A
- Trinnløs ytelsesregulering ned til 5 kW
- Luftkanaler med gode adkomstluker
- Boostervifte hvis trykkfall i kanalsystem overskrider 18 Pa
- COP ved -5 ute og 45 °C utg. vann: 2,5 eller bedre
- Temperaturkrav: 50 °C utgående vann v/+7 °C ute og mulig å drifte ned til -20 °C ute.
- Krav til væskesirkulasjon og trykkfall i kondensator
- Behovsstyrt avriming

Det ble valgt en varmepumpe av type Energy Save AW48.4-10U-IFS med kuldemedium R-410A. Den har kapasitet 20 kW ved +7 °C ute/+45 °C utg. vann. Den kan holdes i drift ned til -25 °C og har behovsstyrt avriming. Kompressoren er av type Panasonic Twin Rotary Inverter med trinnløs ytelsesregulering. På tross av ganske avanserte spesifikasjoner er den ikke dyrere enn langt enkle standardaggregater. Anlegget har vært i bruk nesten en firingssesong (januar 2016), men det foreligger dessverre ikke målinger for energibruk ennå. Anlegget har dog fungert godt.

Denne artikkelen er en fortsettelse av «Varmepumper er meget godt egnet i de fleste kirkebygg» som stod i Kulde nr. 2, 2016.



Interiør i Tilfredshet kapell før montasje av radiatorer og varmelister.



Detalj av varmeliste i kapellet.



Innredning i kjeller med varmepumpen midt i bildet. Inntakskanaler til høyre, avkast til venstre. Det ble benyttet eksisterende åpninger i kjeller-veggene.



Plassering av radiatorer og varmeliste i interiøret. Varmelisten ble montert for å hindre kaldras på personer som sitter inntil denne veggen. Øvre del av veggen er yttervegg og med minimal eller ingen isolasjon.



SØR-NORSK BORING

www.boring.no



**FILM
& INFO:**
www.boring.no

ENERGIBORING - lønnsomt og miljøvennlig

Vi leverer energibrønner med løsninger for store og små prosjekter.

Egenproduserte samlestocker for montering i teknisk rom eller i kum for montering i brønnpark, egne montører ved leveranse av varmepumperør til brønnparker.

Gjennom våre samarbeidspartnere leverer og utfører vi termisk responstest. Det benyttes ofte for å dokumentere en god løsning og for å dimensjonere brønnparker riktig.

www.boring.no Tlf. 400 06 909
Epost: snb@boring.no



StartBANK



Nyheter og nyttig stoff finner du på
www.kulde.biz

Utvikler «ekstremt» arbeidstøy for arktisk klima

Skal industrien innta Nordområdene, må de kle seg for oppgaven. Det krever sin egen teknologiske spisskompetanse. Men dette tøyet kan også være aktuelt for folk som arbeider i f.eks. fryselaagre.

Arbeidsbekledning som er skreddersydd for arktiske forhold er mangelvare. Men nå har industridesignere og forskere satt seg som mål å skape det perfekte kleskonsept i samarbeid med de som må jobbe i temperaturer ned mot 20 kuldegrader og stiv kuling i Barentshavet.

I dag jobber dekkarbeidere på bore-rigger i Barentshavet i tradisjonelle bomullskjeledresser, fordi det ikke finnes arbeidstøy tilpasset for disse vær- og risikoforholdene, sier industridesigner og SINTEF-forsker Ole Petter Næsgaard.

Behov for nytt arbeidsklær

Behovet for en ny generasjon arbeidsklær for denne yrkesgruppen har fått tekstilprodusenten Wenaas til å satse på forskning. Klærne må gi god beskyttelse mot vær og vind, og må i tillegg være slitesterke, flammehemmende, antistatiske og være tilpasset for bruk av hørselvern og kommunikasjonsutstyr. Dette krever mye av både materialer og design.

Wenaas bidrar med både kompetanse og produkter av høy kvalitet, så vi samarbeider tett og bygger på hverandres erfaringer i dette prosjektet, sier forskeren.

Med arbeidere som premissleverandører

Oppdraget gikk til SINTEF, som fra før har erfaring med å utvikle spesialtøy for fiskere, røkttere i oppdrettsnæringen og overlevelsesdrakter som brukes under helikoptertransporten til plattformene på norsk sokkel.

Forskerne her valgte å angripe oppgaven med brukerne selv som sentrale premissleverandører. Etter å ha dybdeintervjuet over 20 fagpersoner og arbeidere med erfaring fra operasjoner i Barentshavet, samt fulgt arbeidere over flere dager ute på borerigg, satte de seg ved tegnebrettet med en rekke gode innspill på blokka.

Må innfri mange motstridende krav

En stor utfordring vi avdekket var at et slikt kleskonsept må innfri mange motstridende krav.



Kaldt, vått, mørkt og noen ganger høyt. Arbeidstøy for nordområdene krever tekniske materialer og høy grad av komfort og funksjonalitet. Bilde utlånt fra produsenten.

Det er et klart behov for beskyttelse mot vind og fuktighet, klærne må beskytte mot en rekke risikofaktorer og tåle svært tøff bruk.

I tillegg veksler arbeiderne mellom oppgaver som krever enten svært høy eller lav arbeidsintensitet.

Isolerte varmedresser gjør at arbeiderne lett begynner å svette når de rører seg. De som har jobbet under disse krevende klimatiske forhold opplevde det ofte vanskelig å regulere temperaturen etter behov, forklarer Næsgaard som leder prosjektet hos SINTEF.

Pustende og praktiske klær

Oppgaven ble altså å utvikle klær som gir beskyttelse mot tøffe værforhold, men som også er pustende og praktiske. Og ikke minst å koble dette med fysiologiske erfaringsdata fra årelang forskning på hva kroppen tåler av belastning under ekstreme forhold i SINTEFs arbeidsfysiologiske laboratorium.

Arctic Protection

Etter et og et halvt år med utvikling i tett samarbeid med oppdragsgiveren, har resultatet blitt et bekledningskonsept som både beskytter og har en rekke praktiske og tekniske finesser. Og navnet? Arctic Protection, så klart.

Lagvis løsning

Bekledningen er inndelt i flere lag, noe som gjør det lettere å regulere isolasjonen i bekledningen etter ulike værforhold og arbeidsoppgaver.

Praktiske funksjoner som gjør det enkelt å bruke kommunikasjonsutstyr og hørselvern er også prioritert:

Et vanlig problem i dag

er at ansiktsmasker og hjelmluer ikke lar seg kombinere med hørselsvern uten at de skaper glipper som reduserer støybeskyttelsen. Vår løsning på det er en spesialtilpasset balaklava som har "soner" med stoff av ulik tykkelse, og dermed ulik funksjon forklarer designeren. Det gjør at den fungerer godt under både hjelm og øreklokker.



For-materialet som er valgt for å redusere at fukten samler seg på innsiden av klærne under høy arbeidsintensitet. Foto: SINTEF

Men dette er da ingen varmepumpe?



Varmepumpe i den norske annonsen.



Kylaggregat i den svenske annonsen.

En varmepumpeentreprenør har sendt inn denne annonsen til venstre fra en avis, og spør: Men dette er da ingen varmepumpe? Det er da et kjøleaggregat, selv om det står at varmekabel er montert.

I den svenske katalogen for modell 12LLCC er kjølekapasiteten oppgitt til 3,4 kW mens varmekapasiteten er oppgitt til null. I annonsen markedsføres den som

et «väggmonterad kylaggregat LLCC». Det uheldige er at denne annonsen brukes av kundene til å presse prisene på installerte varmepumper (som er varme-

pumper). Mye kan tyde på manglende tekniske kunnskaper hos annonsøren.

► Ull er alltid aktuelt aller innerst

Aller innerst har forskerne valgt å kle arbeiderne i noe så konvensjonelt som ullundertøy. Ingen materialer matcher ull når det gjelder å isolere også når det er fuktig. Vanlig ullundertøy brukes av mange av arbeiderne i dag, og de er veldig fornøyde med dette. Dette sikrer også flammehemmende egenskaper i alle lag helt inn mot huden

Ny mellombekledning

For mellombekledningen er det derimot utviklet et nytt og mer teknisk materiale: Dette materialet kan minne litt om en middels tykk fleece. Men strukturen er svært tredimensjonal og luftig, noe som gjør at den både ventilerer godt når personen er aktiv og isolerer når personen står i ro. Men også her er halvparten av stoffet i ull.

Ytterbekledningen

Selve ytterbekledningen, eller skallbekledningen, har en vanntett og pustende membran. Arbeidstøy-varianten av Gore-

Tex er ett av tekstilene som prøves ut. Det er lagt stor vekt på utformingen med tanke på bruk av kommunikasjonsutstyr, som både skal være lett tilgjengelig, men samtidig ikke være i veien når man jobber.

Forskerne tester nå ut to ulike materialvalg i ytterbekledningen. Begge er belagt med membran som gir god beskyttelse mot vind og fuktighet, men de har ulike fukttransporterende egenskaper.

Beinbekledningen har også fått ekstra oppmerksomhet

Vi ser at å holde varmen på lårene og nedover beina er kritisk for opplevelsen av å være varm nok. Samtidig er det lett å få et ganske stort varmetap på beina, fordi de ikke er så sensitive i forhold til kulde, sier Øystein Wiggen som er fysiolog og har ansvaret for testingen av beinbekledningen.

Kleskonseptet har også fått en ny vinterhanske som er sydd etter håndens naturlige krumming for å gi bedre bevegelse og gripeevnen i kulde. Denne



Det er utviklet flere hansketyper i prosjektet. Disse har fått en passform som følger fingrenes naturlige krumming, samt innerfor i ullmateriale for å holde hendene varme. Hanskene bak er spesialutviklet for vått og kaldt arbeid. Foto: SINTEF

har også fått innerfor i ull og integrert støtbeskyttelse i partier over knokkene der arbeiderne har rapportert om at dette er ønskelig.

Testes for hver endring

Klærne er testet i SINTEFs eget arbeidsfysiologiske laboratorium underveis i utviklingsprosessen.

Fra Christina Benjaminsens artikkel på www.Gemini.no

Manglende retur av F-gasser ved riving av bygg

Hva finnes det av ettersyn og dokumentasjonsplikt mot rivningsbransjen? Det er i dag dessverre billigere å bare rive ut kjølemaskinen og deretter å få vekk bevismateriale før det blir etterspurt av noen

En av Kuldlesere tar opp denne aktuelle problemstillingen:

F-gass opplegget hadde hatt godt av *ei meldeplikt i anonym regi når det gjelder å samle opp F-gasser ved rivning av bygg*. Likeså at ettersyn av anlegg blir utført slik at flere kom seg på banen med å følge opp F-gass forordningen.

Det ville også være bra med noen form for kontrollvesen som aktivt arbeider ute i distriktene og som klarer av å sjekke at kulde- og varmepumpebransjen og de firmaene som driver med rivningsarbeider på samme måte som for eksempel Mattilsynet.

Men slik det er ikke dag, er det dessverre billigere å bare rive ut kjølemaskinen og deretter å få vekk bevismateriale før det blir etterspurt av noe.

Nå må de skje noe kontroll og kva-



Det er i dag dessverre billigere å bare rive ut kjølemaskinen og deretter å få vekk bevismateriale før det blir etterspurt av noen. Illustrasjonsbilde

litetssikring i rivningsbransjen på dette området.

På en konkret rivning jeg kjenner til, har jeg liten tro på at noen har tappet av kjøleanleggene før rivning. Det vir-

ker nesten som om man har satt dette i system for ikke å bli tatt.

Leserbrevet ble sendt over til Miljødirektoratet som svarer følgende:

Miljødirektoratet kontrollerer håndteringen av fluorholdige gasser, men mottar gjerne tips om ulovlige forhold

Av Mathieu Veulemans

Seksjonsleder for produkttilsyn i Miljødirektoratet

Det stilles spørsmål ved miljømyndighetenes praksis når det gjelder kontroll av kulde- og kjølebransjens oppfølging av fluorholdige gasser omfattet av den såkalte F-gass forordningen, som er gjennomført i Norge i produktforskriften.

Produktforskriften

krever at de som arbeider med utstyr som inneholder HFK kuldemedier skal være sertifisert. De som bestiller arbeid som involverer HFK-gasser, skal stille krav til sertifisering av firmaet og passe på at dette er i orden.

Dette gjelder selvfølgelig også ved

Gi tips om ulovlige forhold



Når det gjelder omfang av ulovlige utslipp i forbindelse med rivning, er det kommet få henvendelser. Dersom man har tips om ulovlige forhold, så tar Miljødirektoratet imot disse. Tips og resultater fra tidligere tilsyn bidrar til prioritering av vår tilsynsvirksomhet.

Mathieu Veulemans, Telefon: 03400 / 73 58 05 00
Mobil: 480 57 510 mathieu.veulemans@miljodir.no

demontering av kjøleanlegg.

Dersom man er sertifisert, kjenner

man også til hvordan disse gassene skal behandles.

Internkontrollforskriften

forutsetter i tillegg at virksomheter kjenner og følger kravene i regelverket og kan dokumentere dette.

Stikkprøvekontroller

Miljødirektoratet foretar et risikobasert tilsyn i form av stikkprøvekontroller på bakgrunn av planlagte tilsyn, men også som følge av konkrete tips. Miljødirektoratet har gjennomført stikkprøvekontroller hos installatører og hos anleggseiere av kjøleanlegg siden 2013. Oppfølging av regelverket for HFK-gasser er også noe vi følger opp

Forts. side 30

Vær stolt av ditt fag!

Utdannelse- og yrkesvalg er for de fleste noe av det viktigste valget man tar i livet. Hvorvidt man tar fagbrev eller utdanner seg til sivilingeniør, er som regel et spørsmål om man ønsker en mer praktisk eller teoretisk tilnærming til faget. Uansett hvilke fag man har valgt, gjelder det å etterstrebe å bli så dyktig som mulig.



Legg sjelen din i det du gjør, og vis yrkes stolthet!

Gjør man dette, blir man som regel ettertraktet som arbeidstaker og vil få mange interessante oppgaver og muligheter i løpet av sin karriere.

Min oppfordring til fagarbeidere er å dyrke sin lidenskap for faget og å holde seg oppdatert på teknologiutvikling og trender gjennom kursing og selvstudie.

Finn også gjerne din nisje innen faget og dyrk denne for å utvikle en spesialistkompetanse som gjør deg unnnværlig. Om dette er en spesialisering på automatikk, naturlig kuldemedier eller effektiv montasje er ikke så viktig. Det avgjørende er at man utfra sine forutsetninger velger et område man har størst sjanse for å lykkes.

Service teknikernes posisjon gir gode muligheter til å påvirke markedsføring og salg

I kulde- og varmepumpebransjen mener jeg man har undervurdert de muligheter og ikke minst det ansvar som ligger i service teknikernes posisjon til å påvirke markedsføring og salg av produkter og tjenester.

Min erfaring fra andre bransjer at første - og kanskje andre - salget gjøres av salgsansvarlig, men øvrig salg etter dette skjer på grunn av kundens gode relasjon og tette dialog til service teknikere og at man ser at leverandøren opptrer profesjonelt.

En profesjonell håndtering av kunden både før og etter prosjektordren skaper tillitt og lojalitet, noe som gir flere salg i fremtiden.

Rom for større ambisjoner og større egeninnsats

Min personlige erfaring med kulde- og varmepumpebransjen, er at det er rom for større ambisjoner og ytterligere egeninnsats for å utvikle seg som fagarbeider.

Når jeg snakker med yngre fagarbeidere og utfordrer dem på hvilke ambisjoner de har innen faget hører jeg ikke sjelden at «jeg tenker å få meg en kontorjobb etter hvert, jeg har ikke akkurat tenkt å være ute å skru til jeg er 40 år». Dette synes jeg er synd da feltarbeid kan være så mangt.

Selv kjenner jeg til flere sivilingeniører i andre bransjer og land som lever av å reise rundt å løse tekniske problemer både ved oppstart og drift av anlegg. De er ansett som nøkkel-med-

arbeidere hos sine arbeidsgivere og blir tatt meget godt vare på både med tanke på muligheter og kompensasjon.

Kontinuerlig kompetanseheving

Jeg oppfordrer alle våre fagarbeidere til å gjøre sitt aller beste og etterstrebe kontinuerlig kompetanseheving. Dette profesjonaliserer bransjen, videreutvikler faget og gir den enkelte arbeidsglede og tilbakebetalt som unnnværlig for arbeidsgiver.

Service teknikernes posisjon gir gode muligheter til å påvirke markedsføring og salg.

Kenneth Johansen Kløw



*Kenneth Johansen Kløw
Daglig leder EPTE*



**FRESVIK
PRODUKT**

CE Skreddarsydde
isolasjonspanel til kjølerom,
fryserom og næringsbygg.
100% norsk.

**Marknadsleiar på
kjøle- og fryserom til butikk**

- Kort monterings tid – lås i alle overgangar
- Kvalitet frå produksjon til ferdig montert

**Diskutere prosjekt? Ring oss på 57 69 83 00
– eller møt oss på Kjøleteknisk møte
i Trondheim 19.-21. april.**

Fresvik Produkt | N-6896 Fresvik | Tlf. 57 69 83 00 | post@fresvik.no fresvik.no

Norges største solcelleanlegg kjøler landets største fryseboks

Nå er Norges største solcelleanlegg blitt nesten tre ganger så stort. På taket av Askos lager i Vestby som er Norges største fryseboks ligger store mengder fryste matvarer som seifiler, erter og pizzabunner i høye hyller, fordelt over 19.000 kvadratmeter. Asko bruker nemlig ekstreme mengder elektrisitet til kjøling, når sola varmer som mest.

Det er nylig montert 2588 splitter nye solpaneler på taket fordelt over 13.000 kvadratmeter, med en installert effekt på totalt 673 kWp. (se dette)

Solpanelene supplerer det som allerede er Norges største solcelleanlegg på taket av tørrvarelageret, rundt hundre meter unna.

Flere store solparker

Til sammen er solcelleanlegget nær tredoblet i størrelse, og består nå av totalt 4145 solpaneler fordelt over 19.000 kvadratmeter. Solparken har en samlet installert effekt på 1,1 MW og en estimert årsproduksjon på 860.000 kilowattimer i året.

Selv om Vestby-anlegget nettopp er utvidet, ryker tittelen «Norges største» allerede til høsten. I mai kom nyheten om at Unil, et annet datterselskap i Norgesgruppen, vil bygge Norges største solcelleanlegg over 8.000 kvadratmeter på taket på lageret i Våler. Unils Våler-anlegg vil få en installert effekt på hele 1300 kWp.. Det er nesten dobbelt så stort som Askos anlegg.

Men allerede i 2017 blir Vestby-anlegget igjen Norges største solcelleanlegg. Dagens anlegg er nemlig bare 1/3 av påtenkt størrelse. Da skal ytterligere 18-20.000 kvadratmeter lagertak kles med solceller på Vestby. Da får anlegget en i installert effekt på 4300 kWp. Det er mer en tre ganger så stort som den kommende Våler-parken.

Asko på Vestby har som mål at solstrømmen skal stå for 10-15 prosent av Askos Østs totale energiforbruk på rundt 11 gigawattimer i året, når alle solcelleanleggene står ferdig neste år.



På taket av Norges største fryseboks er det nylig montert 2588 solcellepanel. Installasjonen nær tredobler det som allerede er Norges største solcelleanlegg på Askos lagertak på Vestby. (Foto: Lars Erik Olsen/Asko)

Mest strøm når sola varmer mest

Det er når sola står på og varmer som verst, at Asko trenger mest elektrisitet for å holde temperaturen nede i kjøle- og fryselagrene. Produksjonsmønsteret passer derfor perfekt

Trucker går på solenergi

Inne i truckhallen hviner lagerarbeidere rundt på det som kan være Norges første truckhall som kjøres på kortreist solenergi. Her har hver av de 185 lagertruckene hver sin ladestasjon. Solstrøm kanaliseres ned fra taket til laderne, via invertere som konverterer likestrømmen til vekselstrøm. Når strømmen når batteriladerne, konverteres den tilbake til likestrøm, som truckene går på

Truckparken har en batterikapasitet på rundt 111.000 amperetimer, og kan fungere som et energilager i perioder av



Solstrøm til kjøling: Solcellene leverer elektrisitet til kjøling av fisk, pizza, grønnsaker og en mengde andre matvarer i det som kalles Norges største fryseboks, Askos kjølelager på Vestby. (Foto: Jannicke Nilsen)

WATT PEAK HVA ER DET?

Watt peak, også kjent som Wp er et mål for effekt avgitt fra et solcellepanel belyst under standard testforhold i laboratorium med følgende parametere:

Celletemperatur 25 °C, bestrålingsstyrke 1000 W/m², sollysspektrum AM (air mass) = 1,5, som tilsvarer en solvinkel på 42 °, dvs. lysforholdene midt på dagen i Nordland i sommerhalvåret. På store installasjoner er det vanlig å benytte enhetene kWp (kilowatt-peak) og MWp (megawatt-peak).

døgnet. Asko bruker all elektrisiteten selv. Ikke en kilowattime kjøres inn strømmettet.

I 2017 legger man paneler på samlast-terminalen og på taket til det nye automatiserte kjøleanlegget, som settes i drift neste år. Man har et mål om å produsere totalt 3,4 gigawattimer når man er ferdige.

Vil lagre solstrøm

Asko er allerede i gang med å utrede bruk av batterier som kan lagre store mengder solstrøm i framtiden når el-produksjonen overstiger behovet til lagerdriften. Det kan hende man kommer til et punkt hvor man trenger batterier til energilagring i industriell sammenheng. Asko sonderer nå hva som finnes i markedet,

Man har montert panelene mot øst og vest, i stedet for å vinkle dem mot syd

Dermed fikk man plass til mange flere paneler på taket og de skygger ikke for hverandre. Energiproduksjonen starter også tidligere på dagen og varer lengre utover ettermiddagen,

Lang tilbakebetalingstid

Man anslår at Asko vil tjene inn investeringen i løpet av 15-20 år. Da har de tatt utgangspunkt i en strømpris på litt over dagens nivå. Investeringen er derfor bare svakt lønnsom. Resultatet er nok under det man vanligvis legger til grunn for investeringene. Men det er et bevisst valg man har gjort i Norgesgruppen. De mener klimautfordringen er så viktig at de må se litt større på det.

Kilde: www.tu.no

Kurs i frekvensomformere

Danfoss Skolen gir utvidet kunnskap om frekvensomformere.

22. mars Grunnkurs - Skui

Det vil også holdes kurs i Trondheim i februar og i april, dato ikke bestemt enda

Målgruppe:

Alle som jobber innenfor prosjektering, installasjon og idriftsettelse av frekvensomformere.

Kursbeskrivelse:

Kurset gir utvidet kunnskap om frekvensomformere. Det blir lagt vekt på installasjon, programmering og igangkjøring. Praktiske øvelser på Danfoss Frekvensomformere er vektlagt. Det er en fordel med litt kjennskap til frekvensomformere. Mer om Danfoss Skolen og påmelding

<http://drives.danfoss.no/knowledgecenter/vlt-danfoss-skolen/#/>

Fagdag

Digital Byggeplass

Fagskolen Oslo Akershus arrangerer åpen fagdag 17.mars kl 9 - 15. Sted: Kabelgaten 10-12, Økern, Oslo.

Temaet for åpen fagdagen er den digitale byggeplass. Man ønsker å belyse hvordan ulike digitale løsninger og ny teknologi er med på å endre hvordan det bygges i Norge i dag, og hvordan den fysiske byggeplassen digitaliseres. Med flere innlegg ønsker man å belyse temaet fra ulike sider.

Man inviterer også bedrifter til et åpent fagtorg hvor de kan profilere seg selv og knytte kontakter med andre.

<https://fagskolen.oslo.no/>

LEVERINGSPROGRAM

RIVACOLD

Kompaktaggregater HFC/R290
 Splittaggregater HFC
 Kondenseringsaggregater HFC
 Rigger HFC/CO2
 Fordampere HFC/CO2
 Gasskjølere CO2
 Luftkjølte kondensatorer HFC



Tørkjølere vann/glykol
 Luftkjølere vann/glykol



Kompressorer HFC/CO2



Viftemotorer - Elektroniske vifter



KULDEAGENTURER AS

TLF : 31 30 18 50

www.kuldeagenturer.no

Strømsveien 346 1081 OSLO

post@kuldeagenturer.no

Viktig gulrot til lærlingebedrifter

Fra 1. januar i år er det krav om at bedrifter som utfører oppdrag for stat og kommune må ha lærlinger i bedriften. Det er en fornuftig regelendring som anerkjenner de bedriftene som tar sitt samfunnsansvar ansvar på alvor.

Norge står midt i en omstilling av arbeidsmarkedet. Det er et økende behov for ansatte med erfaring i mange bransjer, og en stor del av arbeidskraften som etterspørres, er personer med avlagt fag- eller svenneprøve.

Samtidig er det hvert år et sted mellom 8000 og 9000 elever som ønsker en lærlingeplass, men ikke får det.

Disse elevene kan velge å fortsette i skolen, men realiteten er at rundt halvparten dropper ut ifølge tall fra Utdanningsdirektoratet og forskningsinstituttet NIFU.

Mangel på lærlingeplasser er ingen ny problemstilling. Siden 1994 er det brukt mye penger på å bøte på problemet.



Fra 1. januar i år er det krav om at bedrifter som utfører oppdrag for stat og kommune må ha lærlinger i bedriften.

Over 1,7 milliarder kroner er gått til ulike tiltak for at flere ungdommer skal komme ut i lære. Særlig er det bevilget midler til bedriften: Mer penger for hver lærling de tar inn og for hver fagprøve som avlegges.

Men resultatene er beskjedne, til tross for at partene i arbeidslivet er blitt enige om et felles mål.

Nytt studietilbud innen energi og miljø på videregående skole



Et treårig utdanningsløp «Naturbruk med energi- og miljøfag» er lansert på Lena-Valle videregående.

Linja gir kompetanse i produksjon av fornybar energi og miljøvennlig mat. «Det grønne skiftet» og klimautfordringene danner bakteppet for det nye tilbudet.

Etter tre år har man tilegnet seg spesiell studiekompetanse med fordypning i realfag. Lena-Valle er den eneste skolen i Oppland som har naturbrukslinje.

Som en del av skolens «grønne» satsing takket de ja til å være vertskap for

Ung@miljø2016 – en årlig klimakonferanse i innlandet med mål om å skape økt engasjement for klimasaken blant ungdom og gi deltakerne kunnskap om hvordan de kan leve mer klimavennlig.

Praktisk fokus

Arbeidsgruppa som har jobbet med å utvikle det nye tilbudet mener det skal være et tilbud mot elever som er interessert i realfag, men at det samtidig skal ha være et sterkt praktisk fokus.

Som eksempel på praktisk innhold ble det trukket fram muligheten for å elevene til bygge egne anlegg i liten skala – for eksempel biovarme, vindmøller eller solfangere. Skolen har allerede et fullskala biovarmeanlegg på sitt område, siden Lena Fjernvarme er lokalisert på Valle.

Gruppa ønsker seg tilsvarende fullskalaanlegg av andre typer, hvis det er mulig å få til. På denne måten kan elevene både test ut ting i praksis selv og se hvordan dette fungerer i vanlig drift.

Østfold vil hedre de beste lærlingbedriftene

Det er like viktig å sette fokus på de som gjør en god jobb framfor å klage på manglende lærlingeplasser.

Det er stor manko på lærlingeplasser, men i stedet for å rope ut om at næringslivet må skjerpe seg så velger nå Østfold fylkeskommune å snu litt på det.

Det er mange bedrifter som er flinke, og disse vil vi nå framsnakke og hedre, sier Magne Hagen ved Opplæringsavdelingen i Østfold fylke.

Det er derfor opprettet en ny pris: «Årets lærebedrift». Fristen for å melde inn gode kandidater var 15. januar 2017 og vinneren vil bli kåret på møtet i Yrkesopplæringsnemnda i mars. Alle kan komme med forslag, og man inviterer spesielt fylkets lærlinger, prøvenemder, yrkesutvalg, lærebedrifter, opplæringskontor og øvrige organisasjoner fra arbeidslivet til å nominere kandidater.

Det mangler en god del lærlingeplasser i Østfold. Jeg antar at fylket gjerne skulle hatt cirka 250 flere lærlingeplasser enn det er i dag. Det er litt konjunkturavhengig, men inntrykket er at bedriftene blir stadig litt bedre på å tenke rekruttering til yrket, sier Magne Hagen.

Slutt på dårlig innendørs mobiltelefon dekning

Som første og eneste operatør, lanserer Telenor nå WiFi Tale. Tjenesten gjør det mulig å ringe og sende SMS via alle trådløse nettverk i Norge og vil være spesielt nyttig for dem som befinner seg på steder med dårlig innendørs dekning.

Varme fra kloakk i Oslo

Oslo Lysverkers satsning på fjernvarme for å løse kraftkrisen på 80-tallet medførte også fjernvarmeutbygging på Skøyen i Oslo hvor det ble etablert et mindre fjernvarmenett basert på varmegjenvinning som hentet energi fra kloakk. Dette ble senere utvidet etter tusenårsskiftet og varmegjenvinningen leverer i dag ca. 30 MW ut på fjernvarmenettet.



CO₂OL TECHNOLOGY – CO₂OL FUTURE!

***Vi opplever økt etterspørsel og vekst.
Derfor trenger vi flere dyktige medarbeidere med
Kuldemontør/ Servicetekniker bakgrunn***

Carrier Refrigeration Norway AS er datterselskap av det amerikanske selskapet Carrier Corporation, verdens største firma innen kjøling. Selskapet er global leverandør av kjøle- og fryseutstyr til kommersielle kunder, som dagligvareforretninger, bensinstasjoner og tilhørende industri. I Norge er selskapet markedsleder med mer enn 120 ansatte, fordelt på 9 avdelinger med hovedkontor på Bryn, i Oslo. Carrier Refrigeration Norway AS har en omsetning på ca. 550 millioner kroner.

COOL TASKS!

- Du finner stillingsinnhold på Finn.no

COOL CONDITIONS!

- Godt faglig miljø med kompetente teknikere
- En stolt Lærebedrift
- Egen CO₂ skole i Oslo
- Innovative produkter
- Godt arbeidsmiljø i en veldrevet organisasjon
- Konkurransedyktige betingelser

Carrier ser på CO₂ som fremtidens kuldemedium. Etter flere års utvikling i egne fabrikker er Carrier ledende på leveranser av høyteknologiske CE sertifiserte anlegg til dagligvaremarkedet. Som ansatt i Carrier vil du ta del i denne utviklingen samt tilegne deg kompetanse om ny, spennende teknologi.

Bli med på laget da vel!

Søknadsbrev og CV merkes med "Servicetekniker evt, Montør + avd.navn" og sendes snarest - på norsk- til HR avdelingen v/ Thea Brentnall (mob.932 51 250)

E-mail adr: thea.brentnall@carrier.utc.com

COOL JOBS!

Ledige stillinger som Service tekniker ved:

- Avd. Vikersund
 - finnkode=89421536
 - Avd.leder John-Richard Gundhus
 - Mob.: 906 50 334
- Avd. Tønsberg
 - finnkode=88389933
 - Avd.leder John-Richard Gundhus
 - Mob.: 906 50 334
- Avd. Kristiansand
 - finnkode=89724272
 - Avd.leder Odd Stalheim
 - Mob.: 976 59 595
- Avd. Oslo
 - finnkode=89723772
 - Avd.leder Jostein Norheim
 - Mob.: 911 70 873

Ledige stillinger som Montør/installatør ved:

- Montasje Avd. Oslo omegn
 - finnkode=87982666
 - Avd.leder Jan Vidar Hansen
 - Mob.: 918 71 132



Stadig flere bytter ut varmepumpen med en ny

Det ble i 2016 solgt 73.133 varmepumper i Norge, 12 prosent flere enn året før. Ved årsskiftet var det til sammen 936.389 varmepumper installert i Norge, ifølge statistikk Prognosesenteret har innhentet for Norsk varmepumpeforening.

30 prosent var utskifting

Drøyt 30 prosent av varmepumpesalget i fjor var utskifting av gamle varmepumper med nye og mer effektive pumper, ifølge administrerende direktør Bjørn M. Birkeland i Prognosesenteret. Han anslår at dette erstatningssalget vil overgå nysalget av varmepumper i 2020.

Luft-luft varmepumper dominerer

2016 var andre året på rad med vekst i varmepumpemarkedet, etter noen år med nedgang fra toppåret i 2010 med over 94.000 solgte pumper (se graf).

-Vi hadde en mild vinter i fjor, men man har likevel hatt en bra vekst i markedet, så utviklingen er veldig positiv. Luft-luft varmepumpene dominerer markedet, med 65.542 solgte pumper i fjor.

Bedre varmepumper tilpasset kulda

Mange av varmepumpene som skiftes ut nå, ble installert for 10-15 år siden, og har ifølge Hagemoen en langt dårligere kvalitet enn dagens pumper. Modellene som selges i dag er ifølge Hagemoen bedre tilpasset de kalde temperatuere i Norden. Dermed virker de på temperaturer ned til minus 25 grader, noe som ikke var vanlig for ti til femten år siden.

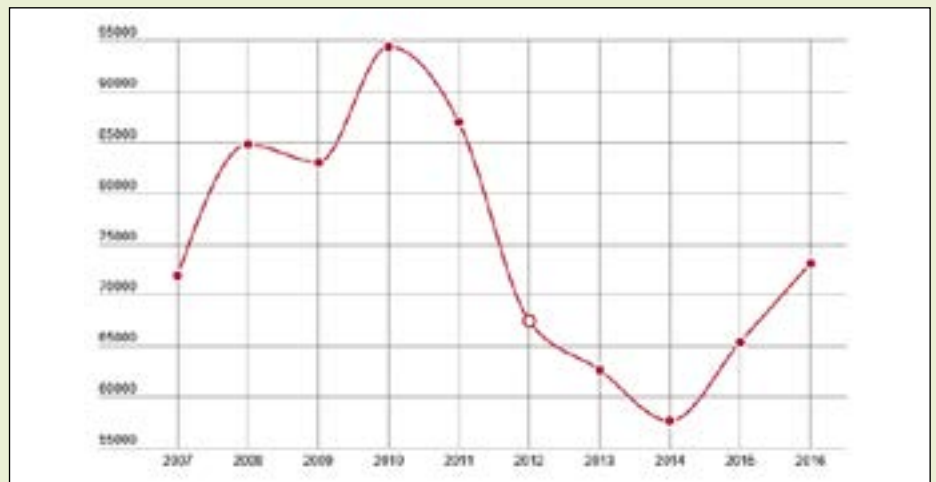
Slutt på selvmontasje

I 2013 ble det dessuten innført krav om sertifiserte installatører av pumpene. Etter det ble det slutt på selvmontasje og useriøse folk som installerte varmepumpe, og reklamasjonene på varmepumpene har gått betraktelig ned.

Årlig energibesparelse på om lag 9 TWh

Ifølge Varmepumpeforeningen gir varmepumpene i Norge en årlig energibesparelse på om lag 9 TWh, som tilsvarer det årlige energiforbruket til 450.000 husholdninger.

Salget av varmepumper



I 2016 ble det solgt 73.133 varmepumper i Norge som er 12 prosent flere enn i 2015.



Til tross for en mild vinter ble det solgt flere varmepumper i fjor enn året før.

(Bilde: Norsk varmepumpeforening)

Nå håper man på at forbudet mot fossil oljefyring og endring i teknisk byggforskrift skal gi vekst for bransjen også i 2017.

Væske-vann varmepumper

Man forventer at bergvarmepumper vil bli mer utbredt enn det har vært til nå. Det ble i fjor installert 2751 væske-vann varmepumper med fjell, vann eller jord som varmekilde. Det er 211 pumper mer enn året før. Det var spesielt væske-vann varmepumper med en effekt over 10 kW som hadde en økning i 2016. Seks varmepumper i dette segmentet hadde en effekt på over 1000 kW.

Luft-vann varmepumper

Det ble i fjor installert 2.803 luft-vann varmepumper, 14 færre enn i 2015.

Fortsettelse fra side 24

i de aller fleste tilsyn med industrivirksomhet.

Kommentar

Hermed kan det fastslås at leserens ønske om «en ei meldeplikt i anonym regi når det gjelder å samle opp F-gasser ved rivning av bygg» allerede eksisterer i Miljødirektoratets svar.

New website of the magazine Heat Pumping Technologies

Following the new layout of the HPT Magazine (formerly HPC Newsletter) comes a *brand new website* for the Technology Collaboration Programme on Heat Pumping Technologies (HPT TCP).

As you can see, the address no longer reflects the Heat Pump Centre, but the whole programme: www.heatpumpingtechnologies.org.

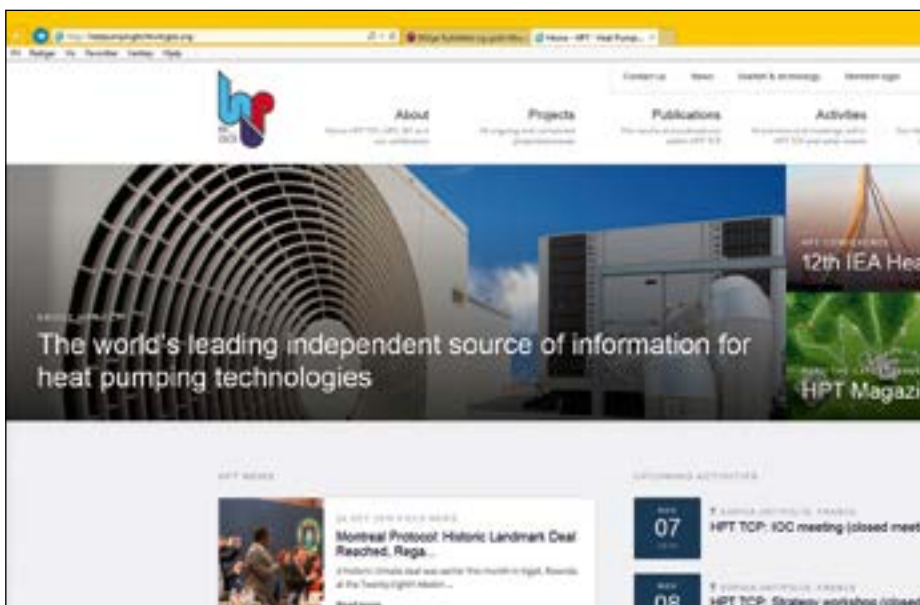
If you still have bookmarks on the old site www.heatpumpcentre.org – no worries! We have made a redirect from the old site.

The new website has a new, modern look and is hopefully much more easy to navigate on. One big change is that the annexes have their own websites within the HPT website. The annexes websites are right now mostly filled with basic information, but as times go by and new annexes will come, the websites will be used more frequently.

RSS feed

Since we no longer publish news in HPT Magazine, we have added the possibility to get the news from the website with a RSS feed.

A RSS feed allows you to keep track of when new content is posted without requiring you to refresh the website every 10 minutes until something new appears. To use the RSS feed, you first need to download a RSS aggre-gator/feed reader. It is a program that runs in the background and constantly waits for your favorite sites to post new content. When something new pops up on a site



<http://heatpumpingtechnologies.org/news> - new website of the magazine Heat Pumping Technologies.

you're subscribed to, it instantaneously gets sent to your feed reader.

One free reader is Feedly. Start an account, paste this address in the search field: <http://heatpumpingtechnologies.org/news/> and add to your favorites!

We hope that you will enjoy the new website!

Best regards,

The staff of Heat Pump Centre.

Heat Pumping Technologies gir mye faglig stoff og er gratis



The magazine Heat Pump Technologies.

Din partner for hygienisk lagring



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



Ny, flott fagskole i Trondheim

Av Geir Gotaas

Litt forhistorie hvor Fagskolen ble glemt!

I 2008 ble det bestemt at skolestrukturen for videregående skole i Sør-Trøndelag skulle endres. Flere mindre skoler skulle slås sammen, og større nye skoler skulle bygges. I denne prosessen ble det glemt at Trondheim fagskole var en del av skolesenteret på Ladehamneren, et skolesenter som skulle legges ned.

Dermed kom planlegging av nytt oppholdssted for Trondheim fagskole først i gang etter at de nye videregående skolene var planlagt og fylt opp.

Etter en lang prosess hvor ulike alternativer for plassering av fagskolen ble foreslått og utredet, ble det i 2013 bestemt at fagskolen skulle samlokaliseres med den eksisterende Byåsen VGS beliggende på vestsiden av Trondheim. Dette er en skole som består av fire fløyer, og en ny fløy skulle da bygges for å romme fagskolen med undervisningsrom og laboratorier.

Byggingen kom rimelig raskt i gang, og i februar 2016 sto det nye skolebygget klart.

Nybygget en klar forbedring

Etter en hektisk flytteperiode (som egentlig startet oktober 2015 med ned rigging av laboratorier på Ladehamneren), startet fagskolen opp med undervisning i nybygget 1. mars 2016.

For studentene var nybygget en klar forbedring i forhold til de 60 år gamle, og labert vedlikeholdte, bygningene på Ladehamneren. Hele fagskolen er nå samlet i en egen fløy adskilt fra den videregående skolen. Lyse og teknisk oppdaterte klasserom, tilgang til kantine, bibliotek, treningssenter samt nye lokaler for simulatorer og laboratorier.

Noe mindre laboratorium

Største ulempen for fordypning kulde- og varmepumpeteknikk er at de nye laboratoriene er betraktelig mindre enn det flotte laboratoriet vi hadde på Ladehamneren.

Reduksjon av laboratorieareal (fra 500 m² til 120 m²) gjorde at de største anleggene vi hadde på Ladehamneren ikke kunne bli med over til Byåsen. For dem som var kjent på Ladehamneren gjelder dreier dette seg om NH₃- og R22-anlegget.

To nye anlegg

Som erstatning for de anleggene vi måtte flytte fra, bevilget fylkestinget penger til innkjøp av to nye anlegg. Ett totrinns NH₃-anlegg levert av Therma AS og et topp moderne CO₂-anlegg levert av Kelvin AS.

NH₃-anlegget kan kjøres både med åpen og med lukket mellomkjøler. I tillegg er det klargjort slik at anlegget med tiden kan kjøres som ett-trinnsanlegg, eller som en del av kaskadeanlegg.

CO₂-anlegget er et totrinns boosteranlegg med parallellkompressor og ejetektor. Det siste er gjort mulig ved utrolig bra støtte fra Danfoss AS. Ejektoren er foreløpig ikke oppe og går da softwaren til regulatoren ikke er helt klar. Danfoss AS har også bidratt med det nyeste innen regulatorer og regulerings-



Den nye fløyen på Byåsen vgs for fagskolen. Til høyre klasseromsfløyen og til venstre skolens nye laboratorium.

ventiler, noe som gjør at dette anlegget faktisk ligger i forkant av hva studentene vil møte i «det virkelige liv»

Uten utrolig god støtte

fra Therma AS, Kelvin AS og Danfoss AS hadde det ikke vært mulig for skolen å skaffe seg denne typen utstyr. Viktig for oss ansatte og ikke minst studentene her å se at bransjen fortsetter å støtte opp om fagskolen! I tillegg har Trondhjems firmaet Reftec AS gjort en meget god jobb med å demontere anleggene på Ladehamneren, og med å sette de opp igjen i «labben» på den nye skolen.

Vil du se den nye fagskolen?

Vi tar gjerne i mot interesserte i kuldebransjen (ikke minst gamle elever) som vil se hvordan vi har fått det i nye bygget,

Gjerne før Norsk kjøleteknisk møte onsdag 19. april kl 13.00 eller eventuelt andre tidspunkt som måtte passe.

Adressen er Selsbakkvegen 34. Buss nr. 5 fra Dronningens gt. til Buenget går seks ganger i timen Bussen stopper utenfor skolen og den bruker rundt 15 minutter.



Åpent og luftig hall og spiserom.



Nytt tottrinns NH₃-anlegg levert av Therma AS.



Nytt CO₂-anlegg levert av Kelvin AS.



Det nye, flotte kuldetekniske laboratoriet.

Åpningen av «nye» Trondheim fagskole

Etter mange utsettelse ble den nye fagskolen offisielt åpnet onsdag 9. november. Tilstede var representanter fra fylket, styret for fagskolen, byggherre, arkitekter, studenter og ansatte ved fagskolen. Spesielt gledelig for oss ved fordypning Kulde- og varmepumpeteknikk var at kuldebransjen deltok med to personer. Som representant fra styret i NKF deltok professor Armin Hafner. Han fikk anledning til å si noen velvalgte ord der han understreket fagskolens betydning for kuldebransjen og ønsket om et nærmere samarbeid mellom fagskolen og NTNU. Fra VKE deltok Stig Rath. Det ble lagt merke til at han hadde tatt turen fra Oslo for å delta på åpningen. Dette er viktig for oss som jobber ved fagskolen, da vi i utgangspunktet er en liten bransje i Norge og i fagskolesammenheng. Det at bransjen velger å delta med to personer på åpningen, mens de andre fordypningene ved skolen hadde store problemer med å få en bransjeperson til å delta (enkelte fordypninger greide ikke det heller) viser jo med stor tydelighet at bransjen faktisk setter pris på, og ser viktigheten av, det vi driver med her på fagskolen.



Som representant fra styret i Norsk Kjøleteknisk Forening deltok NTNU professor Armin Hafner. Han fikk under åpningen anledning til å si noen velvalgte ord der han understreket fagskolens betydning for kuldebransjen og ønsket om et nærmere samarbeid mellom fagskolen og NTNU.

Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 480,- pr. år. Ring Åse Røstad tlf. 67 12 06 59 ase.rostad@kulde.biz

Stiftelsen Returgass

Mindre mottak av kjølegasser og haloner i 2016 p.g.a. mindre mottak av KFK

73 tonn kjølegasser i retur

Stiftelsen returgass har i 2016 mottatt 73.331 kg kjølegass, Glykol, Haloner, SF6 og oljer.

Nedgang fra 2015

Det er en nedgang på 19.925 kg sammenlignet med 2015. Hovedårsaken til denne nedgangen er mindre mottak av KFK på 9.645 kg som følge av at Revac AS på Revetal i Vestfold har etablert et anlegg i Sverige hvor de demonterer kjøleskap, frysebokser ol.

Det var som forventet en nedgang i mottak av R22. Nedgangen sammenlignet med 2015 er på 7.402 kg og er en følge av forbudet på kjøp av ny R22 som kom 01.01.10, og forbudet på etterfylling av brukt R22 ved service og vedlikehold fra 01.01.15.

Mottak av HFK i 2016

var på 30.660 kg som er 685 kg mer enn i 2015. SRG hadde forventet en større økning i 2016, men den uteble, noe vi ikke synes er så bra da det potensielt burde vært innlevert minst det dobbelte.

Har ikke gått ned som forventet

Myndighetene rapporterer at utslippet av HFK gass til atmosfæren har ikke gått ned som forventet. Utslipper i 2015 av HFK gass var på 1,2 mill CO₂ ekvivalenter og det er ca. 2 % av de totale klimagassutslippene i Norge. Utslipptallene av HFK for 2016 antas å være på det samme som i 2015.

689 F-gass sertifiserte bedrifter

I 2016 var det 689 F-gass sertifiserte be-



Må øke innleveringen

Bilbransjen og kjøle- og varmepumpebransjen må øke innleveringen av brukt HFK gasser som ikke skal brukes om igjen. Det må hele tiden jobbes for tettere anlegg.

drifter, men bare 234 av disse har levert inn gass til SRG!

60 grønne returpunkter

SRG vil minne om alle de Grønne returpunktene, ca. 60 steder i Norge hvor gass kan leveres i de blå Isovatorflaskene, og gassflasken vil bli fraktet gratis til SRG på Hokksund.

Diskusjoner

Det har vært en del diskusjoner rundt uodde gassflasker og partier med tomme gamle gassflasker. Det har også vært en del diskusjoner rundt kjøp av Isovatorflasker hos de grønne punktene.

SRG sammen med de grønne punktene jobber med saken og vi gir oss ikke før vi er i mål med en god returordning for alle som ønsker å levere gass til destruksjon.

De grønne punktene er et sam-arbeidsprosjekt mellom

- Brødrene Dahl AS,
- Moderne Kjølring AS,
- Schløsser Møller Kulde AS,
- Børresen Cooltech AS og
- Schiessl AS.

Dette er et spleiselag mellom disse firmaene og SRG. Finansieringsmodellen er at salget av de blå flaskene skal være med på å dekke noen av kostnadene for transport. Det er derfor viktig at de blå Isovatorflaskene for retur kjøpes der hvor du leverer gassen.

Ikke alle er med

Det er dessverre ikke alle grossistene som er med på denne returordningen og SRG oppfordrer de som ikke er med til å bli et grønt returpunkt, og ta del i dette miljøarbeidet.

Statlig refusjon økte med 17,3 %

Den statlige refusjonssatsen økte med 17,3 % fra 2016 til 2017. Dette gjør det enda mer lønnsomt å levere inn gassen til destruksjon hos SRG og et større beløp blir tilbakebetalt til kunden.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTALT
KFK	31 155	39 923	49 064	37 389	16 179	19 630	12 086	2 441	207 866
HFK	9 558	10 351	9 327	14 508	16 946	33 060	30 344	22 942	147 036
HFK	8 923	9 827	14 896	15 186	16 989	18 605	29 975	30 660	145 061
HFO								8	8
Annet	10 357	8 638	13 219	20 484	4 205	11 261	20 652	17 397	114 432
Totalt	69 993	68 739	86 506	96 567	54 319	82 576	93 266	73 447	614 403
HFK andel %	14,87	14,29	17,21	15,89	31,11	22,53	32,14	41,74	23,63

Pass på å fylle flasken med mer enn 2 kg

Ved innsending av volum under 2 kg gass blir varen ikke behandlet i vårt system.

- Ikke overfyll flaskene.
- Sett på blindhetter, og se til at flaskene er riktig merket.
- Deklarasjonsskjema skal fylles ut på nettet og deklarasjonsnummeret skal skrives på flaskene på det gule mabeltet.

Elektronisk deklarerer

Det finnes informasjon om dette på vår



hjemmeside www.returgass.no

Merk at SRG gjerne hjelper deg.

Fornuftig gjenbruk av gassene

Noen velger å bruke gassen om igjen i et annet anlegg, og gjenbruk av gassen er en miljømessig fornuftig sak å gjøre hvis gassen er av god kvalitet. Isovalor

AS har akkreditert laboratorium som kan analysere gassene.

Utbetaler ikke pant på R22

Fra 1.1.2017 utbetaler SRG ikke pant på R22, dvs. utbetaling av kr. 40,- pr kg R22.

Det er fremdeles gratis innlevering av R22 for destruksjon.

Lisbeth Solgaard

Enova vil endre energimerkeordningen

Etter at Enova overtok ansvaret for drift og videreutvikling av energimerkeordningen fra NVE i juli, har etaten etter oppdrag fra OED analysert og evaluert systemet som ble innført i 2010. Ifølge Enova, er det behov for å gjøre ordningen mer robust.

Oppdraget fra departementet var å starte med evaluering, som skulle vært ferdig i sommer. Men da man systematisk begynte å pirke bort i det, skjønnte man at man måtte gå nøyere til verks enn man hadde tenkt.

Og ifølge Enova er det på høy tid å gjøre noe med hele fundamentet for energimerkeordningen:

Ordningen kommer fra Brussel som resultat av Bygningsdirektivet, som er i dynamisk endring. Mens man venter på å ta



versjon to av direktivet i bruk i Norge, så er versjon tre under utforming i Brussel.

Når man skal gjøre noe nå, må det være robust. Man kan ikke drive med en kompensasjon hvor man retter på problemer som har oppstått der. Man må gå grundigere til verks.

Byggforskriften vesentlig skjerpet

Det påpekes også at det er viktig å være klar over at byggforskriften er vesentlig skjerpet siden ordningen for boliger ble innført, og at også markedsutviklingen og den teknologiske utviklingen har medført at man kan bygge helt andre bygg i dag enn for bare ti - femten år siden.

Men bildet var litt annerledes når det gjelder næringsbygg og enkelte store boligsammenslutninger. Plikten oppfylles på nybygg, men på eksisterende bygg er nok gjennomsnittsgraden litt så som så.

Stronger with Univar

Univar forbedrer Deres posisjon gjennom teknisk ekspertise, langsiktige løsninger, og ved å være stolt leverandør av:

DOWCAL® – Langtidsvirkende glykol til industrielle applikasjoner med god dokumentasjon og oppfølging.

NORDOL – Til jord og geotermisk varmesystem. Et alternativ til noe som har blitt brukt lenge.

info.nordic@univareurope.com | www.univar.com



Danmark

Varmepumpe-ferdige hus gjør installasjonen av varmepumper vesentlig billigere

Middelfart Kommune boret brønner for jordvarme, før de nye hustomter ble lagt ut til salg. Dermed ble selve installasjonen av varmepumper vesentlig billigere til glede for både nybyggere og for klimaet. Det ble boret 19 huller til 100 meters dybde.

Dermed er det lett å installere en varmepumpe, som utnytter jordvarmen. De samme borehullene kan om sommeren brukes til at kjøle ned husene.

I Middelfart har man tatt det store grep å tenke på en bærekraftig energikilde helt fra begynnelsen. Det betyr, at de kommende nybyggere får en plug and play løsning. De skal stort sett bare investere i en varmepumpe.

El. drevne varmepumper er jo et meget godt alternativ til eksempelvis oljefyring.

Branchefællesskab for Intelligent Energi roser prosjektet fra Middelfart:

I Danmark er man i dag kommet langt med å gjøre el. forsyning grønn. Man vil samtidig sørge for, at el. forbruket kan balansere produksjonen av strøm, når for eksempel det blåser mye eller Her gir varmepumper en god mulighet.



Kommunen boret brønner for jordvarme, før de nye hustomtene ble lagt ut til salg.



Selve installasjonen av varmepumper ble vesentlig billigere da brønnene ble boret før salget av tomtene.

Gjennom strategisk energiplanlegging spiller kommuner en vesentlig

rolle i forhold til å gjøre energisystemet klar til et samfunn, som er uavhengig av fossil brensel.

Initiativet er et godt eksempel på, hvordan den enkelte kommune kan understøtte den grønne omstilling ved at gjøre energisystemet bedre rustet til mere vind- og solenergi

Kommune har allerede opplevd en stor interesse for løsningen.

Østfold Kjøleteknisk Forening

Vellykket møte med hele 37 deltakere



Ulf Larsen i Eptec Energi fortalte om «Krav til kuldemontøren i form av forskrifter og lovverk».

Fredag den 20. januar avholdt Østfold Kjøleteknisk Forening et av sine medlemsmøter. Denne gangen var de i Før-tito Bar og Bowling sine lokaler. Der

hadde bl.a. Ulf Larsen ved Eptec Energi et foredrag om «Krav til kuldemontøren i form av forskrifter og lovverk».

De hadde denne gangen også lagt opp

til en sosial ramme på kvelden og møtet ble avsluttet med øl-smaking i regi av Ego Bryggerhus. Halvor Lindrupsen gav en innføring i forskjellige ølsorter gjennom et par timer med smaking. Med 37 påmeldte var dette et av de mer vellykkede møtene i foreningen.



Møtet ble avsluttet med øl-smaking i regi av Ego Bryggerhus og med en innføring i forskjellige ølsorter.

Helsebygg

Skal utvikle energioptimale integrerte løsninger

Gjennom EnergiX-programmet til Norges Forskningsråd har Norconsult blitt tildelt 8,4 millioner kroner i støtte til å utvikle energioptimale integrerte løsninger i helsebygg.

I 2015 avsluttet Norconsult forskningsprosjektet «Lavenergi-sykehus», der målet var å finne løsninger for å redusere levert energibruk til nye sykehus med 50 prosent.

Prosjektet som nå er tildelt støtte fra Forskningsrådet, bygger videre på funnene og kunnskapen som ble utviklet her.

Skal sikre optimal utnyttelse av overskuddsvarme og kjølebehov

Hovedmålet med det nye forskningsprosjektet er å utvikle en simuleringsmodell og styringsverktøy som kan benyttes av ulike aktører i arbeidet med å prosjektere nye helsebygg. Modellen skal simulere optimal utnyttelse av overskuddsvarme og kjølebehov.

Integrering av varmepumpe, kjøleanlegg og borehull

Den skal integreres med varmepumpe, kjølemaskin og borehull, og sikre best mulig utnyttelse av grunnvarme som energikilde til varmepumpe, og som grunnlag for friskjøling.

Skal redusere overdimensjoneringen

Modellen skal også kunne bidra til å redusere overdimensjoneringen av varme- og kjøleinstallasjoner. Da vil man få riktig varme- og kjøleteknisk installasjon ut fra helsebyggets planlagte areal og antatte pasientbelastning.

Reduksjon av kostnader

Ved bruk av modellen vil investeringskostnadene kunne reduseres betraktelig. Det skyldes at man, i tillegg til å unngå vesentlig overdimensjonering, vil få optimalisert de tekniske løsningene i planleggingsfasen av bygget.

Lavere energibruk og dermed miljøvennlig

Modellen vil samtidig bidra til lavere energibruk med mer optimal samhandling mellom varme- og kjøleinstallasjoner. Dette bidrar i sin tur til å redusere CO₂-utslippet, heter det i en pressemelding.

Mulig å redusere energibehovet med 20 til 40 prosent

Overslagsberegninger viser at det er mulig å redusere levert energi til nye helsebygg med mellom 20 og 40 prosent.

Også kostnaden på borehull vil kunne få den samme prosentvise reduksjonen. For et helsebygg på 50.000 m². betyr dette mellom 2 og 4 millioner kroner i investeringsbesparelser bare på borehullinstallasjonene knyttet til grunnvarme. Besparelser på andre tekniske installasjoner kommer i tillegg.

Norge og Sveriges fremste spesialkompetanse

Christian Michelsen Research vil, sammen med Norconsult som prosjekteier og prosjektleder, være Norconsults hovedpartner i prosjektet. Prosjektet vil ha en varighet på fire år.



(f.v.) Prosjektleder Trond Thorgeir Harsem, Norconsult, Vidar Havelen, Norconsult, Inga Berre Universitetet i Bergen og Jon Kockbach, Christian Michelsen Research. Foto: Norconsult.

Partnerne i prosjektet representerer den fremste spesialkompetansen vi har på området i Norge og Sverige. Både forskningsinstitusjoner, arkitektmiljøer, rådgivere og leverandører er representert. Denne bredden er viktig for å ivareta alle aspekter og sørge for at prosjektet utvikler seg fagmessig godt, sier Norconsults prosjektleder Trond Thorgeir Harsem.

Sertifisering i lodding og Tig, Mig, Mag og elektrodesveising

Etter NS-EN ISO 13585 : 2012



Kursets målgruppe er installatører (kuldemontører) av kjølesystemer med et trykk over 0,5 bar.

Kursets innhold:

Loddeteori. Praktiske øvelser. Gjennomgang av prosedyreprøve. Praktisk loddeprøve. Teoretisk prøve. Visuell- og trykktest av loddeprøven for godkjenning.

Kursets varighet 1 dag. Pris ved forespørsel. Ekstra opplæring kan avtales. Vi holder kurs på Mantena AS Oslo og ute på bedriftene, kan også holdes etter arbeidstid.

Påmelding: Kåre Elvebråten
Telefon mobil: 91 37 43 11
E-mail: kare.11braten@gmail.com

Eksaminator: Leif Brox
Telefon mobil: 46 81 68 91
E-mail: leif.brox@ikm.no

Elvebråten Lodd og Sveiseteknikk

kare.11braten@gmail.com - Mobil 91 37 43 11
kyrre.steen@gmail.com - Mobil 46 82 74 05



Prosjektet «Optimalisert og dokumentert kjøling av laks i Helix-tanker» får millioner i forskningsstøtte

Norges Forskningsråd har tildelt Stranda Prolog midler til prosjektet «Optimalisert og dokumentert kjøling av laks i Helix-tanker». Prosjektet har en samlet ramme på 13 millioner kroner.

Mye av pengene kommer i form av egeninnsats fra samarbeidspartnerne, som foruten Stranda Prolog er Sintef, Sal-Mar og den færøyske lakseoppdretteren Bakka Frost. Støtten fra forskningsrådet utgjør ca 40 prosent, forteller selskapet Stranda Prolog i en pressemelding.

Hovedmålet er å videreutvikle teknologien i Helix-tanker

Dette har Stranda Prolog utarbeidet i samarbeid med Måsøval fiskeoppdrett. Formålet er å optimalisere og dokumentere effekten, slik at lakseslakteriene sikres en styrt, forutsigbar og effektiv kjøling, samtidig som fisken blir skånsomt behandlet.

Leveres til lakseslakterier og mindre fiskefartøyer

Helix-tanker har i mange år vært et av Stranda Prologs kjerneprodukter, og leveres i dag både til lakseslakterier og mindre fiskefartøyer. Prosjektet skal gå over tre år.

NFR har tildelt midlene som en del av sitt Bionær-program, som støtter innovasjonsprosjekter i næringslivet.

Kjøling viktig for kvaliteten

- Kjøling er viktig for å opprettholde den høye kvaliteten på norsk laks og hvitfisk. Mer data og bedre dokumentasjon vil gjøre det enklere å styre og kontrollere kjøleprosessen. Vi har ment og trodd – nå får vi vite, sier prosjektleder og marinbiolog Inge Fossen i Stranda Prolog.

Utfordringen

- Utfordringen er at kundene ønsker å kjøle rund fisk i ett trinn. Superkjøling etter sløyting er noe vi har jobbet med. Utfordringen nå er hvordan vi på en intelligent måte får gjort det før sløyting, sier Klaus Hoseth, daglig leder i Stranda Prolog.



Helix tanker er en god løsning for lagring og kjøling av fisk ved de største slakteriene. Helix har stor kapasitet for begge funksjoner, den er skånsom mot fisken og lett å rengjøre. Helix tanker benyttes til levende kjøling før slakt, til utblødning og kjøling etter bløtting, til lagring etter sløyting men før pakking og til modning før filetering. Den unike løsningen med sidelasting gir maksimal kontroll med antall fisk og oppholdstid i hvert kammer. Dette styres av Strandas StraX styresystem. Kjølevannet føres inn i tanken i retning mot skruen slik at det reneste vannet kommer inn i tanken der fisken tas ut. Dette sikrer at den kaldeste og reneste fisken hele tiden er den som tas ut av tanken. Rørpakken som leveres med kjølesystemet er designet for tilkobling av CIP-vasking. Helix er en effektiv buffer i produksjonen slik at produktiviteten kan økes med 10–20.



Dette er annet prosjekt, en behandlingsflåte mot lakselus som nå skal rustes ut før den skal utprøve.

Stranda Prolog

Stranda Prolog har levert over 89 Helix tanker gjennom årene. De har sett at bruksområdet har endret seg noe over tid. De leverer nå flere tanker for kjøling av slaktet fisk, mens man tidligere også leverte mange tanker for levende - kjøling. Det har også skjedd noe med størrelsen på tankene. De leverer nå hovedsakelig den største modell Helix 45120, som har en vingediameter på 4,5 meter og en skruelengde på 12 meter. Denne tanken har en lager/kjølekapasitet på ca 50 tonn fisk.

Nye kontrakter for Øyangen

Øyangen AS har inngått kontrakt med rederiet Ocean Venture om levering av nytt fryseanlegg 30 tonn/døgn til krabbebåten Kingfisher.



Øyangen AS leverer nytt brineanlegg til MS Hunter. Båten gjøres klar i Fosnavåg i desember for snøkrabbefiske.

TECHNOBLOCK SINOP

Fusjon av to kulde- og varmepumpegrossister

Økende kundemasse, supplerende produktspekter og behovet for å styrke organisasjonen i begge selskaper er hovedargumentene for fusjonen mellom Technoblock Norge og Sinop Norge til det nye Technoblock Sinop.

Hver for seg har disse selskapene betjent forskjellige kundebehov i entreprenørsegmentet.

Technoblock

Espen E. Johansen har siden 2002 drevet firmaene Technoblock Norge AS og Technoblock AB, som distributør for Technoblock S.p.A i Skandinavia og med hovedsakelig standardiserte kuldeanlegg for industri og handel.

Sinop

Sinop Norge AS ved Kjell Robert Overelv har hatt oljebransjen på Vestlandet som hovedkunde og har forsynt dem med skreddersøm-anlegg tilpasset offshoremarkedet.

Markedsområdet

Markedsområdet til Technoblock Sinop vil være hele spekteret fra lett kommersiell kjøling til industrielle kulde- og varmepumpeanlegg.

Kuldebransjen er inne i en spennende periode med store forandringer. Technoblock Sinop har som mål å være i front på denne utviklingen og har allerede gode referanser på nye typer anlegg som:



Fra Chillventa messen i Nürnberg Her foran et transkritisk CO₂-anlegg Fra venstre Kjell Robert Overelv, Espen Johansen og Anders Johansen.

- HFO-varmepumper,
- Ett-trinns høytemperatur R134a-varmepumper,
- CO₂-splittsystemer for frys, kjøling og dataromskjøling,
- CO₂-boosteranlegg,
- Klimaanlegg for nøyaktig temperatur- og fuktighetsstyring i kjølerom.

Det nye firmaet ønsker å være en ressurs for entreprenørene, fra det enkle til det avanserte.

Hele tiden konkurransedyktig på pris og samtidig levere kvalitet. Firmaet skal også være en ressurs gjennom å være gode på fag, logistikk og gjennom effektive data-systemer.

Tre regionskontorer i Oslo, Bergen og Stavanger

Det nye selskapet vil ha tre regions-

kontorer, i Oslo, Stavanger og Bodø.

Firmaet kjenner kuldeentreprenørens hverdag og har gjennom sine langvarige og sterke forbindelser til nøkkelpersoner på fabrikkene, kort vei til produksjonen i Italia og Tsjekkia.

Anders Johansen salgsansvarlig i Nord-Norge

Med seg på laget er Anders Johansen som salgsansvarlig i Nord-Norge i tillegg til andre oppgaver. Han har 12 års erfaring fra entreprenørsiden og har de siste seks år jobbet som avdelingsleder og prosjektutvikler i GK Inneklima AS. I denne perioden har han jobbet mye med programbud og totalentrepriser.

Proffe produkter for proffe fagfolk

- > Aircondition og Varmepumper
- > Isvannsmaskiner
- > Fancoils
- > Dataromskjøling
- > Kondenseringsaggregater
- > Ventilasjonsanlegg med integrert kjøling

> Roof top system

[Les mer på pingvinklima.no](http://www.pingvinklima.no)



TRANE

GENERAL

Aircondition & Varmepumper



Pingvin Klima AS

Alt innen behagelig temperatur

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

Havyard MMC har levert 200 RSW-anlegg

Havyard MMC har solgt RSW-anlegg (Refrigerated SeaWater) nummer 200 til brønnbåtrederiet Norsk Fiske-transport. Leveransen består av hele 3500 kW med miljøvennlig kjøling. Her fraktes levende laks, som skal ha det så rolig og stressfritt som mulig i skipets fisketanker.

I mer enn 50 år har Havyard MMC, tidligere Kværner Kulde, på Vigra produsert og levert kjøle- og fryseutstyr til den globale fiske- og oppdrettsflåten samt til prosesseringsanlegg på land. Sortimentet omfatter alle typer kuldetekniske løsninger, design og produksjon av ulike fryse- og RSW-systemer, platefrysere og kundetilpassede styringssystemer.

Rett etter nyttår ble RSW-anlegg nummer 200 solgt til storkunden Norsk Fiske-transport og salgssjef på kuldeavdelingen, Petter Kåre Grytten, er strålende fornøyd.

«Etter så mange år i bransjen er det med stor glede vi nå ser at industrien og rederiene mer og mer tar i bruk våre miljøvennlige og effektive systemer. Vår visjon om null utslipp av ødeleggende gasser er så godt som oppnådd.

Tilbakemeldingene fra brukere av utstyret «worldwide» har vært enestående, og fornøyde kunder gir oss mange nye muligheter samt et økende antall leveranser. Vi øker nå staben og er optimistiske for fremtiden.

Verden vil ha sunn og god fisk og vi ser et klart økende fokus på økt kvalitet på sluttprodukt i industrien. Dette er flott for oss, som har produkter for rask og skånsom håndtering, kjøling og frysing», sier Grytten.

Norsk Fiske-transport er en krevende kunde som forventer topp kvalitet på alt utstyr, og Børge Lorentzsen, sjefen for nybygg i NFT, er veldig positiv. «De erfaringer vi har gjort med RSW-anleggene så langt, er at både kvalitet og funksjon er meget bra. Vi har et godt samarbeid med Havyard MMC og når vi igjen skulle velge RSW anlegg var det naturlig at også dette ble levert fra Havyard MMC. Dette blir det tredje anlegget som Norsk Fiske-transport velger fra MMC og det betyr at vi er veldig godt fornøyd med produktet» sier Lorentzsen.



Strålende fornøyd, Petter Kåre Grytten. i Havyard MMC tidligere Kværner Kulde.

Fantastisk utvikling

I 2001 lanserte Havyard MMC sine første RSW-systemer med miljøvennlige spraykjølere som var designet for naturlige kuldemedier. De var først ut i markedet og det ble en så stor suksess at flere kuldeleverandører etter hvert tok i bruk samme teknologi.

Siste nytt fra selskapet er den nye patenterte og kompakte SX RSW kjøleren med direkte innsprøyting. «Dette er nå vårt beste RSW-system! Alt som er i kontakt med sjøvann er produsert i Titan og designet for hurtigst mulig nedkjøling av både sjø- og ferskvann. Det er spesielt gunstig der man har lite plass til rådighet. Systemet har høy yteevne, lav vekt, ingen høydebegrensing og gir den beste virkningsgraden. I systemet inngår også et spesialutviklet MMC RSW kontrollsystem, som gir ekstra beskyttelse mot at vann kan fryse inne i Titanrørene.

Alle produktene tilpasses hvert enkelt anlegg, slik at de er i tråd med kundens ønsker og muligheter» forteller salgssjef Grytten.

Mer miljøvennlig design

En lovendring, som sa at man ikke kan omsette eller etterfylle kjølemediet Freon R 22 etter 1. januar 2015, førte til at anleggseiere og kuldenæringen måtte utvikle ny miljøvennlig teknologi.

Havyard MMC har det siste året jobbet mye med å bygge om eksisterende

anlegg fra å kjøle med Freon til å benytte ammoniakk, som er et naturlig og mer miljøvennlig alternativ. I tillegg til å være skånsomt mot miljøet så gir endringen også betydelig raskere frysing/ nedkjøling, noe som kommer kundene til gode. «En vinn-vinn situasjon» smiler Grytten avslutningsvis.



Norild Rogaland AS har skiftet navn til Rogaland Kulde AS. Organisasjonsnummer 980783952 og adresse forblir uendret.

Ny E-mailadresse til kontoret blir: kontor@rogalandkulde.no Dette blir også E-mailadresse for mottak av fakturaer.

Se også www.rogalandkulde.no

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 480,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Endret firmanavnet til SGP Armatec

Etter drøyt 26 driftsår under navnet SGP Varmeteknikk AS, så har selskapet fra og med 1. januar 2017 endret navn til SGP Armatec AS.

Kjøpt av Armatec

I november 2015 kjøpte Armatec AS 100 % av aksjene i SGP Varmeteknikk AS og det ble naturlig å endre navn til SGP Armatec AS, forteller daglig leder Jo Helge Gilje.

Røtter helt tilbake til 1929

SGP Varmeteknikk AS ble dannet ut fra Sig. G. Pedersen i 1990, et selskap med røtter helt tilbake til 1929. SGP Varmeteknikk AS ble etablert som et eget firma med den målsetning å betjene markedet med kvalitetsprodukter og sin store kunnskap om vannbåre anlegg. I dag er selskapet markedsleder innen produkter og systemer for vannbåren varme

som kjeler, fjernvarmerør og kundesentraler til fjernvarme.

Tre avdelinger i Norge

Firmaet har tre avdelinger i Norge Enercom Øst SGP AS i Moss har siden 2012 vært en del av SGP Varmeteknikk AS. Derfor ble det naturlig at også de endret navn til SGP Armatec AS.

De tre avdelinger er i dag lokalisert i Asker, Bergen og Moss, under ett og samme navn.



Simex har gjenoppstått som fugl Føniks

Simex AS gikk dessverre konkurs i begynnelsen av september. Men i kjølvannet av dette ble det raskt etablert tre grupperinger av ansatte fra de respektive fagområdene som kjøpte opp deler av boet og etablerte tre separate selskaper:



De er nå tilbake i gamle lokaler i Godesetdalen 24, 4034 Stavanger.

- Simex Klima & Kulde AS
- Simex Rør AS
- Simex Elektro AS

Det er verdt å merke seg at den gamle ledelsen i Simex AS er ikke involvert i dette.

Helt uavhengig av hverandre

De tre selskapene opererer helt

uavhengig av hverandre og har ingen eierinteresser i hverandre. De er imidlertid lokalisert under samme tak og kjøper varer og tjenester av hverandre i den grad dette er naturlig.

De opplyser alle at de har hatt en fin oppstart og er optimistiske for 2017 på tross av stramme tider i regionen.

Fugl Føniks

Fugl Føniks er et fabeldyr fra egyptisk mytologi, hvor den er et symbol på gjenfødelsen. Ifølge sagnet lever Føniks mellom 500 og 1000 år. Mot slutten av livsløpet flyr den til den hellige byen Heliopolis, hvor den bygger et reir av myrra i tempelet til solguden Ra. Ved soloppgang antennes reiret av gløden til morgenrøden, og både reiret og fuglen brenner kraftig og blir til aske. Fra denne asken gjenoppstår Føniks som en ung, ny fugl, som stiger høyt opp på himmelen. Dette blir i dag også brukt i overført betydning når man snakker om «fugl Føniks».

Besøk bransjeportalen
www.kulde.biz



HØYESTE ENERGIMERKING

TOSHIBA DAISEIKAI 8 25

Daiseikai 8 er Toshiba's mest energieffektive varmepumpe. 25-modellen har markedets høyeste energimerking; A+++ og en årsvarmefaktor (SCOP) på hele 5,1.

Toshiba Daiseikai 8 har en suveren avgitt varmeeffekt ved lave utetemperaturer. Ved -7 °C yter 35-modellen hele 5400 W og ved -15 °C, 4400 W. Daiseikai 8 har et fabrikkgarantert driftsområde helt ned til -25 °C. Den har et meget lavt lydnivå, og en stilig og eksklusiv design.

Telefon 02320 abklima.no



FORSPRANGET LIGGER I KOMPETANSEN

Har solgt 6.000 varmepumper!

Og markedet for utskifting av gamle varmepumper øker

Det er krig om små ører i energibransjen, men på varmepumper er Stange Energi store. 400 pumper ble solgt i fjor, av disse var 110 utskiftede varmepumper. Status er til sammen 6.000 leverte varmepumper.

Men markedet er knalltøft innrømmer daglig leder i markedsselskapet i Stange Energi *Stein Inge Alstad* og markedssjef *May Britt Andersen*.

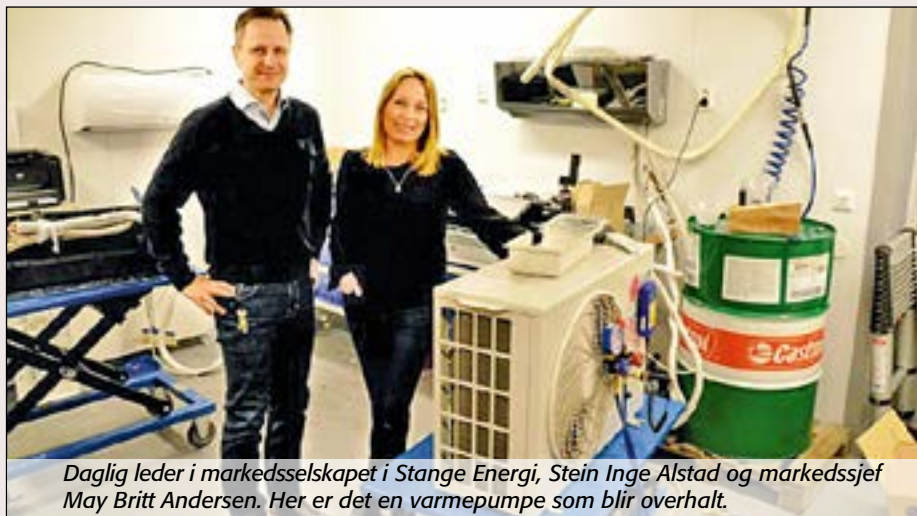
En økning på 20 % i 2016

Når vi summerer salget av varmepumper i 2016, viser tallene en økning på hele 20 prosent fra 2015. Det var det beste året siden 2010 i salg av pumper. Totalomsetningen var på 10 millioner kroner. I dette tallet inngår også serviceinntekter på pumpene.

Mens markedet generelt er dalende, er Stanges energiselskap kjerringa mot strømmen.

Folk bytter til nyere varmepumper

Markedssjef *May Britt Andersen* sier at markedet for utskifting av gamle pumper øker. Av totalt 400 solgte pumper i fjor, var 110 såkalte utbyttepumper. De gamle pumpene fra 2004 begynner å ta



Daglig leder i markedsselskapet i Stange Energi, *Stein Inge Alstad* og markedssjef *May Britt Andersen*. Her er det en varmepumpe som blir overhålt.

Foto: Henning Holter Christensen

kvelden og folk kjøper nye. Samtidig er nysalget altså fortsatt høyt.

Er varmepumpene tilpasset den norske vinteren?

Jeg kan vel si at den teknologiske utviklingen har ført til at varmepumper i dag produseres mer for det nordiske klimaet, sier *Stein Inge Alstad*. Fremdeles lever mange av varmepumpene fra 2004 i beste velgående.

Vi regner cirka 12 års levetid

Holdbarhet avhenger av at folk er flinke

med vedlikehold som å støvsuge filtre. En vedlikeholdsavtale er populær. Her kan folk betale over strømregningen.

Komfort viktigere og viktigere

Mye av forklaringen på det høye varmepumpesalget her i Norge, er at komfort blir viktigere og viktigere. Å stå opp til et varmt hus, oppleves av mange som et gode. Miljøhensyn og kanskje også økonomi kommer nok i annen rekke.

Forslag på sentral godkjenning

Et bredt utvalg med representanter fra bygge- og anleggsnæringen leverte 15. november et forslag til kvalifikasjoner til bedrifter som ønsker sentral godkjenning.

Dette har vært en krevende prosess, men vi er fornøyd med at utvalget legger frem flere forslag til hvordan kompetansekravene for sentral godkjenning skal vurderes, sier *Jon Sandnes*, administrerende direktør i BNL.

Bakgrunnen for arbeidet er endringer i byggesaksforskriften 1.1.2016 hvor næringen varslet om utilsiktede negative konsekvenser, der kvalifiserte foretak har mistet eller ikke fått fornyet godkjenning.

BNL har koordinert arbeidet med å ut-

arbeide forslag til en mer effektiv og forutsigbar godkjenningsordning. Et bredt sammensatt utvalg fra bygge- og anleggsnæringen har vært med i arbeidet.

I dette arbeidet har man lagt vekt å få en helhetlig og robust ordning som er forutsigbar og enkel for bedrifter som skal søke om godkjenning og som forenkler myndighetenes saksbehandling.

En av oppgavene har vært å se på hvordan realkompetanse kan vurderes på en effektiv måte.

Utvalget har også sett på hvordan DiBKs saksbehandling kan forenkles gjennom å standardisere søknadsbehandlingen.

Utvalget foreslår forhåndsdefinerte kompetansepakker, som beskriver kravene til godkjenningsområde, tiltaksklasse og be-

driftenes samlede kompetanse. Disse skal også kunne brukes for å plassere foretakene i rett tiltaksklasse.

I det nye systemet vil forskjellige utdanninger kunne gi godkjenning i samme godkjenningsområde og tiltaksklasse.

Alle fagområder bør kunne inngå i sentral godkjenning. Utvalget foreslår at DiBK etablerer et fagråd med bransjerepresentanter som kan bistå DiBK i videreutvikling av godkjenningsordningen.

Utvalget mener det må etableres overgangsordninger som gir bedrifter mulighet til å få tilbake den godkjenningen de mistet 1. januar 2016.

Steinar Holm, i VKE, Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi har sittet i utvalget.

Ny terskelverdi på Doffin vil gi fortgang i det grønne skiftet

Av Bjørn-Osvald Skandsen

Med en høyere terskelverdi for utlysning på Doffin vil man kunne øke tempoet på investering i energieffektive tiltak. Fra 1. januar ble grensen for den såkalte kunngjøringsplikten hevet fra 500.000 til 1,1 millioner kroner. Det er bra.

Vi mener dette vil bidra til raskere innføring av energieffektiviserende tiltak i en større skala. Når vi ser på GKs oppdragslister de siste årene, er det tydelig at mange lønnsomme energieffektiviserende tiltak ligger i området 0,5-1 million kroner.



Bjørn-Osvald Skandsen
Direktør marked GK.

Nettopp i dette segmentet ligger de vanligste lønnsomme tiltakene som er installering av varmepumper og modernisering av ventilasjon og energistyringssystemer.

Tapssluk for småordre

Det er et enormt tapssluk at småordre i offentlig regi skal ut på spesifisering hos rådgivere og går runder med forespørsler og evalueringer. Med denne forenklingen kan kommunene endelig gjennomføre de nødvendige tiltakene de vet er lønnsomme, men som de ikke har hatt kapasitet til å gjennomføre.

Kombineres den nye terskelverdien med overgang fra detaljbeskrivelse til funksjonsbeskrivelse i bestillingen slik som Statsbygg nå opererer, kan vi virkelig ane konturene av en ny tid. Sammen med leverandøren kan kom-

munene nå enklere diskutere seg frem til gode tekniske løsninger lokalt og iverksette mindre oppgraderinger direkte. Vi må tenke bredt om vi tar målet om 10 TWh reduksjon i eksisterende bygningsmasse på alvor.

Det er summen av de mange små tiltakene som vil gi de store besparelsene.

Vi må gjøre energisparing til breddeidrett

– ikke kun for eliten. Den nye terskelverdien vil bidra positivt til dette. Det ser lysere ut for fortgang i miljøarbeidet i byggesektoren enn på lenge.

Derfor er det trygt å besøke isgrottene på Svalbard



På Svalbard er det mulig å gå inn i isbreene om vinteren fordi breene er kalde og sitter fast i bakken. Nederst i noen isgrotter på Svalbard finnes det planter som er fryst inn i isen fra tiden det ikke fantes isbreer der.

Over halvparten av Svalbard er i dag dekket av isbreer. I Longyearbreen finnes det isgrotter som forteller historien om da Svalbard var uten is. Det forteller professor Ivar

Berthling hos Institutt for geografi ved NTNU.

Planter vokste inn i breen

I grottene i Longyearbreen har man helt i bunnen av breen funnet planter og gammel jord som er bevart under breen fra tiden da breen var mindre. Plantene har vokst opp og inn i isen da breen kom dit. Dette skjedde for noe over 1000 år siden.

I løpet av den første perioden etter siste istid har det trolig vært mye mindre breareal på Svalbard. I fastlands-Norge er det ikke mange breer som har vært der gjennom hele perioden etter siste istid. For seks til åtte tusen år siden var det veldig få breer, også i Norge. Det var mange færre breer da enn vi har i dag, sier Berthling.

ENERGI- OG MILJØVENLIGE KØLELØSNINGER
- TILPASSET JERES BEHOV ...



BLIV INSPIRERET PÅ
WWW.NH3SOLUTIONS.COM



NH₃Solutions[®]

We build green solutions

Ny standard SN/TS 3031 for beregning av energibehov og energiforsyning

Med SN/TS 3031 får utbyggere, brukere, myndigheter, arkitekter og andre rådgivere et felles verktøy å beregne tekniske anlegg og energiforsyning med samme nøyaktighet som bygningstekniske tiltak og løsninger.

Standarden er ifølge Standard Norge et supplement for helhetlige energiberegninger for bygg og energiforsynings-systemer.

Beregning av bygningens energiytelse er avhengig av samspillet mellom bygningskropp og bygningens tekniske systemer. Denne tekniske spesifikasjonen gir en beregningsmetode som tar hensyn til samspillet mellom bygningskroppen og bygningens tekniske systemer for varme, kjøling og energiproduksjon, skriver Standard Norge.

Metodene i den tekniske spesifikasjonen kan brukes for å dokumentere nær nullenergibygging (NZEB) og plusshus, skriver Standard Norge.



Med SN/TS 3031 får utbyggere, brukere, myndigheter, arkitekter og andre rådgivere et felles verktøy å beregne tekniske anlegg og energiforsyning med samme nøyaktighet som bygningstekniske tiltak og løsninger.

SN/TS 3031 kan brukes til å:

- vurdere om bygningen tilfredsstillende et bestemt energinivå;
- dokumentere teoretisk energibehov;
- vise et typisk nivå på eksisterende bygningers energibehov og dokumentere en bygnings teoretiske energiytelse;
- dokumentere egenprodusert energi fra stedlige energikilder;

- optimalisere energiytelsen til en ny bygning ved å bruke metoden
- på alternative løsninger etter spesifiserte bruksbetingelser;
- vurdere virkningen av mulige energitiltak på eksisterende bygninger ved å beregne energibehovet med og uten energitiltak, både med hensyn til redusert energibruk, klimagassutslipp og reduserte energikostnader;
- beregne energibudsjetter med reelle verdier for den konkrete bygningen og lokale klimadata;
- anslå fremtidig behov for energiresurser på nasjonalt og internasjonalt nivå ved å beregne energibehovet for flere bygninger som kan anses som representative for hele bygningsmassen.

Erstatter ikke NS 3031:2014

NB! SN/TS 3031 erstatter ikke standarden NS 3031:2014 som i dag brukes bl.a. for å dokumentere energikrav i TEK og energimerkeordningen for bygninger, men er et supplement.

Hjelm med solcelledrevet kjøleanlegg



Denne solcelledrevne beskytteshjelmen skal forhindre heteslag.

(Bilde: Qatar Supreme Committee for Delivery & Legacy).

I sommermånedene holder gradestokken i Qatar seg godt over 30 grader, og det er ikke uvanlig at den passerer 40-tallet. Derfor kan det være utfordrende å jobbe ute under slike forhold, især dersom arbeidet er fysisk krevende. Derfor har univer-

sitetet i Qatar, før fotball-VM sparkes i gang i Qatar i november 2022, utviklet hjelmer som skal hjelpe til å kjøle ned varme byggearbeidere.

Slik fungerer hjelmen

Et solcellepanel på toppen av hjelmen driver en vifte som drar varm luft gjennom et faseendringsmateriale. Dette materialet absorberer varmen, for på den måten å kjøle ned luften. Den kjøligere luften sendes nedover personens ansikt, og bidrar til et kjøligere mikroklima.

Solcellene er avhengig av sollys for å produsere strøm. Derfor har hjelmen et batteri for lagring av energi, slik at hjelmen også kan kjøle ned arbeideren når det ikke er sollys.

Den kjølede funksjonen gjør hjelmen 300 gram tyngre, og 20 dollar dyrere enn

en vanlig hjelm. Til gjengjeld skal hjelmen kunne kjøle ned arbeidernes hudtemperatur med opptil 10 grader celsius.

Holder i opptil fire timer

Materialet som kjøler ned luften holder opptil fire timer, før det må legges i kjøleskapet for nedkjøling.

Hjelmene er et resultat av to års arbeid. De er blant annet testet i tilpassede klimarom for å analysere mengden svette per time i sol, vind og varme.

Man forsket på hvor man best kunne senke kroppstemperaturen, og det var gjennom hode og ansikt. Denne innovative teknologien kan hjelpe til med å redusere heteslag og regulere kroppstemperaturen betydelig.

Kilde: TU.

Rimelig etterutdanning

Alle ansatte bør ha sitt eget eksemplar av Kulde og Varmepumper



Gjennom fagtidsskriftet Kulde og Varmepumper kan du holde deg faglig oppdatert over utviklingen i bransjene i form av tekniske nyheter, produktnytt tekniske artikler. Du får også en god oversikt over hva som skjer på firmasiden enten det gjelder fimanyheter eller personalnyheter.

Derfor bør alle ansatte i din bedrift ha sitt eget eksemplar av Kulde og Varmepumper. Det kan også sendes hjem til den enkelte slik at den faglige oppdateringen skjer utenom arbeidstiden.

Et medarbeiderabonnement får man for bare kr 240 pr år, altså en meget rimelig pris for løpende faglig oppdatering.

Om det er aktuelt for din bedrift, ta kontakt med Åse Røstad tlf. 67 12 06 59 ase.rostad@kulde.biz

Dette bør du spandere på dine ansatte

Vær miljøbevisst!

Lever inn skadelig klimagass og ozonnedbrytende gass til SRG. Benytt deg av de Grønne Returpunktene som er 60 steder i Norge.

www.returgass.no

Et utslipp på 1 kg HFK 134a tilsvarer et utslipp på 1,43 tonn CO₂ ekvivalenter. Små utslipp gjør store skader!

HFK gassen har en stor økonomisk verdi.

Det er lønnsomt å samle opp gassen i en blå Isovalor gassflaske, og sende gassflasken til SRG for destruksjon. Gå inn på vår kalkulator og sjekk det statlige refusjonsbeløpet du kan få utbetalt. Sjekk hvor nærmeste Grønt Returpunkt er som frakter gassflasken gratis til SRG.

Stiftelsen
ReturGass



Kobling med kupling og riller vinner terreng - også i varme- og kjøleanlegg

Sammenføyning av rør med kuplinger, pakning og to bolter har de siste årene snudd opp ned på sprinklerbransjen. Metoden er nå på full fart inn i tekniske anlegg innen varme og kjøling. Det som startet som enkel og genial vannforsyning til fronten under 1. verdenskrig er nå i ferd med å endre rørbransjen.

Dette er et klassisk prinsipp for hurtig sammenføyning av rør, uten gjenging eller sveising, har allerede revolusjonert sprinklerbransjen, nå kommer varme og kjøling etter, og man forventer samme fremgang innen vann og avløp.

I dag er både sveising og gjenger stort sett ute av sprinkler, det er rillede rør, og kuplinger som gjelder. Vi ser dette også er på full fart inn i tekniske anlegg innen varme og kjøling.

Det største potensialet ser man nettopp innen tekniske rom for varme og kjøling, vann og avløp samt og på samlestocker etc. av større dimensjoner.



Fra under bygging av Ål Helsetun, utført av Bærums Verk rørleggerbedrift, hvor de benyttet Victaulic til sprinkler, varme og kjøling. Dette var det første prosjektet i Norge hvor systemet «Strengthin100» er benyttet.

Slutter med sveising

Det er særlig kostnadene og kravene til elektrosveising som har utløst en ny interesse for et klassisk og velprøvet prinsipp for sammenføyning av rør.

Det hele går ut på at rørene rilles i enden, så settes det på installasjonsklar kupling som enkelt monteres ved to bolter.

Systemet er svært hurtig og sikkert, det finnes i dag komponenter og løsninger for det meste av rørtyper, som bend, T-rør, ventiler og koblinger. Nytt er også en rekke løsninger for PE-rør som gjør at man ikke trenger å speil sveise eller elektro sveise sammen rørene.

Sterk utbredelse

Disse løsningene har vært i bruk i Norge i vel 20 år, og de siste 10 årene har utbredelsen og bruken økt kraftig.

Det var blant annet nye regler og krav til varme arbeider i bygg som satte fart i interessen. I dag utgjør rillede rør og klammer største delen av alle sammenføyninger innen sprinkler. Sammenføyning med Victaulic kuplinger er dessuten veldig



Nordviken er et boligområde i Hamar hvor rørleggerfirmaet Ing. Øyvind Pedersen AS fra Elverum benyttet de nye produktene i en boligblokk, både på sprinkler og varme/kjøling.

enkelt å kontrollere, metall mot metall på kuplingens bolteflater indikerer en riktig og sikker kobling.

Norge har mange dyktige sveisere, men det krever store forberedelser og er kostbart, når man kan slippe unna med en enklere og rimeligere løsning.

Varmepumper og kjøleanlegg

Ikke minst i takt med introduksjon av tynne rørkvaliteter i rustfri har Victaulic opplevd en økende etterspørsel.

Tynnveggede rustfrie rør passer perfekt til rilling og kuplinger, her ser vi allerede nå en sterk vekst, særlig innen kjøleanlegg og kald side på varmepumpe kretser.

Nettopp en sterk satsing på innovasjon og nye løsninger har gjort Victaulic til verdensleder innen denne typen sammenføyninger av rør. Man ser et stort potensial for disse produktene framover, markedet vokser dag for dag. Nettopp rask montering og full fleksibilitet er hva man har fått av tilbakemeldinger, forteller Amble.

Ferdig pakke

For lettere å komme i posisjon til å levere løsningene har ►



Enkel montasje av rørkupling med to bolter. - Systemet er svært hurtig og sikkert, det finnes i dag komponenter og løsninger for det meste av rørtyper, som bend, T-rør, ventiler og koblinger.

Alfa Laval industrielle luftkjølere i Arctigo-serien har fått en toveisblåsende versjon

Alfa Laval industrielle luftkjølere i Arctigo-serien har nå fått en toveisblåsende versjon – Alfa Laval Arctigo ID. Det siste tilskuddet til familien kompletterer Alfa Laval sortiment for kjøle- og frysebehov i middels og store applikasjoner.

Høy effektivitet og optimaliserte klimaforhold er de viktigste driverne for utvikling av Alfa Laval Arctigo industrielle luftkjølere. Med den nye Arctigo ID, har hele utvalget blitt enda mer allsidig. De dekker meget godt kravene for kjølerom med høye krav til forsvarlig arbeidsmiljø og andre følsomme applikasjoner. En viktig funksjon i ID-versjonen er de potensielt veldig lave lydnivåene. Ved å kombinere lydnivået med bredere og mykere luftstrøm - på grunn av toveisblåsing av luft - er denne modellen optimal for kjølerom hvor det arbeider mennesker.

En serie med en rekke fordeler

Hele Arctigo-serien dekker kravene til kjøling i hvert trinn av kundens prosess ved å holde friske og frosne varer med høyt eller lavt fuktighetsinnhold, ved optimale forhold i temperaturområder fra 10 °C til -40 °C. Modulkonseptet har åtte ulike varianter for enveisblåsing og tre ulike varianter for toveisblåsing. Disse kan kombineres med forskjellige konstruksjonsvarianter, viftetyper og andre designalternativer.

► Victaulic en egen tegne- og prosjekteringstjeneste for kundene, der man får tilgang til tegninger og lager komplett forslag til alternative løsninger for kunden. Om ønskelig kan man også levere alle komponentene ferdig kappet og rillet, med alt som skal til på byggeplass.

Konvertering av tradisjonelt tegnet til Victaulic tegning, er en tjeneste Victaulic gjør uten ekstra kostnad. Victaulic kan gå enda lenger enn å tilby en tjeneste med grundig design, utmåling og oppsett av komplette kuttlistor.

Dette er et tilbud med økende etterspørsel. Man kan gjerne kjøpe koblingene og gjøre rilling og kapping selv, men med stadig økende press på tidsfaktoren ser man at mange går for en slik pakkedøsning,

Optimal energieffektivitet

- Brukervennlig programvare for valg og konfigurasjon
 - Modulært konsept, enkelt å installere og vedlikehold
 - Totalleverandør med verdensomspennende service og støtte på lokale språk
- Arctigo luftkjølere er bygd med bruksledet tilnærming for å skape optimale design for industrielle bruksområder: fra frysing og kjølelagring i industrilokaler, kjøling i slaktehus, fisk- og kjøttforedlingslokaler, til klimakontroll lager-rom for ferske matvarer.

Arctigo ID – raske fakta

- Firkantet skråspole



- 1 til 5 vifter, viftediameter 450, 500 og 630 mm
- Gjennomblåsningsdesign
- Kapasitet fra 3 til 110 kW
- Luftvolum fra 4.000 til 50.000 m³/h
- Hengslede sidepaneler og dryppbrett
- Korrosjonsbestandige materialer og innebygd termisk beskyttelse (klikson)
- Alle varmevekslere blir lekkasjetestet med tørr luft
- Eurovent-sertifisert ytelse

For mer informasjon: www.alfalaval.com/arctigo

Nye kjøleaggregater fra Thermocold



Thermocold lanserer et helt nye oppgraderte TC kjøleaggregater med nesten halvering av strømtrekk! De erstatter dagens tradisjonelle TL kjøleaggregater.

De tradisjonelle kompakte TL kjøleaggregatene fjernes nå fra våre lager og erstattes av de helt nye TC modellen, de har kjølemediet R600a, digitale display og ny energi besparende Danfoss kompressor.

Denne oppgraderingen medfører en reduksjon på hele 40 til opp mot 50 % strømtrekk uten at det går ut over kapasiteten, vi har starter med TL 6, TL10 og TL10 FLEX aggregatene som nå heter i oppgradert versjon TC 6, TC 10 og TC 10 FLEX, alle kjøleaggregatene av typen kompakt (plug and play) går i tur og orden over til R600a, dette gir oss markedets grønneste kjøleaggregat i denne gruppen med KFK fritt kjølemedier og strømtrekk ned til 160W, i tillegg er aggregatene fleksible ved flere monteringsmuligheter, støvfilter og digitalt display. Selvsagt er det også norskproduserte.

Thermocold venter nå på nye regelendring før også alle splitt aggregatene kommer i oppgraderte versjoner, de nye aggregatene setter Thermocold i en veldig god markedsposisjon og bare uker etter lanseringen merker vi økt salg og gode tilbakemeldinger fra fornøyde kunder og forhandlere, tilbakemeldingene er stort sett på det lave lydnivået og den uslåelige energiforbruket.

For mer info se: www.thermocold.no

Norsk Kjøleteknisk Møte (NKM)

Clarion Hotel & Congress, Trondheim
19.-21. april 2017

- Bransjens viktigste konferanse
- Tre dager med foredrag
- Workshop
- Sosialt samvær med øl-time
- Festmiddag torsdag
- Årsmøte: Torsdag 20. april 2017 kl 17:30

Konferanseavgift: (for hele konferansen)

Medlem NKF	Kr. 2900,- + mva
Ikke medlem NKF	Kr. 3900,- + mva
Festmiddag	Kr. 1200,- + mva
Festmiddag ledsager	Kr. 1200,- + mva

Hotell:

Pr. døgn inkl. frokost **Kr. 1195,-**

Opphold på hotellet betales direkte til hotellet innen avreise. Ikke fremmøtt (no-show) vil bli sendt direkte til den det gjelder dersom avbestilling på hotell ikke er mottatt.

Avbestilling må skje senest dagen før ankomstdato og skal være godkjent og bekreftet mottatt av Tekna.



MER INFORMASJON OG PÅMELDING: WWW.NKF-NORGE.NO

HOVEDSPONSOR



Multiconsult

ENERGI-SPAR AS
Varmepumper med Smarte Løsninger

ADVANSOR
by Hillphoenix



**MODERNE
KJØLING**



**GREEN
& COOL**
Green Refrigeration Systems

EPTC
ENERGI AS

ReturGass **SRG**

SCHOTT
Schott Termofrost AS

UNIVAR

sinop

FINISTERRA

ONSDAG 19. APRIL

SuperSmart Workshop @ SINTEF (Gløshaugen ved SINTEF/NTNU)

- 14:30-15:00** Registrering
- 15:00-15:15** Velkommen
Lisbeth & Armin
- 15:15-16:00** Workshop del1:
Prosjektstatus, Rapporter & Info
Camilla Claussen, Hanne Kauko ++, SuperSmart Team SINTEF
- 16:00-16:15** Pause, Kaffe/te
- 16:05-17:00** Workshop del2:
Trainingsmaterieell
Armin Hafner, NTNU
- 17:00-17:30** Pause, vaffer og kaffe/te
- 17:30-18:00** Workshop del3: EU-Ecolabel
Hanne Kauko, SINTEF

TORS DAG 20. APRIL

(Brattøra / Clarion Hotel & Congress)

- 09:00-10:00** Registrering
- 10:00-10:05** Velkommen
Lisbeth Solgaard, Leder NKF
- 10:05-10:15** Åpning av NKM 2017
Hilde Opoku, Trondheim kommune
- 10:15-10:30** Innlegg fra hovedsponsor
Jon Valen-Sendstad, konsernsjef GK
- 10:30-11:00** Nye reguleringer. Revidert F-gassforordning og Montreal-protokollen. (Kigali-Utfasing av HFK)
Alice Gaustad, Miljødirektoratet
- 11:00-11:30** Nye regler for sikker bruk av HFK stoffer og blandinger
Alexander Cohr Pachai, Johnson Controls
- 11:30-12:00** Risikoen med å introdusere nye lav GWP medier
Armin Hafner, NTNU
- 12:00-12:45** Lunsj
- 12:45-13:45** Messebesøk
- 13:45-14:15** Min konkrete historie rundt det å kjøpe varmepumpeanlegg/forstå kjøleprinsipper
Ingvild Berrefjord, Ullevålsveien 109
- 14:15-14:45** Resultat fra tilsynsaksjonen på kuldeanlegg med NH. Info om krav i forskrift om håndtering av farlige stoffer
Berit Svensen, DSB
- 14:45-15:15** FME-HigHEFF – aktivitet relatert til norsk kjølebransje
Petter Neksa, SINTEF
- 15:15-16:00** Pause og messebesøk
- 16:00-16:30** Om Trondheim Fagskole og de nye installasjonene etter flyttingen
Geir Gotaas, Trondheim Fagskole
- 16:30-16:50** Intern reversible ammoniakke varmepumper
Gert Nielsen, GK
- 16:50-17:10** Anvendelse av CO₂-varmepumper til varmtvannsbereidning
Jørn Stene, COWI
- 17:30** Årsmøte
Norsk Kjøleteknisk Forening
- 19:00-20:00** Messebesøk og øl time
- 20:00** Festmiddag

FREDAG 21. APRIL

(Brattøra / Clarion Hotel & Congress)

SESJON A

09:00-09:30 Supermarkets in the integrated energy system
Torben Funder-Kristensen, Danfoss

09:35-10:05 SuperSmart-Rack installasjon i kuldelab. På Gløshaugen
Armin Hafner og Krzysztof Banasiak, NTNU/SINTEF

10:10-10:40 Nytt CO₂ kompendium – hva er nytt
Gjermund Vittersø, Thermoconsult AS

10:40-10:55 Pause

10:55-11:25 Viessmann Total Energy System
Jens Christian Callesen, Viessmann Refrigeration Systems as

11:30-12:00 Integration of Heating and Air Conditioning into a Supermarket CO₂ Trans-Critical Booster System; a Field Measurements Analysis
Mazyar Karampour, KTH

12:00-13:00 Lunsj

13:00-13:30 Messebesøk

13:30-14:00 Aircondition i biler – glimt fra tidlig del av historien
Ola Jonassen

14:00-14:30 Kjølerevolusjonen med Naturlige Kuldemedium
Morten Hegdal, Winns

14:35-15:05 Varmepumpens plass i nye energiregler TEK 10
Morten Solsem, ABK AS

15:10-15:35 Varmepumper for kommersielle og industrielle bygg
Anders Johansen, Sinop

SESJON B

600 kW R744 varmepumpe for distribusjonssenter tilknyttet et nærvarmesystem
Trond Helde, Trondheim Kulde AS

Energibrønn installasjoner eller luft vann varmepumper. Hva passer når?
Gert Nielsen, GK

Praktiske kjøleanlegg til nytte for teknikern, konsulenten og kunden
Frank Wold Pettersen og Morten Stensli, Carrier Refrigeration Norway AS

Pause

CO₂ innfrysingsanlegg i fiskebåten Roaldsnes. Resultat fra Kvalitetsundersøkelsen
Kristina N. Widell, SINTEF Ocean

Nye HFK brennbare medier, muligheter, begrensninger, ting å tenke på
John Akre-Aas, Moderne Kjøling AS

Lunsj

Messebesøk

Masterstudenter presenterer seg og sitt arbeid:

Gullurkandidaten fra NTNU

Urbane mat- og energiknutepunkter (butikk, leiligheter, hydrogen og el)
v/Håkon Selvnæs, NTNU

CO₂ klimaanlegg til nye NSB tog
v/Éirik Trygstad, NTNU

Varmepumpesystem til et nytt hotell i Trondheim
v/Silje Marie Smitt, NTNU

Varmepumpesystem og miljøvennlig snøproduksjonsutstyr for lufttemperaturer over 0 grader C
v/Kaia W Bergwitz-Larsen, NTNU

Energieffektiv frysesystem ved bruk av CO₂ som arbeidsmedium
v/Ólav Aarvaag Saxvik, NTNU

Grunnbaserte varmepumper – tilrettelegging for bruk av grunnvann til oppvarming og kjøling
v/Anja Beate Andersen, NTNU

Studier av hybrid kompresjon-absorpsjons varmepumpe for høye temperaturer
v/Maria Byrkjedal Wersland, NTNU

15:10-15:35 Oppsummering og utdeling av Moderne Kjølings pris for beste foredragsholder
Moderne Kjøling AS og Teknisk råd – NKF

Ny VRF-serie fra Panasonic



Den nye VRF-serien fra Panasonic, ECOi EX 7 ME2, er nå tilgjengelig i tre størrelser med enkel utendørsmodell. Fra 25 kW til 63 kW i varmedrift. Det fleksible systemet gir mulighet for installasjon av anlegg opp til 189 kW. Denne fleksibiliteten gjør det mulig for Panasonic å levere omfattende varme- og kjøleløsninger, fra mindre kommersielle lokaler til store industri-fasiliteter.

Det innovative designet gjør systemet til det inverter-systemet på markedet som yter mest effektivt. Blant annet har varmeveksleren tre sammenkoblede flater som øker kapasiteten og effektiviteten. Systemet har også designforbedringer som gjør at luftgjennomstrømningen blir optimal. Samtidig er det utformet slik at et større luftvolum går gjennom anlegget. Kom-

pressorene er kapslet inn for ekstremt lavt lydnivå. Det lave lydnivået kan være avgjørende for kommersielle bygninger i urbane strøk, hvor støynivået må minimeres. Plasseringen av rør inne i enheten er også optimalisert for 5 prosent høyere ytelse fra varmeveksleren. Varmeveksleren har Bluefin beskyttende coating slik at systemet kan anvendes i hardt klima.

Fleksibel montering og effektiv i kulde

ECOi EX-serien yter selvsagt i tøffe nordiske klima, med varmekapasitet ned til -25 grader. Om gradestokken skulle gå andre veien kjøler anlegget opp til 52 plussgrader. Innendørsenheten kan plasseres opp til 200 meter fra enheten som monteres ute. Dette er en markant økning fra forrige modell. Innendørsenheten kan også plasseres opp til 50 meter under utendørsenheten. Den totale rørlengden fra en utendørsenhet

kan nå være opp til 1000 meter, noe som gir installatøren høy fleksibilitet på store og utfordrende installasjoner.

Den nye serien har også en unik 2-steps Intelligent Oil Management-system som reduserer oljegenvinningstiden med opptil 90 prosent.

Spar strøm med fjernadministrasjon og sensorer

Innendørsenheten bruker Panasonics ECONAVI-sensor som merker om det er folk tilstede innendørs eller ikke. Ved å redusere oppvarming eller kjøling når lokalene er tomme sparer systemet strøm. Panasonic AC Smart Cloud gir mulighet for sentralisert administrasjon av varme- og kjøleanlegget via nettbrett, smarttelefon eller datamaskin. Virksomheter kan blant annet kontrollere tidsinnstillinger for varme og kjøling på tvers av flere kommersielle bygninger, med full kontroll over hver enhet. Dette gir mulighet for ytterligere strømsparing.

Panasonic streber etter å redusere miljøpåvirkningen med sine varme- og kjøleløsninger. ECOi EX-serien har høye SCOP- og EER-verdier, selv ved part-load drift. Serien har blant annet en ESEER-rangering på 9,33, SEER opp mot 7,74 og SCOP opp mot 5,84, avhengig av modell. Høy effektivitet og sterk ytelse kombinert med fleksible installasjonsmuligheter gjør den nye Panasonic ECOi EX-serien til et kostnadseffektivt og godt valg for mange prosjekter.

Vedovner som ikke sløser bort varmen

SINTEF jobber også med flere andre mulige løsninger som gjør at vi i fremtiden skal kunne fortsette å hygge oss med våre vedovner – på en miljøvennlig måte.

Lede bort eller lagre overskuddet av varme

– Et alternativ til å nedskalere effekten i vedovnene er å beholde de med dagens normale effekt, altså 8 til 15 kilowatt, og lede bort eller lagre overskuddet av

varme enten i eller i nærheten av ovnen. Denne varmen kan man deretter distribuere ut i små nok mengder til at man unngår overoppheting, forklarer Seljeskog, som samarbeider med Norsk Kleber om dette. Kleberstein eger seg nemlig godt for varmelagring.

En annen mulighet er å koble vedovnen til vannbåren varme.

– Denne metoden går ut på å fjerne overskuddsvarmen via varmevekslere, enten rundt brennkammeret eller i røykutta-



ket, og så lagre dette på en tank hvorpå varmen kan distribueres i huset via radiatorer, forteller SINTEF-forskeren.

Slike ovner finnes for øvrig allerede på markedet og støttes av ENOVA

Univar introduserer nå korrosjonsinhibitor til etanol væsker (Til Nordol)

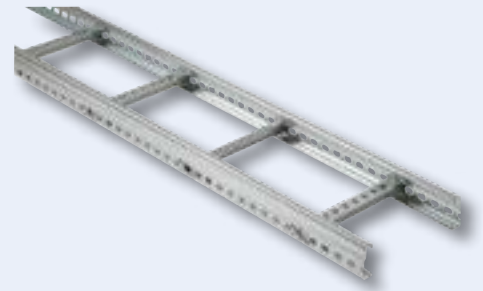
Produktet er beregnet til varmeoverføring i lukket krets hvor det er risiko for korrosjon på metall hvor væsken sirkulerer. Korrosjonsinhibitoren er satt sammen på OAT (Organic Acid Technology) plattformen, og er således mer miljøvennlig enn alternativene i markedet, men likevel blandbar med andre inhibitorer. En har testet og prøvet ut inhibitoren mot standarden gitt i ASTM D1384. Produktet selges som additiv til eksisterende systemer, eller ferdig innblandet i ny væske. Således er det mulig å behandle, beskytte eldre systemer som har problemer med korrosjon, og en kan vedlikeholde, toppe opp med fersk inhibitor når det viser seg at inhibitornivået er for lavt eller borte, - når

gammel inhibitor er brukt opp. Produktet med artikkel nummer 2017411 Nordol CI Conc. Kommer i kanne 25 kilo (25 liter), og skal anvendes med 6% i Nordol KBS (Konsentrat). Dette gir en konsentrasjon av 1,68% av totalen i en Nordol 35 løsning. Har man en IBC (1000 liter) med Nordol 35 og ønsker å ha på inhibitor, fylles det 16,8 kg (liter) inhibitor på denne IBC'en. Inhibitornivået vil av naturlige årsaker bli redusert over tid, og innholdet av frisk inhibitor vil kunne til enhver tid bli målt opp med en GC analyse ved vår terminal. Når inhibitornivået igjen nærmer seg 0% kan en enkelt fylle på nytt, hvor optimal innblanding er 1,68% av totalen i en 35% etanol løsning.

Kabelstiger med lav vekt og stor bæreevne

Schlösser Møller Kulde AS tilbyr nå kabelstiger som nytt montasjesystem. Det lagerføres kabelstiger i størrelsene 200- og 400mm samt montasje deler til disse.

- Rask og enkel montering.
- Lav vekt.
- Stor bæreevne.
- Genialt til feste av rørgater.



Besøk bransjeportalen www.kulde.biz



Gustav Lorentzens stipend

Kr. 10.000,- deles ut fra stipendet med søknadsfrist 01.05.2017.

Alle kan søke og stipendet kan benyttes til reiser, utviklingsarbeid, studier etc. med fordypning innen det kuldetekniske området. Stipendet skal ikke brukes til ordinær studiefinansiering ved skoler/universitet.

Mottakeren forplikter seg til å gi en skriftlig rapport tilbake, evt. holde et foredrag ved et av Norsk Kjøleteknisk Forenings arrangementer.

For mer info. se vår hjemmeside www.nkf-norge.no

Bare én radiator på hele etasjen

Hva skjer med komforten når vi forenkler oppvarmingen i en super-isolert bolig, slik at vi bare har én radiator per etasje?

Når boliger bygges med bedre isolasjon og lavere varmetap, reduseres behovet for oppvarming og effekten som behøves fra oppvarmingssystemet. Med super-isolerte boliger som passivhus eller nullutslippsbygg (ZEB) er oppvarmingsbehovet redusert så mye at man ikke trenger å plassere et varmeelement i hvert rom, eller foran hvert enkelt vindu.

I en ny studie har forskere i NTNU og SINTEF Byggforsk undersøkt småhus og leiligheter bygget i henhold til den norske passivhusstandard og med redusert antall radiatører.

– Målet vårt har vært å finne en god balanse mellom energieffektivitet og brukernes tilfredshet med temperatur og komfort, forteller førsteamanuensis Laurent Georges ved NTNUs Institutt for energi- og prosessteknikk.

– Med bare én radiator per etasje kunne man forvente at brukerne opplever at rom uten radiator blir for kalde, men vi kom til motsatt konklusjon. Den generelle komforten i oppholdsrom er god. Snarere er det en utfordring for de som ønsker kalde soverom, at soverommet oppleves for varmt.

Denne måten å varme opp på, kalles



Med bare én radiator per etasje kunne man forvente at brukerne opplever at rom uten radiator blir for kalde, men man kom til motsatt konklusjon.

forenklet varmedistribusjon. Med én radiator per etasje – som spiller sammen med balansert ventilasjon – reduserer installeringskostnadene, materialkostnader – og i tillegg minkes varmetap fra rør når lengden på rør man trenger, blir kortere.

I et passivhus behøver en ikke å ta hensyn til trekk fra dårlige vinduer eller ubehagelig stråling fra kalde yttervegger. Det fører til at man trenger ikke å plassere en radiator foran hvert vindu. I tillegg er temperaturen ment å distribueres mer jevnt gjennom rommene gjennom lufta. Derfor kan en radiator brukes for flere rom, eksempelvis én radiator per etasje.

«For varme eller for kalde» soverom

Med en forenklet varmedistribusjon kan folk som ønsker varmt soverom få det, spesielt hvis de godtar å holde innvendige dører åpne.

Flere i studien klaget over for varme soverom. Nordmenn flest ønsker gjerne kaldt soverom (under 16 °C). Dette kan de ikke få uten å åpne vinduene, selv om de holder innvendige dører lukket hele dagen,

Uheldigvis har denne måten å regulere soveromtemperatur på store konsekvenser for behovet for romoppvarming til hele boligen.

Forskerne har undersøkt flere strategier for å justere denne romoppvarmingen.

Skal jobbe for å styrke fagskolene



Nasjonalt fagskoleråd har valgt i desember Arvid Ellingsen, spesialrådgiver fra LO som ny leder i fagskolerådet. Fagskolerådet har store forventinger om

at fagskolene styrkes, når regjeringen legger frem sin stortingsmelding om fagskolene

Jeg ønsker å jobbe for å styrke fagskolene som høyere yrkesfaglig utdanning og få på plass flere studieplasser. Det er rekordmange kvalifiserte søkere som ikke har fått studieplass, både på de private og offentlige fagskolene. Arbeidslivet trenger flere med denne kompetansen i fremtiden, sier nyvalgt leder av fagskolerådet Arvid Ellingsen, LO.

På lag med fagskolene

Nasjonalt fagskoleråd er et rådgivende organ oppnevnt av Kunnskapsdepartementet. Fagskolerådet arbeider med å utvikle rammer og strategier for fagskoleutdanningen, og skal fremme fagskolenes samlede interesser som selvstendig del av utdanningssystemet og stimulere til samordning og kvalitetsutvikling av fagskoletilbudene.

Vox, nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk, er sekretariat for Fagskolerådet.

THERMA INDUSTRI AS, OSLO SØKER PROSJEKTINGENIØR

Stillingen medfører utstrakt kontakt mot kunde og leverandører i gjennomføringsfasen og krever at man arbeider selvstendig og målrettet. Stillingen innebærer store utviklingsmuligheter både kuldeteknisk og innenfor prosjektledelse.

Arbeidsoppgaver og ansvar knyttet til stillingen vil være:

- Prosjekttere og utarbeide nødvendig gjennomføringsunderlag for større industrielle kulde- og varmepumpeanlegg.
- Ansvar for utarbeidelse av dokumentasjon i hht. PED og krav til CE-merking.
- Kunde- og leverandørkontakt i forbindelse med gjennomføring av anleggsprosjekter.
- Teknisk og økonomisk ansvar for egne prosjekter.
- Oppfølging og koordinering mot interne montasjeledere ute på anlegg.

Ønskede kvalifikasjoner:

- Sivilingeniør eller ingeniør, primært innenfor varme- og kuldefag.
- Relevant erfaring. Lang erfaring kan erstatte krav om formell utdanning.
- Kunde- og serviceinnstilt både internt og eksternt.
- Ha evnen til å arbeide selvstendig i et hektisk, uformelt og hyggelig miljø.
- Nøyaktig og strukturert.

Opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til adm. dir. Stein Terje Brekke, tlf. 915 83 803.

THERMA INDUSTRI AS, OSLO SØKER MONTASJELEDER/SERVICETEKNIKER

Du vil arbeide med:

- Service på industrielle kuldeanlegg og varmepumper.
- Montasjeledelse ved større anleggsleveranser.

Ønskede kvalifikasjoner:

- Grunnutdanning i kuldeteknikk.
- Kjennskap til styrings- og overvåkningsutstyr.
- Serviceinnstilt og selvstendig.
- Erfaring med service/montasje av CO2- og NH3-anlegg.

Vi tilbyr:

- En interessant, allsidig og utfordrende stilling.
- Støtte i en organisasjon med høy teknisk fagkompetanse.
- Konkurransedyktige betingelser.

Opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til ettermarkedssjef Pål Eklund tlf. 482 75 440.

Søknad med CV og attester sendes snarest til:
Thema Industri AS, Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Eller e-post: Stein.Brekke@therma.no
Mrk. Jobbsøknad

Se også www.therma.no

INTERNASJONALT SMÅNYTT

Report of the Kobe Symposium 2016:

Kobe Symposium 2016 successfully concluded on December 2 in the port city of Kobe in Japan. At this year's Kobe Symposium, the results of five years of activity of the Research Committee on Risk Assessment of Mildly Flammable Refrigerants set up by the Japan Society of Refrigerating and Air Conditioning Engineers (JSRAE), was released. The committee presented the findings of a research project on A2L refrigerants subsidized by the New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO). Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association (JRAIA) introduced safety standards and guidelines to use and install air conditioning and refrigeration equipment adopting A2L refrigerants.

Emerson to launch new Copeland scroll for China chiller market

At the end of 2016, Emerson is launching new generation of Copeland Scroll compressors ranging from 20 to 25 hp, specifically designed for China's chiller market

Toshiba Carrier releases condensing unit adopting R448A

At the end of November, Toshiba Carrier released new models of condensing units for commercial refrigeration capable of adopting the next-generation low Global Warming Potential (GWP) refrigerant R448A. Toshiba Carrier has become the first company in Japan to release commercial refrigeration condensing units that adopt R448A.

Greenpeace: Eliminate HFCs to combat global warming



Eliminating hydrofluorocarbons (HFCs) is the most readily available short-term measure to combat global warming, argues the environmental NGO.

12th IEA Heat Pump Conference 2017 in Rotterdam



On Monday May 15, 2017 the Operating Agents of the TCP-HPT has developed in collaboration with other IEA TCP's six very challenging workshops. The six main topics are:

- NZEB for renovation residential applications as one of the major challenges for the building sector.
- Smart community energy supply systems, district heating and energy strategies in communities and the urban environment.
- Industry closing the production cycles to avoid Waste Heat.

- Future of Air Conditioning, based upon the finding of the US Department of Energy
- Ground Sources and Annual Thermal Energy Storage
- Combining Heat Pumps with Solar Energy, a win-win solution.

The results and recommendations of these workshops will be used to strengthen running HPT Annexes and/or develop new international collaboration at IEA-level.

There is a restricted number of participants (up to 60) for these workshops,

The heating, cooling and ventilation Industry tackles the challenges of future generations

The HVACR industry needs to adapt their offer to be simple, intuitive, connected, collaborative, sustainable and cost-effective in a healthy and comfortable environment. According to participants at EUREKA 2016 in The Hague, these are only some of the challenges faced by manufacturers who need to remain competitive and fulfil the needs of future generations.

7th Int. conference ammonia and CO₂ refrigeration technologies

May 11-13, 2017, Ohrid, Republic of Macedonia ristoci@ukim.edu.mk

JCI Celebrates 100th Anniversary in Chinese Market:

The year 2016 marks the 100th anniversary of JCI's entry on the Chinese market. Over the past 100 years, JCI has laid great emphasis on the Chinese market. Since the 1990s, JCI has enjoyed rapid development in China, keeping pace with China's economic growth. Nowa-

days, JCI has set up 17 plants and has over 14,000 employees in 44 cities across China.

Chile Installs first CO₂ transcritical system



The first CO₂ transcritical refrigeration system in Chile has been installed at a Jumbo supermarket in Valdivia.

Switzerland eurammon Symposium 2017 Small Applications <200 kW with Natural Refrigerants
Great potential for systems in small capacity

ranges: On June 22 and 23 2017, operators, planners, manufacturers and interested expert visitors will meet at the eurammon Symposium Schaffhausen, Switzerland. Small scale applications for refrigeration and HVAC that are operated with natural refrigerants will be the focus of the event. This year's highlight will be the use of hydrocarbons. Besides valuable information about statutory regulations, energy efficiency and specific requirements for the safe use of natural refrigerants, the participants will get a fascinating insight into successful practical examples that will be presented by international experts.

www.eurammon.com.

India 2 million air conditioner compressors every year



Highly Produces 200 Millionth Highly India announced the release of its 200 millionth air conditioning compressor at the global conference held in Gujarat, India, where its manufacturing base is located.

At the same time, it announced the completion of the fourth phase of the Indian factory construction.

The completed Indian factory is able to produce 2 million air conditioner compressors every year.

Forecast of World Air Conditioner Market Size in 2017

Forecast of World Air Conditioner Market Size in 2017 is estimated to be 118.93 million units. The year 2016 was a year of great achievement, Recovering from negative growth in 2015. The global air conditioner market saw 5.5% year on-year growth, increasing to 114 million units.

<http://www.ejarn.com/news.aspx?ID=43277>

North America

The U.S. air conditioner market in 2016 showed a good performance. Unitary, window, and minisplit types of air conditioners grew by 6.9%, 11.8%, and 18.2% respectively, year on year, with market scales of 7.1 million units, 7.0 million units, and 843,000 units respectively.

<http://www.ejarn.com/news.aspx?ID=43278>

China

A hot summer was seen in most parts of China, boosting digestion of large inventory, and the room air conditioner (RAC) market grew by 7.1% year-on-year, up to 44.3 million units. However, impacted by the prolonged economic slowdown, sales of packaged air conditioners (PACs) for

small office and store applications recorded mere 1.4% growth and a market scale of 2.5 million units.

<http://www.ejarn.com/news.aspx?ID=43279>

Southeast Asia

In 2016, the seven major countries in Southeast Asia, namely Indonesia, Vietnam, Thailand, Malaysia, the Philippines, Myanmar, and Singapore, have seen their air conditioner market scale increase by 11.2% to 8.7 million units. The RAC market scale was 8.3 million units, indicating 8.9% year-on-year growth. The PAC market reached 398,000 units, showing 9.8% year-on-year growth.

India

In India, the monsoon season arrived late and the country experienced an extended scorching summer, leading to 21.2% growth in the air conditioner market, which increased to 5.1 million units.

Europe

Ever since inventory digestion in 2015, Europe has embraced stable development. The summer in 2016 did not see explosive

growth as in the previous year. However, RAC sales grew by 12.2% year on year and reached 5.7 million units. Some construction projects in Italy and Spain were re-initiated, and new commercial demand is emerging. PAC sales in Europe grew by 5.5%, increasing to 458,000 units. The industry is confident about the European market. Turkey is attracting attention as a production base in Europe.

Middle East

The Middle East suffered from unstable political status and a dropping oil price which stabilized only recently. The local market lacked growth momentum, and capital allocation was difficult. The Middle Eastern RAC market decreased by 3.5% down to 4.2 million units, and PAC sales decreased by 3.3% down to 716,000 units in 2016, with a dropping average price.

Latin America

A declining economy in Latin America for two years in a row caused 18.7% shrinkage of the air conditioner market in 2016, with a market scale of 6.8 million units.

Bringing CO₂ to warmer climates without critical loss of energy efficiency

Italy-based multinational CAREL is showing how new 'EmJ' ejector technology jointly developed with Carrier can bring high-efficiency CO₂-refrigeration systems to higher ambient temperature regions than often considered feasible – potentially opening the door to wider uptake of natural refrigerant solutions in warmer climates.

HVAC&R firms CAREL and Carrier Commercial Refrigeration Europe have jointly developed a new electronic modulating ejector (EmJ), which is designed to increase the energy efficiency of transcritical CO₂ systems in warmer climates.

This represents a significant leap forward



Boosting system efficiency.

in the technology available to the industry for more efficient implementation of future CO₂ systems.

The ejector helps bring CO₂ systems to warmer climates without critical loss of energy ef-

iciency, and extends their use to systems of different sizes or to systems with major variations in capacity.

This is made possible by the truly continuous electronic modulation on the EmJ ejector, meaning that it is capable of increasing system efficiency by up to 25% – with annual averages of 10% in the typical climates of southern Europe.

It also helps system designers to reduce costs by simplifying the refrigeration circuit. "The EmJ electronic modulating ejector brings positive benefits not only in terms of energy consumption, thus removing the CO₂ equator, but also regarding total cost of ownership – modulating operation means that other system components aren't needed," he argued.

Signalbygg i Bjørvika får miljøvennlig varme og kjøling

Hafslund Varme AS skal levere varme og kjøling til Nye Deichmanske hovedbibliotek og nye Munchmuseet når de åpnes for publikum i 2020. De er begge FutureBuilt-prosjekter, og er en del av Oslo kommunes byutviklings-prosjekt i Bjørvika. Tildelingen skjedde etter konkurranse og omfattende forhandlinger.

Fjernvarmen til byggene utnytter spillvarme fra Oslo kommunes energigjenvinningsanlegg, i tillegg til andre fornybare energikilder. Varmen leveres gjennom det eksisterende, omfattende fjernvarmenettet, som dekker 25 prosent av varmebehovet i Oslo.

Kjøling fra Hafslund Varme

Kjølingen til de to signalbyggene leveres fra en eksisterende kjølesentral i Bjørvika. Hafslund Varme har nylig avtalt leveranse av fjernvarmebasert



Det nye Deichmanske hovedbibliotek ved siden av Operaen (t.h.) og med det nye Munch museet i bakgrunnen.

kjøling til andre næringsbygg i Oslo sentrum. Prosjekteringen av byggene i

Bjørvika hadde imidlertid kommet for langt til at dette var et aktuelt alternativ.

Powerhouse-bygg på Brattørkaia

Entra har besluttet å starte byggingen av et nytt Powerhouse-bygg på tomten på Brattørkaia 17 A i Trondheim.

Powerhouse Brattørkaia skal bli et energipositivt og miljøvennlig kontorbygg på ca 18.200 kvadratmeter, hvorav 2.500 kvadratmeter blir parkeringskjeller.

Byggearbeidene vil starte i mars 2017, med en byggeperiode på to år.

Sol og sjøvann

Powerhouse Brattørkaia vil utnytte sol og varmepumpe med sjøvann til oppvarming og kjøling. Bygget vil bli dekket av 3.000 kvadratmeter solcellepa-



Ill. Snøhetta/MIR

POWERHOUSE

Powerhouse er et samarbeid om pluss-hus. Samarbeidet består av Entra Eiendom, entrepenøren Skanska, arkitektkontoret Snøhetta, miljøstiftelsen ZERO, aluminiumsprofilselskapet Sapa og rådgivningselskapet Asplan Viak.

ner og dermed årlig produsere rundt 500.000 kWh fornybar energi. Dette skal være mer enn dobbelt så mye som bygningen bruker til oppvarming, kjøling, ventilasjon og belysning og betyr at bygningen har en positiv energibalanse, også når all energien som går inn

i byggeprosesser, materialer og til slutt rivning, er inkludert.

Ny miniventilasjon med kun 15 dB(A) lyd og opp til 85% gjenvinning

En perfekt løsning for boliger uten ventilasjon. Den nye Miniventilasjon 50 fra Mitsubishi Electric er en helt ny løsning - med lav lyd, lav pris og enkel montering.



Slank design, lav lyd og enkel montering.

Med en enkel rørgjennomføring kan modellen tilføre frisk luft, gjenvinne opp til 85% av varmen og dette med kun 15 dB(A) i lyd. En perfekt modell for soverom, stue, tv-rom, kjellere og andre bruksområder.

Erstatter eksisterende ventilasjonsluke

Med en rørgjennomføring på 125 mm (diameter) passer Miniventilasjon 50 i eksisterende ventilasjonsluke, og man slipper å lage hull i veggen.

Dette gir mulighet for å øke eller senke luftutskiftinger/luftkvalitet i rommet, uten å få den ubehagelige trekken inn i ventilasjonsluken.

Fjern tett og fuktig inneluft

Miniventilasjon 50 skifter ut forurenset

luft med frisk uteluft. Dette reduserer skadelige partikler som fukt, mugg, sporer og lignende fra innemiljøet. Det er nettopp disse skadelige partiklene som fremkaller den velkjente lukten. Det anbefales samtidig å ta en skikkelig husvask, samt fjerne gamle tepper, eller andre objekter som kan ha samlet på "lukten" for å fjerne den helt.

Filterfunksjon gir bedre inneklime

Miniventilasjon v50 har ett filter som fjerner støv og smuss fra uteluften før den slippes inn i boligen. Finfilteret High efficiency anbefales i områder med mye svevestøv og ved bekjempelse av pollen. High efficiency filter vil komme for salg i nettbutikken.

Kyltekniska föreningens ordförande kliver av i förtid



Erik Israelsson.

kansli med mindre bemanning.

Kyltekniska föreningens ordförande, Erik Israelsson, lämnar sin post vid årsskiftet. Anledningen är menings-skiljaktigheter kring att styrelsen beslutat att byta till ett

Kyltekniska Föreningen

Årsmöte på KTH

Den 6 april har huvudföreningen årsmöte på Tekniska högskolan i Stockholm. Det blir intressanta föredrag om deras forskning för bättre värmepumpar och kylmaskiner. Man får även en rundvandring i kyllaboratorie. Det blir mat och mingel med möjlighet till trevlig samvaro med kollegor i branschen. Mötet börjar kl 16.

Ammoniaksäkerhetskurs

Den 9 maj har Kyltekniska en ammoniak-säkerhetskurs i Helsingborg. Om man jobbar med ammoniak så behöver man gå en säkerhetskurs så du vet vad som skall göras om något skulle gå snett.

Nye løsninger for energiforsyning i nullenergibyg

ENERGIX-programmet i Forskningsrådet gir støtte til 29 nye innovasjonsprosjekter for miljøvennlig energi. Prosjektene blir støttet med litt over 200 mill. kroner. Sammen med næringslivets bidrag representerer dette forskning for over 400 millioner kroner.

- Vi trenger kunnskapsutvikling og innovasjon på energiområdet for å utvikle fremtidens energisystem. Miljøvennlige energiløsninger er en helt nødvendig del av lavutslippssamfunnet, sier Olje- og energiminister Tord Lien i en pressemelding fra Forskningsrådet.

Høyeffektiv termisk energiforsyning i nullenergibyg

Ett av prosjektene som har kommet gjennom nåløyet er Skanskas treårige prosjekt «LOWEX - Høyeffektiv termisk



På Brødrene Dahls unik kompetansesenter har man et hus hvor hele taket er dekket med 147m² solcellepaneler, noe som gjør huset til og med et plussus.

energiforsyning i nullenergibyg», som tar utgangspunkt i behovet for smarte løsninger i energieffektive bygg. Prosjektet har et totalbudsjett på 9,9 millioner kroner, og blir støttet med 4,8 millioner fra Forskningsrådet. Prosjektet skal utvikle nye totalkonsepter for termisk energiforsyning i nullenergibyg og

plussus, med ytelse som er dobbelt så høy som dagens «state-of-the-art».

VIDEREUTVIKLING AV VARME-PUMPETEKNOLOGI OG TERMISK ENERGI-FORSYNING

Innovasjonen i prosjektet skal oppnås gjennom å sette sammen og optimalisere ulike systemer slik at totalytelsen blir ekstremt høy. De nye løsningene skal i hovedtrekk oppnås gjennom optimal utforming og dimensjonering av energibrønner, optimal design av varmpumpe- og varmevekslersystemet, optimal utforming og design av varme- og kjøleavgivelsesystemet i bygget og til slutt optimalisering og balansering av varme- og kjølebehovet til bygget.

Fossilfri og energieffektiv byggsektor

Varmepumpekonferansen 2017

I fremtidens energieffektive bygg vil varmepumper spille en sentral rolle.

- Hvordan ser framtidens energisystem ut?
- Fossilfri og energieffektiv byggsektor
- Hvilke energiløsninger kreves i fremtidens bygg?
- Hvordan få kostnadseffektive, driftssikre energiløsninger i næringsbygg?
- Fremtidsrettede løsninger for oppvarming og kjøling

Arrangeres av Norsk Varmepumpeforening i samarbeid med Grønn Byggallianse og Rørentreprenørene Norge.

Tid: 29. mars kl. 09.30 - 30. mars kl. 16.00

Sted: Quality Hotel Expo på Fornebu

Påmelding: varmepumpekonferansen.no

Foto: Sondre Næss Enger

NOVAP kurs

1 Varmepumper for vannbåren varme

Kurs for installatører av mindre varmepumpesystemer:

- Luft-til-vann- og væske-til-vann-varmepumper
- Nye og eksisterende boliger
- Utskifting av oljefyr
- Næringsbygg

Kurset gir deltakerne en helhetsforståelse av hvordan varmepumper fungerer sammen med et varmesystem, og hvordan ulike driftsforhold påvirker effektiviteten.

Kommende datoer 2017:

1. – 2. mars 4. – 5. september
6. – 7. april 28. – 29. september
22. – 23. mai

2 Optimal prosjektering av varmepumpeanlegg

Kurs for deg som er involvert i større varmepumpeanlegg og som vil vite:

- Hvor mye varmepumpen kan spare
- Hvor stor varmepumpe du bør velge
- Hvilke viktige faktorer som bestemmer hvor bra varmepumpeanlegget blir

Kurset gir god bestillerkompetanse for offentlige utbyggere og eiendomsforvaltere og er også nyttig for ansatte som har et ansvar for drift og oppfølging av varmepumper i kommunale bygg.

Kommende datoer 2017:

7. – 8. juni
16. – 17. oktober

LG Air Conditioning og Energy Solutions tar sikte på å doble sitt marked for varmepumper i Norden



Den nye salgssjefen Ed Wilkes tar sikte på å doble sitt marked for varmepumper i Norden, med nye satsninger og produkter.

Den nye nordisk salgssjef Ed Wilkes har strategien klar: Bærekraftige produkter, forretningsdrift og support skal gi oss de mest fornøyde kundene og en sterkere markedsposisjon.

Ed Wilkes ble med syv års erfaring fra varmepumpe- og energibransjen, nylig

rekruttert til LG Air Conditioning. Han har blant annet hatt ulike lederstillinger i Siemens Building Automation ved deres hovedkontor i Sveits og har vært Country Manager for Panasonic Air Conditioning i Norden og Baltikum.

Nå skal han lede arbeidet med å løfte omsetningen på det nordiske markedet for en av verdens ledende varmepumpeleverandører. Med nordiske kvalitetsvarmepumper for både forbrukere og industri, som har fått utmerkelse for best energieffektivitet og laveste lyd-nivå på markedet, skal Wilkes øke selskapets fokus på det nordiske markedet.

Nøkkelen til fremgang

ligger selvsagt i fornøyde kunder og veien dit går gjennom å skape en bærekraftig strategi i alt vi gjør. Vi minimerer vår miljøpåvirkning og energibruk i produksjon og produkter og vi skal bli mer bærekraftige og langsiktige i våre kun-

derelasjoner og support, sier Ed Wilkes, som legger til at veksten skal skje gjennom selskapets partnere i Norden.

2017 kommer til å bli et spennende år med lansering av flere banebrytende produkter både for boligmarkedet og det profesjonelle markedet. Vi kommer til å presentere helt nye kjøle- og ventilasjonsaggregatløsninger, vår seneste VRF-løsning Multi V 5 – samt en markedsledende A+++ varmepumpe. Alle disse produktene vil være tilgjengelige i hele Norden i løpet av 2017, sier Ed Wilkes.

Nytt utdannelsesprogram

En annen nyhet i tillegg til nye generasjoner varmepumper, er et helt nytt utdannelsesprogram. På LG Aircon B2B Academy vil selskapets bedriftskunder få utdanning i et nybygget hightec-center i selskapets hovedkontor i Kista i Sverige, som blir innviet i begynnelsen av 2017.



Ferdige Kuldeanlegg - Standardmodeller og Prosjekter

- Nye produkter tilgjengelig fra Technoblock Sinop AS: CO₂ systemer, ATEX aggregater, ismaskiner, CO₂ kondenseringsaggregater, HFO varmepumper og chillere
- Nye kuldemedier som alternativ til HFK: HFO, CO₂ og NH₃



Kompaktaggregat



Splittaggregat



Varmepumper



CO₂ kompressorrigger



Kondenseringsenheter



Isvannsmaskiner



Flakismaskiner fra 1 til 25 tonn HFK, CO₂ eller NH₃



Pumpemoduler

www.technoblock.no

Technoblock Sinop AS

Tlf: 22 37 22 00

Faks: 22 37 21 99

post@technoblock.no

Güntner Coil Defender – en nyhet i korrosjonsvernporteføljen



I kjølerom med en aggressiv atmosfære, slik det f.eks. er ved bearbeiding og lagring av næringsmidler, er det nødvendig med korrosjonsbestandige apparater.

For disse bruksområdene kommer nå Güntner med Coil Defender i Compact-serien som et høyverdig og samtidig rimelig tilskudd til sin korrosjonsvernportefølje.

Korrosjonsvern med HACCP-sertifisering

Ved håndtering av ømfintlige næringsmidler, f.eks. ved lagring av sitrusfrukt, i gjæringsskap eller i bearbeidingsrom, er Güntner Coil Defender en høyverdig løsning for alle situasjoner der det er nødvendig med et apparat som har bedre korrosjonsvern, men der edelstål er for mye av det gode.

Pulverlakkeringen som danner et jevnt dekke over det hele, beskytter den vanlige materialkombinasjonen kobber/aluminium godt mot korrosjon. Fordelen for næringsmiddelbransjen er at pulverlakkeringen er matsikker og dermed perfekt utfyller den

HACCP-sertifiserte Güntner luftkjøler. Coil Defender kan fås som standard med alle luftkjølere i Compact-serien.

Lett å holde ren

Rengjøring har naturligvis mye å si i næringsmiddelbransjen. Luftkjølerne med Coil Defender er ikke bare utformet med tanke på enkelt renhold – pulverlakkeringen på Coil Defender er også bestandig mot vanlige rengjøringsmidler.

Ytterligere informasjon om den innovative Coil Defender finner du på Güntners nettside: www.guentner.eu

Svein Kaasa ny teknisk selger i Vaillant



Svein Kaasa er fra 1. desember 2016 ansatt som teknisk selger hos Vaillant Group Norge AS. Han har ansvaret for distriktet Sør-Østlandet t.o.m. Vest-Agder.

Svein Kaasa var tidligere selvstendig næringsdrivende som takstmann og har også en fortid i bl.a. Østberg, Nibe og Purmo. Han har med denne brede bakgrunnen god erfaring med VVS-bransjen og de tekniske produktene som varmpumper og ventilasjon.

Oppsugingspølser stopper olje- og væskesøl

Can Ross Universal oppsugingspølser er hendige å bruke dersom man får lekkasjer og vil hindre søl utover gulvet. De absorberer opptil 10 ganger egenvekten av alle typer væsker inklusiv olje.

Can Ross Universal fås i 3 m lange pølser som kan legges preventivt rundt maskiner, fat og lignende. Det følger med snor og karabinkrok slik at de kan lenkes sammen. Can Ross produserer absorbenter som sprer



væsken svært godt, og har en høyere mekanisk evne til å holde på oppsugd væske enn andre merker. Den grå overflaten av finfiber gir en tydelig fargeindikasjon der væske eller olje er sugd opp.

Can Ross markedsføres i Norge av Relekta, avdeling Norsk Industriolje.

www.relekta.no.

Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 480,- pr. år. Ring Åse Røstad tlf. 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz



KULDEMONTØR SØKES

Gol Kjøl- og Frys er i vekst og ønsker derfor å ansette en ny kuldemontør. Vi driver med alt innen kjøl, frys og varmpumper og vi holder til i Gol i Hallingdal hvor vi har et godt miljø.

Ta kontakt med Anders på tlf. 992 51 680
eller på anders@gkof.no

Send søknad og CV på E-mail eller til
Gol Kjøl og Frys AS, P.b. 215, 3551 Gol.



STILLING LEDIG
Se www.therma.no

therma
KULDE VARME ENERGI
oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13

NORSK SMÅNYTT

Rammeavtale for periodisk vedlikehold av kulde- og varmepumpeanlegg



Veterinærinstituttet ønsker å etablere en rammeavtale for periodisk vedlikehold og eventuell reparasjoner og teknisk bistand av Veterinærinstituttets kulde- og varmepumpe tekniske anlegg.

Disse arbeidene omfatter service, drift og vedlikehold, montering, rehabilitering, reparasjonsarbeider, samt nye installasjoner hos VI Oslo. Veterinærinstituttet inviterte til åpen anbudskonkurranse for anskaffelse

Kuldeanlegg for Øren kunstis- og kunstgressbane i Drammen



Drammen kommune har vedtatt at Ørenbanen skal legges om til kunstis- og kunstgressbane.

De totale arbeidene omfatter fjerning av eksisterende anlegg, oppbygning av ny bane med rør for legging av is, bygging av fortau i Gamborgs vei og etablering av kuldeanlegg i driftsbygning.

Amoniakkbasert kuldeanlegg

Denne entreprisen omfatter bygging av amoniakkbasert kuldeanlegget for banen inkludert VVS, elektro og automasjonsanlegg.

Kunstisbanen på Øren skole i Drammen har mål på 106 x 64 m islagt flate. Total kuldeytelse skal være 1350 kW.

Denne tekniske totalentreprisen gjelder leveranse av komplett kuldeanlegg inkludert kompressorer, fordampere, kondensa-

torer, beholdere, lakepumper, nødvendig elektro/automasjonsutstyr, ventilasjon og nødvendige ventilasjon etc. All nødvendig prosjektering, søknader til myndighetene, godkjenning og sertifiseringer skal inkluderes.

Det ble i den forbindelse foretatt en befaring i Veterinærinstituttets lokaler i desember 2016 Manglende kjennskap til forholdene på stedet vil ikke senere kunne påberopes som grunnlag for krav om tillegg. Det ble ført referat fra befaringen og dette referatet ble distribuert til samtlige registrerte tilbydere. Referatet er en del av konkurransegrunnlaget.

Støyanalyse
Det er gjennomført en støyanalyse for prosjektet da det er viktig at krav til støy/lydnivå følges da det er naboer tett på teknisk bygg.

Klager på anbudskonkurransen for borehull til Finnmarkssykehuset

Innklagede har gjennomført en åpen anbudskonkurranse for anskaffelsen av brønnpark for fjellbrønner for varmepumpeanlegg for Hammerfest Sykehus.

Klager, Bosum Boring Trøndelag AS anfører til Klagenemnda for offentlige anskaffelser at valgte leverandør ikke oppfyller kravet til sentral godkjenning i forskrift om byggesak.



NB Dette er bare et illustrasjonsbilde

Klager, Bosum Boring Trøndelag AS anfører til Klagenemnda for offentlige anskaffelser at valgte leverandør ikke oppfyller kravet til sentral godkjenning i forskrift om byggesak.

I tillegg anfører klager at tildeling av kontrakt til valgte leverandør bryter mot sentrale bestemmelser mot sosial dumping i anleggsbransjen.

Matavfallkjøler innendørs

Blir dette et nytt marked?

I et nytt bygg i Sortland skal alt avfall lagres inne. Det gjør at man har bygd et eget kjølerom til matavfallscontaineren.



Mini kjølerom er ment for oppbevaring av matavfall. Sjenerende lukt og skadedyr holdes borte og avfallskjøleren sikrer god hygiene på arbeidsplassen. Et nødvendig produkt for dagligvare, det profesjonelle kjøkken, skoler med flere som håndterer matavfall.

GK med Munchmuseet-kontrakt



GK skal levere entrepriser for ventilasjon, kjøling, rør og elektro til det nye Munchmuseet i Bjørnvika.

Dette er et prestisjeprojekt som kommer til å få mye oppmerksomhet i media, og for oss i GK er det gøy å få være med på å bygge dette. Verdien på kunsten som skal inn i bygget er stor, så det er ikke tvil om at den kvaliteten på GKs arbeider må ligge på et toppnivå i alle ledd, spesielt på luftkvalitet, sier Øystein Skjærholt, prosjektsjef i GK. Arbeidet med de tekniske anleggene har planlagt oppstart høsten 2017 og ferdigstilles desember 2019. I avtalen ligger det også en opsjon på serviceavtale.



Kelvin søker Kuldemontør med ambisjoner for fremtiden

Kelvin AS er en ledende leverandør av nøkkelferdige kuldeanlegg til norsk dagligvarebransje. Selskapet har hovedkontor i Sandvika, og betjener kunder over hele Norge. Kelvin AS er et selskap i vekst og en meget solid bedrift. Vi er for tiden 9 ansatte, og har en omsetning i 2016 på ca 150 millioner kroner. For å møte økt arbeidsmengde ønsker vi å styrke vår stab med en kuldemontør med kompetanse på eller for å lære igangkjøring av butikkuldeanlegg.

Vi søker deg som har ønske og ambisjoner om å utvikle seg videre i kuldefaget. Dette er en spennende stilling med varierte oppgaver. Du får mulighet til å jobbe med, og få kompetanse på alle anleggstyper og teknologi innenfor kuldefaget, og vil kunne bli en sentral person i markedet. I tillegg vil du i perioder jobbe med prosjekter og utvikling av ettermarkedet.

Arbeidsoppgaver:

- Lede/styre igangkjøring av nye anlegg mot underleverandører og samarbeidspartnere.
- Dokumentasjon og ferdigstilling av anlegg.
- Prosjektering/prosjektledelse i ulike prosjekter.
- Sammen med avdelingen jobbe mot ettermarked og muligheter.
- Medvirke til å videreutvikle standarder og tekniske løsninger.

Kvalifikasjoner og personlige egenskaper:

- Kuldemontør med fagbrev og minimum noen års praksis.
- Minimum erfaring med arbeid på kuldeanlegg til dagligvarebransjen.
- Noe erfaring med igangkjøring av transkrisiske CO2 kuldeanlegg.
- God kjennskap til Danfoss regulatorer og utstyr til kuldeanlegg med CO2 kuldemedium.
- Meget god kjennskap til styring og automatikk i kuldeanlegg generelt.
- Førerkort klasse B kreves for stillingen. Reisevirksomhet må påregnes, og vil bli godtgjort.
- Norsk flytende skriftlig og muntlig er et krav. Beherske engelsk muntlig og skriftlig.
- Gode datakunnskaper med vekt på å kunne bruke Microsoft Office.
- Resultat- og løsningsorientert.
- Må trives med tekniske utfordringer.
- Ansvarsbevisst og fokusert på gode leveranser.
- Gode kommunikasjons- og samarbeidsegenskaper, Tørre å ta ledelsen når det trengs

Vi kan tilby:

- En trygg arbeidsplass i et velrenommert firma
- Norges beste arbeidsmiljø!
- Gode muligheter for personlig og faglig utvikling
- En arbeidsplass som tar hensyn til både arbeid og privatliv
- Markedsledende lønn, bilordning

Er du en tekniker eller kuldemontør som ser etter utfordringer. Har du også teknisk interesse og pågangsmot, så er dette noe for deg. Du har selv mulighet til å være med og forme en av kulde-Norges mest utfordrende og lærerike stillinger. Kelvin er en liten bedrift, og din innsats være avgjørende og utgjøre en forskjell.

Tiltredelse: Etter avtale.

Søknadsfrist: Snarest.

Arbeidssted: Sandvika

Kontaktpersoner for stillingen er Erik Hoksørød og Jørgen Skrikestad. Søknad med CV sendes på e-post til: js@kelvinas.no Se www.kelvinas.no for mer informasjon.



TELEFON: 67 56 52 11
TELEFAKS: 67 56 53 55



POSTADRESSE: PB 268, 1301 SANDVIKA
BESØKSADRESSE: ANTHON WALLE Vei 34a
BANKGIRO: 5005.05.16862
FORETAKSNR: 966 777 001
www.kelvinas.no
www.arneg.it
kelvin@kelvinas.no



TRANSPORT-CONTAINERE

Ullstrøm-Fepo A/S

Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31
Standardbox AB

TØMME/FYLLEAGGREGATER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, 23 03 90 30

TØRRKJØLERE

Balticool as, Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 97 63 67 16
odd.hanssen@guentner.dk
www.guentner.com
Klimax AS, Tlf. 02149
www.klimax.no post@klimax.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Skullerud Næringspark, Olaf Helsets vei 5,
0694 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

UTLEIE KJØLEMASKINER

CA-NOR Kjøleindustri AS

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

VAKUUM-UTSTYR

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VANNBEHANDLING

Brenntag Nordic AS

Torvliå 2, 1740 Borgenhaugen
Tlf. +47 69 10 25 00 Fax +47 69 10 25 01
norge.order@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com
Cimberio AS

Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no

Global Concept MITCO AS

Tlf. 23 24 62 00
www.mitco.no E-post: mitcopost@mitco.no
Niprox Technology AS Tlf. 57 74 60 90

Niprox vannbehandling

Korrosjon, nedsmussing, groing og
Beleggdannelse reduserer funksjonaliteten til
Lukkede kjøle- og varmesystemer. Dette gir
Høyere energiforbruk, redusert levetid og
Driftsforstyrrelser. Niprox har den miljøvennlige
Løsningen på problemet.
www.niprox.no post@niprox.no

VARMEELEMENTER KABLER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VARMEGJENVINNING

MIBA as

Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

CA-Nor Kjøleindustri AS

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

CTC Ferrofil AS

Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no

Danfoss AS

Heat Pumps-Thermia, Vollebekveien 2 B,
0598 Oslo, Postboks 134, 1309 Rud,
Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50
firmapost@thermia.no
www.thermia.no www.danfoss.no

ENERGI-SPAR AS ECOWELL vann-vann
Tlf. 97 11 23 77 www.energi-spar.no

EPTEC Energi AS

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

Friganor A/S

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

Daikin

Klimax AS, Tlf. 02149

www.klimax.no post@klimax.no

MIBA as

Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

PAM Refrigeration A/S

Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50

E-post: pam@pam-refrigeration.no

Proterm AS

Kabelgaten 37 A, 0580 Oslo

post@proterm.no www.proterm.no

Robert Bosch – Avd. Termoteknikk,

Tlf. 62 82 88 00
www.bosch-climate.no tt@no.bosch.com

Temp AS,

Årvollskogen 51,1529 Moss,
Tlf. 40 60 68 00

www.temp-as.no post@temp-as.no

Theodor Qviller a.s

Ryenstubben 10,0679 Oslo

Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69

www.qviller.no post@qviller.no

Airwell - RC Group - Samsung

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

Varmepumpeservice AS

Tlf. 40 00 58 94

firmapost@varmepumpeservice.no

www.varmepumpeservice.no

VARMEVEKSLERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

eptec@eptec.no www.eptec.no

Heat-Con Varmeteknikk AS

Tlf. 23 14 18 80 Fax 23 14 18 89

heat-con@heat-con.no www.heat-con.no

Klimax AS, Tlf. 02149

www.klimax.no post@klimax.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

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

www.smk.as post@smk.as

Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00

Skullerud Næringspark, Olaf Helsets vei 5,
0694 Oslo www.technoblock.no

Teknotherm Marine AS, Tlf. 69 19 09 00

www.teknotherm.no

components@teknotherm.no

ttc Norge A/S

Postboks 54, 1851 Mysen

Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10

sales@ttc.no www.ttc.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VERKTØY

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

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

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIBRASJONSDEMPERE

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19

E-post: post@astec.no

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

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

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

Bruvik AS, www.bruvik.no

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Ebm-papst as

Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73

mailbox@ebmpapst.no www.ebmpapst.no

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

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VÆSKETANKER

Schlosser Møller Kulde AS, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

HJELP TIL UTFORMING AV GRAFISK MATERIELL?

Sirius Design kan hjelpe deg med å lykkes bedre med ditt reklamemateriell som utforming av annonser, DMer, brosjyrer, plakater, tidsskrifter, flyers, bannere, roll-ups, visittkort, logoer e.l.

Sirius Design kan også vise veien mot en helhetlig visuell profil for firmaet ditt, enten fra et helt nytt design eller redesign.

Mer enn 20 års grafisk erfaring fra trykkeri og reklamebyrå.

Ta kontakt for et uforpliktende og gunstig pristilbud!

Sirius
DESIGN

Berkryrstallen 16, 1155 Oslo
Tlf. 90 69 22 52

E-post: sd.bente@gmail.com



Dette registeret

finner du

også på

www.kulde.biz

som har

gjennomsnittlig

8.000 besøkende hver

måned.

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

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

Therma Industri Stavanger AS
Grødelandsvegen 367, 4343 Orre
Tlf. 97 18 03 99 stavanger@therma.no

Reftec AS
Vestre Rost en 85, 7075 Tiller
Tlf. 73 10 39 50 Fax 73 10 39 55
post@reftec.no

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

Therma Industri AS,
Postboks 5508, 7480 Nidarvoll,
Tlf. 93 28 42 14

Urd Klima Service Oppdal AS
Tlf. 72 42 30 04
jht@urdklima.no www.urdklima.no



Salg, prosjektering, montasje og service innen butikk, marine og industri.

Haugaland Kjøleservice AS
Sjoargata, 5580 Ølen
Telefon: 53 76 60 90
E-post: post@hks.no
www.hks.no
24t service

Telemark

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

Storm-Kulde AS
Skiensvegen 451, 3830 Ulefoss
E-post: post@stormkulde.no
Tlf. 35 94 70 00, Vakt: 97 87 70 11,
www.stormkulde.no

GK Kulde Porsgrunn
Melkeveien 13, 3919 Porsgrunn
Tlf. 35 56 05 60 kulde@gk.no

Sogn og Fjordane

Fjordane Kjøleutstyr AS
Tlf. 90 07 99 95 hakars@online.no

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

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

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

Kjø og Frys
6813 Førde
Tlf. 91 37 42 65, 90 69 98 15
Fax 57 81 81 11
arild.gamlestol@eninvest.net

Troms

Johnson Controls Norway AS
Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakttilf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com

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

Vest-Agder

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. +47 81 00 02 25

Mandal Kjøleservice AS
Tlf. +47 97 96 90 00 post@mandalks.no



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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2

Vestfold

IAC Vestcold AS Tlf. 33 36 06 70
post@iacvestcold.no www.iac.no

Ventilasjonskompetanse AS
Postboks 117 Teie, 3106 Nøtterøy
Tlf. 988 52 777 post@veko.no



Øen Kuldeteknikk as
Kulde- og varmpumpeanlegg

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

Østfold

Arctic Kulde AS
Tlf. 69 89 69 91
bjorn@arctickulde.no

Fredrikstad Kjøle Montage
Tlf. 40 05 00 29
fredrikstadkm@gmail.com

Askim Kjøleservice AS
Tlf. 69 88 80 15 post@aksas.no

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

Carrier refrigeration Norway AS
Ringtunveien 1, 1712 Grålum
Tlf. 69 11 43 42 Fax 69 11 43 44

Kaldt Og Varmt AS
Tlf. 91 75 20 61
post@kaldtogvarmt.no

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

Sør-Trøndelag

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

GK Kulde Trondheim
Hornebergveien 12, 7038 Trondheim
Tlf. 73 82 57 50 kulde@gk.no

Carrier Refrigeration Norway AS
Hornebergveien 9, 7038 Trondheim
Tlf. 81 00 02 25

Johnson Controls Norway AS
Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
kulde@jci.com

EPTEC ENERGI AS
Tlf. 72 56 51 00
www.eptec.no

Polar Kuldesevice AS
Tlf. 73 96 68 60 Fax 73 96 68 45
www.polarkulde.no post@polarkulde.no



Pam REFRIGERATION
PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for: **GEA** Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN
Tlf: 69 19 05 55 FAX: 69 19 05 50
Epost: pam@pam-refrigeration.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

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

Kuldespesialisten
Tlf. +47 94 84 80 49
www.kuldespesialisten.no
arve@kuldespesialisten.no

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

Teknotherm Marine AS - Hovedkontor
Postboks 87, 1751 Halden
Tel. +47 69 19 09 00
www.teknotherm.com
admin@teknotherm.no



Teknotherm Marine AS - Hovedkontor
Postboks 87, 1751 Halden
Tel. 69 19 09 00

www.teknotherm.com - admin@teknotherm.no



KULDEKONSULENTER I NORGE

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

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

Multiconsult ASA
Nesttunbrekka 99, 5221 Nesttun
Tlf. 55 62 37 00 www.multiconsult.no
Johannes.overland@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 47, 99 15 03 87

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
Postboks 6313 Etterstad, 0604 Oslo
Tlf. +47 94 85 62 27
j@petrochem.no www.petrochem.no

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

Østconsult AS
Glemmengt. 31 B, 1608 Fredrikstad
Tlf. 69 39 46 10
post@ostconsult.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
Specialprodukter: Konstruksjon og tilverkning

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

**KOMPRESSORER,
AGGREGAT**
Hultsteins Kyl AB
Fridhems v. 31, S-553 02 Jönköping
Tel. +46 036 161850
Specialprodukter: Transportkøyla
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-/
PÅFYLLNINGSAGGREGAT**
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
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedialarm

For
bestilling
av
annonse plass

Kontakt Åse Røstad, tlf: +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

Ajourført liste over erstatningsmedier

og oljetyper for medier med høy GWP verdi

Erstatning for	Erstanings-medium*	Type kjemikalium	Normal kokepunkt, °C	Glide, K	GWP	Handelsnavn	Oljetype
R-22 $t_0 = -40.8^\circ\text{C}$ GWP = 1810 ODP = 0.05	R-407C	HFK	-43.8	7.1	1770	Forane, Genetron, Klea, Solkane, Suva	POE
	R-417A	HFK	-38.0	5.1	2350	Isceon M059	MO, AB, POE
	R-422A	HFK	-46.5	2.4	3140	Isceon M079	MO, AB, POE
	R-422D	HFK	-43.2	4.8	2730	Isceon M029, Genetron	MO, AB, POE
	R-427A	HFK	-43.2	6.7	2140	Forane	POE
	R-444B***	HFK/HFO	-44.6	9.7	295	Solstice L20	POE
R-134a $t_0 = -26.2^\circ\text{C}$ GWP = 1430	R-1234yf****	HFO	-26		4	Opteon yf, Solstice yf	POE
	R-1234ze****	HFO	-19		7	Solstice ze	POE
	R-450A	HFK/HFO	-23.4	0.6	547	Solstice N13	POE
	R-513A	HFK/HFO	-29.2	0.0	631	Opteon XP10	POE
R-404A $t_0 = -46.5^\circ\text{C}$ GWP = 3920 R-507A $t_0 = -46.7^\circ\text{C}$ GWP = 3985	R-407A**	HFK	-45.2	6.5	2110	Klea, Forane, Solkane, Suva	POE
	R-407F**	HFK	-46.1	6.4	1820	Genetron Performax LT	POE
	R-448A	HFK/HFO	-45.9	6.1	1273	Solstice N40	POE
	R-449A	HFK/HFO	-46.0	6.1	1397	Opteon XP40	POE
	R-452A	HFK/HFO	-47.0	3.8	2140	Opteon XP44	POE
R-410A $t_0 = -51.6^\circ\text{C}$ GWP = 2090	R-32****	HFK	-51.7		675	Klea	POE
	R-447A****	HFK/HFO	-49.3	5.1	572	Solstice L41	POE

* Bygger på tilgjengelig informasjon fra ASHRAE og de ulike kjemikalieprodusentene

** Aktuell også som erstatning for R-22

*** Merk at disse mediene er svakt brennbare (mildly flammable).

Merk at de fleste mediene (GWP>150) vil berøres av reguleringene i oppdatert F-gassforordning (EU-forordning Nr. 517/2014).

Utarbeidet av rådgivningsfirmaet Hans T. Haukås AS



En bok for alle og enhver som vil lære noe om faget kuldemontør.

Elforlaget

« – Vilket verk, jag är verkligen imponerad! »

Per Jonasson, direktør i Svenska Kyl & Värmepumpforeningen

• Pris: 608,- • ISBN: 978-82-7345-579-6 • Kontakt: ase.rostad@kulde.biz



En bok for deg som vil vite mer.

NY

« Forfatter har greid å formidle et faglig krevende stoff på en meget god og forståelig måte. Kombinasjonen av gode illustrasjoner og enkle beskrivelser vil gi leseren en grunnleggende forståelse for stoffet. Boken gir en fin innføring i naturlige arbeidsmedier som er fremtredende på det kuldetekniske området i Norden, og vil være særdeles viktig for fremtiden. Bøker av denne kvalitet vil fremme forståelsen for det kuldetekniske området på en utmerket måte. »

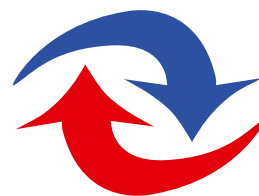
Trygve M. Eikevik, professor ved Institutt for energi- og prosesssteknikk ved NTNU

• Pris: 590,- • ISBN: 978-82-7345-620-5 • Kontakt: ase.rostad@kulde.biz

DANMARK

nr. 1
2017

KULDE OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz/dk

Panasonic

heating cooling refrigeration



Her er Fremtidens køleanlæg.
Nyhed! CO₂ condensing unit fra Panasonic

- 2 HP, 10HP, 15HP and 20HP
- Enestående 2-trins kompressor
- Vejer 67Kg med Kompakt design
- Anvendes til kølerum og kølemøbler

www.aircon.panasonic.dk

Indhold:



74 Afgifter til besvær



78 Glasrude i fryseromsdøren ikke et krav



75 Varmepumper på abonnement kommer



79 Nye køleteknikere



76 19 fynske parcelhuse får felles energibrønd



88 Super-køl renoverer dgligvare-butikernes køleanlegg

- 73 Varmepumper har et kæmpe potentiale
- 73 Regjeringen vil foretage VE-analyser af varmepumper
- 74 Afgifter til besvær
- 75 Varmepumper på abonnement
- 76 Felles energibrønd for 19 fynske parcelhuse
- 77 Spildvarme fra Apples datacenter
- 78 10 kolde kendsgeminger
- 78 Glasrude i fryseromsdøren
- 79 Nye køleteknikere

- 80 Produktnyt
- 85 Dong vil bremse for store varmepumper
- 86 Renovering med variabel hastighed
- 88 Super-køl renoverer dagligvare-butikernes køleanlegg
- 89 Verden mest populære køle-app
- 90 Firmanytt
- 92 Leverandørene skal selv overta investeringen i nye varmepumper
- 93 DKVF Nyt

Er du klar for satsing på varmepumper?



Danmark er inne i en av tidenes kanskje største energiomlegginger. Fossil energi skal ut og bærekraftig energi som sol og vind skal inn. I denne utviklingen er varmepumper et viktig hjelpemiddel. Blant annet ved å redusere energiforbruket, utnytte spillvand samt å oppta varme fra jord vand og luft.

Det store problemet i Danmark er de nesten tåpelige energavgiftene. Her har man tenkt mer på inntekter til staten enn på hva som er til det beste for samfunnet og ikke minst for det truende klimaet.

Sol- og vindkraft har som kjent store variasjoner i leveransen av energi. Men ved hjelp av mange enkle og godt isolerte varmelagre kan man lagre termisk energi på en relativ rimelig måte. De nye strømmålerne som skal innføres vil gi kraftverkene store muligheter til å styre tilførselen av den elektriske kraft til forbrukerne. Når kraftproduksjonen fra vind og sol er på topp, kan overskuddsstrømmen brukes til å bygge opp de termiske lagrene. Ved lite vind og sol kan man enkelt v.h.a. de nye målerne sperre noe av strømforbruket til forbrukerne. De kan da benytte seg av det varmtvannet i de termiske lagrene som er bygget opp v.h.a. varmepumper f.eks på natten.

En annen side er import og eksport av strøm f.eks. til Norge og Sverige som er «de elektriske batterier i Europa». Ved stor produksjon av sol- og vindkraft eksporteres strømmen via kabler til Norge og Sverige som da stenger ned fossekraftverkene. Når det er for lite strøm i Danmark, starter man enkelt og raskt i Norge og Sverige og sender strømmen tilbake til Danmark.

Det kommer også nye tilskuddsordninger for varmepumper og det legges opp til løsninger hvor man avbetaler nye varmepumpeinstallasjonene v.h.a. den energien man sparer ved å bruke en varmepumpe.

Dansk kulde- og varmepumpeindustri står derfor foran spennende markedsmuligheter, som det er viktig å utnytte.

Gjennom Kulde og Varmepumper vil jeg gjerne støtte opp om denne fornuftige og miljømessige omlegningen gjennom spaltene i bladet. Men jeg er i stor grad avhengig av en villig dansk kulde- og varmepumpebransje som kan hjelper meg med nyheter om nye produkter, nye systemer og gode løsninger som jeg igjen kan bruke til å informere leserne.

Personlig tror jeg Danmark står foran en krevende utvikling hvor både kjøleteknikken og varmepumper vil spille en viktig rolle.

Halvor Røstad

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 I KULDEREGISTERET
Pris 2017: kr. 180,- pr. linje pr. halvår.
Abonnement kr. 480,- pr. år.

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

ANNONSER



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

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

UDGIVELSER I 2017

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
2	2. april	30. april
3	1. juni	30. juni
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

Klimaminister Lilleholt:

Varmepumper har et kæmpe potentiale

Konkurrencedygtigheden af elektrificering af varmesektoren i form af varmepumper hæmmes af de høje danske afgifter på el.

Det mener energi-, forsynings, og klimaminister Lars Chr. Lilleholt, som siger til Berlingske, at han meget snart kommer med konkrete initiativer for, hvordan el kan bruges mere i varmforsyningen.

-Der er et kæmpe potentiale, og jeg ser varmepumper som en løsning for varmegædderne, men også for de små samfund, hvor der ikke er kollektiv varmforsyning, siger Lars Chr. Lilleholt til Berlingske.

Han mener samtidig, at de sidste tre dele af den stærkt forsinkede afgiftsanalyse vil komme inden jul og først i det nye år.

Lars Chr. Lilleholt siger videre i interviewet til Berlingske, at han i løbet af 2017 vil præsentere rammerne for en energiaftale for perioden efter 2020,



Energi-, forsynings, og klimaminister Lars Chr. Lilleholt.

hvor visionen vil være, at etablerede, vedvarende energikilder skal presses i retning af at klare sig uden støtte.

-Jeg tror, vi kommer til at se, at nye teknologier har brug for startstøtte, og der skal vi stadig kunne være fødsels-hjælper. Men når teknologier har været gennemgående i 20, 30 eller 40 år, så skal de nærme sig det at kunne stå på egne ben. Det må være målet, at de kan klare sig uden tilskud, siger Lars Chr. Lilleholt.

Lars Chr. Lilleholt vil blandt have mere el ind i varmesektoren, men han er forsigtig med at spå om, hvad elprisen kan blive.

-Den lave pris på el gør, at det er dyrt at udbygge med vedvarende energi, så der skal massiv konkurrence til blandt energikilderne. Jeg er ikke optaget af, om det er vind eller biomasse eller kilder, som vi slet ikke kender i dag. Det handler om at få en grøn og sikker energiomstilling, som danskerne også er i stand til at betale for, siger han.

Regeringen vil foretage VE-analyser af varmepumper

Udover vindmøller og solceller har den nye regering planer om at sætte fokus på varmepumper og udnyttelsen af overskudsvarme.

Den nye trekløver-regering la i november frem deres regeringsgrundlag, hvor der blandt andet indgår et kapitel om regeringens vision om en bæredygtig grøn omstilling.

Heri fremgår det, at regeringen ønsker mest muligt klima for pengene, og ønsker at fortsætte en ambitiøs grøn omstilling, som både er bæredygtig og energieffektiv. En grøn omstilling, ”hvor hensynet til danske arbejdspladser og konkurrenceevne går hånd i hånd med hensynet til miljø og klima”.

Regeringen ønsker at gå udover EU's målsætning, om at 27 pct. af Danmarks energibehov skal stamme fra vedvarende energi i 2030, eftersom Danmark allerede har opfyldt denne målsætning. I stedet vil regeringen arbejde for, at

Danmark når målet om mindst 50 pct. vedvarende energi i år 2030.

Vil evaluere målsætningen for indfasningen af vedvarende energi

I forlængelse heraf har regeringen sat sig for, at evaluere målsætningen for indfasningen af vedvarende energi med passende mellemrum. Evalueringerne skal blandt andet tage bestik af hastigheden i markedsmodningen af vedvarende energi-teknologier samt udviklingen i relative priser for forskellige former for energi. Derudover skal der tages stilling til, hvorvidt vedvarende energi skal indføres hurtigere, eller om der skal ske det modsatte, hvis den forventede teknologi- og prisudvikling mod forventning udebliver.

Regeringen vil i denne forbindelse til efteråret 2017 komme med et oplæg til en ny bred energiaftale, som har til formål at sikre en fortsat omstilling af energisektoren.

”Den ambitiøse målsætning for 2030

vil uundgåeligt betyde både investeringer i nye danske land- og havmøller og en omlægning af det skæve afgiftssystem, der i dag umuliggør brug af el – herunder billig vindkraft - til varmeproduktion. Det bør også betyde initiativer til at levetidsforlænge eksisterende danske vindmøller, som fra både et ressource-mæssigt og et økonomisk perspektiv, er langt det mest effektive middel til at nå det nye delmål,” lyder det fra Christian Kjær, der er direktør for Danmarks Vindmølleforening i en pressemeddelelse.

Det er ikke kun vindmølleindustrien, der kan komme til at nyde godt af regeringens planer. Regeringsgrundlaget kan nemlig også blive åbningen for solcellebranchen, der på det seneste har gennemgået en rivende udvikling i forhold til både pris og effektivitet.

Udover vindmøller og solceller har regeringen også planer om at sætte fokus på varmepumper, udnyttelsen af overskudsvarme samt foretage en analyse af barriererne for lagring af el.

Afgifter på spildvarme til besvær

Og udfordringer med varmepumper

Et potentiale for udnyttelse af spildvarme fra industrien

Et er at identificere et potentiale for udnyttelse af spildvarme fra industrien, som forskere fra DTU er i gang med.

Skats regler

Noget andet er at hitte rede i *Skats regler for den såkaldte overskudsvarmeafgift*, når først man ønsker at udnytte varmen. Det kan være svært både for virksomheder, som producerer overskudsvarme, fjernvarmeværker, der kan få glæde af den.

Med undtagelse af en fast afgift på 0,4 øre/kWh er momsregistrerede virksomheder fritaget for at betale den almindelige elafgift, der i 2017 er 91,0 øre/kWh. Det gælder, så længe elektriciteten bliver brugt til produktion.

Men så snart produktionen genererer spildvarme, som virksomheden benytter til opvarmning i stedet for ny produktion, er virksomheden ikke længere fritaget for at betale elafgiften, men bliver pålagt en overskudsvarmeafgift. Overskudsvarmeafgiften skal dermed ses som en reduktion af den godtgørelse, som virksomhederne modtager på elafgiften.

Hvis en virksomhed således bruger spildvarme fra produktion internt til at opvarme brugsvand eller andre lokaler, end der hvor produktionen foregår, skal virksomheden betale overskudsvarmeafgift til Skat. Afgiften skal betales i vinterhalvåret fra 1. oktober til 31. marts enten i form af en pris på 10 kr. pr. opvarmet kvadratmeter eller med en takseringen på 50,70 kr./GJ udnyttet spildvarme i forhold til 2017-niveaue.

Ønske om udbredt udnyttelse

Salg af overskudsvarme er ikke specielt udbredt i Danmark. Ifølge en opgørelse lavet af Grøn Energi, Dansk Fjernvarmes tænketank, leverede 41 virksomheder overskudsvarme til forsyningsnettet i 2015. Men både Dansk Fjernvarme og Det Økologiske Råd håber på at øge dette antal, så overskudsvarmen ikke blot forsvinder op i den blå luft.

Ifølge Det Økologiske Råd skyldes udfordringerne med at få virksomhederne



Skats regler for afgifter på overskydende varme fra industrien er ikke nemme at finde rundt i, og meget spildvarme forsvinder.

til at bruge overskudsvarmen, at det ofte er svært for virksomhederne at se de økonomiske incitamenter til at investere i udnyttelse af overskudsvarmen, på trods af at Energistyrelsen mener, at afgifterne på varme fra fossil brændsel gør det rentabelt. Af den grund foreslår de drastiske ændringer af afgiftssystemet:

»Vi vil gerne give mulighed for nedsættelse af afgiften på overskudsvarmen. Det kræver dog, at virksomhederne laver en energispareaftale med Energistyrelsen, så der ikke er risiko for et overforbrug af energi, der kan bruges til at sende overskudsvarme ud i energinetnet,« siger Christian Ege, sekretariatschef ved Det Økologiske Råd.

Udfordringer med varmepumper

De peger de ligeledes på, at man bør se nærmere på overskudsvarmeafgiften i de tilfælde, hvor varmen udvindes ved hjælp af en varmepumpe. Så snart overskudsvarmen skal inddrives ved hjælp af en varmepumpe, gælder der nemlig andre regler for, hvilke afgifter virksomheden skal betale. Da elforbruget til varmepumper ikke går til produktion i virksomheden, er elafgiften ikke nedsat på forbruget til pumperne. Skulle virksomheden både betale elafgift og overskudsvarmeafgift, ville man ende ud i dobbelt beskatning for drift af pumper. Derfor har man vedtaget, at overskudsvarmeafgiften kun skal betales for det varmeforbrug, der overstiger tre gange elforbruget til driften.

Det sker ud fra estimatet, at varmepumper har en virkningsgrad på tre - men med nutidige varmepumper med større virkningsgrad vil virksomhederne betale både elafgiften og en god portion overskudsvarmeafgift.

Køleanlæg

Der kan ligeledes opstå en udfordring, hvis varmepumpen er tilkoblet et køleanlæg, som eksempelvis hos fødevarmeproducenter og i super-markeder: Skat har valgt at tolke kombinerede køle- og varmeanlæg som et varmeproducerende anlæg. Dermed mister virksomheden

Forts. side 85



I regeringsgrundlaget fremhæver regeringen at fremme af varmepumper og bedre udnyttelse af overskudsvarme som en del af deres planer for grøn omstilling af Danmark.

Varmepumpe på abonnement

ProjectZero og Sønderborg Kommune har efterhånden inviteret til en række møder, hvor temaet har været «Fix din varmekilde» med fokus på, at informere borgere i landområderne om mulighederne for at skifte deres gamle oliefyr med nye, energivenlige varmepumper.

Nu holdes endnu et møde med håndplukkede deltagere

Som kommune skal vi sådan set ikke blande os i, hvilke energikilder borgerne har. Men vi vil gerne informere om fordele ved at skifte og gøre opmærksom på, at der lige nu er en helt ekstraordinær mulighed for at sikre sig en overkommelig løsning, fordi Energistyrelsen yder støtte. De første 100, der melder sig, kan installere varmepumpe for kun 10.000 kr. og dernæst betale varmen i en form for abonnementsordning med det firma, som installerer varmepumpen, fortæller Connie Skovbjerg,



Nu skabes der et marked for varmepumper på abonnement, som vil gøre det mere overskueligt at skifte sit gamle fyr til en mere effektiv opvarmning.

der er landdistriktskoordinator i Sønderborg Kommune.

Ordningen

Med ordningen, hvor borger-

ne betaler et engangsbeløb ved tilslutning, skabes der et marked for varmepumper på abonnement, som vil gøre det mere overskueligt at skifte sit gamle fyr til en mere effektiv opvarmning.

Det nye tilbud er målrettet borgere, hvor banken eller kreditforeningen ikke vil yde lån i huset til udskiftning af

varmekilden. I disse tilfælde skylder vi at informere om den nye mulighed så borgere, som ikke hidtil har kunnet se sig ud af en udskiftning til varmepumpe, vil dukke op nu og høre, om den nye tilskudsordning giver anledning til nye overvejelser, siger Connie Skovbjerg.

Green & Cool CO2Y kondensering unit



CO2Y er enkle og billige units, der giver god driftøkonomi med alle de fordele Green & Cool CO2-køleanlæg er kendt for.

- Transkritisk CO2 anlæg
- Naturligt kølemiddel
- Frekvensstyret hermetisk kompressor
- Jævn kompressordrift
- Integreret styring
- Enkel installation

ahsell Ref

Ahsell Ref
Brøndby • Aarhus • Kolding • Aalborg
Kundeservice:

Telefon: +45 4324 1717 • Mail: AhsellRef@ahsell.dk

Køleteknikeruddannelse er en fordelsuddannelse

Der kan udløse 5.000 kr. i bonus

Undervisningsministeriet var 10. januar friske med at sende nyheden ud, at bl.a. uddannelsen som køletekniker er en såkaldt fordelsuddannelse, der kan udløse op til 5.000 kr. i bonus ved indgåelse af lærlingekontrakt.

En dejlig nyhed, at man i regeringskredse er opmærksomme på at uddannelsessituationen i kølebranchen i høj grad trænger til et løft.

Undervisningsministeriet oplyser, at i forhold til eleverne, der allerede er ansat, er det kun uddannelsesaftaler, som er påbegyndt i 2017, som kan modtage fordelsbonus. Det betyder, at elevens uddan-

nelsesaftale skal træde i kraft i 2017. Man kan således ikke få bonus for uddannelsesaftaler, som er påbegyndt i årene før 2017, og som fortsat er igangværende i 2017. Man skal ellers ikke søge puljen – evt. bonus bliver automatisk udbetalt via AUB (Arbejdsgivernes Uddannelsesbidrag) i 2018.

DA er ved at udarbejde en pjece omkring de nye bonusordninger, som AKB videregiver til medlemmerne snarest muligt.

Fordelsuddannelser sikrer eleverne en praktikplads

Med 33 nye fordelsuddannel-

Forts. side 85

Middelfart Kommune

19 nye fynske parcelhuse får felles energi-brønd, der både kan varme og køle

Forbuddet mod at installere naturgasfyr i nye huse og et voksende behov for at kunne nedkøle de stadigt mere velisolerede huse, der opføres i de disse år, har fået Middelfart Kommune til at tænke nyt i forbindelse med en udstykning af 19 parcelhusgrunde i landsbyen Båring.

I lokalplanen fremgår at parcelhusene skal "forsynes med individuelle kilder til opvarmning" som solenergi og jordvarme. Men i stedet for at lade valget være helt op til de enkelte husejere har kommunen valgt selv at bekoste såkaldte "energibrønde" til alle husene.

Borer 100 meter ned



På alle byggegrundene vil kommunen etablere en lodret boring på cirka 100 meter - en såkaldt energibrønd - med en enkelt U-sonde. Boringen kan både bruges til opvarmning om vinteren og til at køle huset om sommeren.

Boringen afsluttes i en godkendt brønd, og slangerne afsluttes i en manifold med to afgange - en til vertikal boring og en disponibel for horisontale slanger samt en tilgang til varmepumpe. Det er herved muligt for køber at tilkoble ekstra horisontale slanger parallelt med den lodrette boring, såfremt der er behov for det.

En af udfordringerne for kommunen har nemlig været, at finde ud af, hvor stort et varmebehov, de skulle dimensionere borerne for, fordi det er noget af det svære, når man vil lave boringen på forhånd. Man har dimensioneret borerne til at kunne forsyne 225 m² store huse, der bygges efter kravene i bygningsreglement 2015, men

den tilladte bebyggelsesprocent er 30 og nogle af grundene er 1.100 m², så hvis folk udnytter mulighederne fuldt ud, så skal de selv få lagt nogle ekstra meter vandrette jordvarmeslanger ned.

Det bliver desuden op til de kommende ejere at tilslutte varmepumpe og at vedligeholde energiboringen fremover.

Skærer 50 % af borepris

Løsningen, hvor kommunen står for boringen i forbindelse med byggemodningen, er billigere for de kommende grundejere.

Skal de enkelte grundejere selv stå for boringen, vil det ifølge notatet koste omkring 100.000 kr. pr. boring, hvorimod kommunen kan foretage de samme borer for omkring 50.000 pr. boring.

Fokus på varmepumper som miljøvenlige og bæredygtig

Middelfart Kommune vil gerne være med til at skabe fokus på varmepumper som en miljøvenlig, bæredygtig og faktisk også rimeligt billig opvarmningsmetode. Og ved at man laver alle borerne på forhånd, bliver det meget billigere for husejerne, end hvis de skulle gøre det selv. Desuden får de muligheden for at køle på en god måde. Det kan godt blive relevant her, for husene ligger på en sydvendt skråning,

hvor man godt kan forestille sig, at flere vil vælge store sydvendte vinduer.

Voksende behov for køling

De foreløbige erfaringer med lavenergi-byggerier giver ham ret. I mange lavenergi-huse har beboerne oplevet problemer med overophedning, og i fremtiden vil de problemer blive endnu mere udtalte. Således vurderede Statens Byggeforskningsinstitut allerede i 2008, at "meget tyder på at nye bygninger allerede i dag projekteres på et klimagrundlag, som overvurderer behovet for opvarmning, og undervurderer problemerne med køling."

Lavenergi-huse med overophedning



Komforthusene i Skibet ved Vejle, er et eksempel på et lavenergi-hus, der lider af kraftig overophedning. I sommerperioden er temperaturen i stuen kun i komfortzonen i 50-60 pct. af tiden.

Geotermi og varmepumper har et stort potentiale

Geotermisk varme, der indvindes ved at pumpe koldt vand dybt ned under jorden og pumpe varmt vand op, rummer et stort potentiale for Danmark. Det konkluderer GEUS, De Nationale Geologiske Undersøgelser i Danmark og Grønland ifølge DR.

Den kræver en del udvikling endnu

Men det er en teknologi man bifalder. Ikke mindst fordi man ønsker, at mere af opvarmningen skal ske via elektricitet,

og der kan man med geotermisk varme bruge varmepumper på de store værker, som gør det meget billigere at varme husene op. Fjernvarmeværker skal som første prioritet sikre den billigst mulige varme til forbrugerne. Og derfor er der stadigvæk et stykke vej endnu.

Men ved at regeringen er ved at afskaffe PSO-afgiften, har den fjernet en stor barriere for at udnytte geotermisk varme. Netop afgiftsstrukturen fremover er afgørende for, hvilke energiformer der skal levere fjernvarmen i fremtiden.

Spildvarmen fra Apples datacenter kan opvarme Viborg

En aftale om tilskud gør sammen med en forventet afgiftsfritagelse, at Energi Viborg endelig regner med, at det lykkes at udnytte spildvarmen fra Apples kommende datacenter.

Længe har de tvivlet, men nu mangler de bare en underskrift, så skulle den være god nok: Spildvarmen fra Apples kommende datacenter i Foulum ved Viborg skal bruges til at opvarme byens bygninger og brugsvand i stedet for at lunde fuglene.

Afgiften på spildvarme og andre økonomiske forhindringer har fået Energi Viborg, til at tvivle på, om det kunne lade sig gøre. Nu lyder der andre toner. Det vises først og fremmest til den aftale om energibesparelser, som energiselskaberne indgik med energiminister Lars Chr. Lilleholt 16. december.

Varmepumper

Den betyder, at varmpumper kan få del i de energisparemidler, som danskerne via deres fjernvarme-, gas- og elregninger betaler ca. 1,5 milliarder kroner til om året.

Investering på mellem 300 og 500 millioner kroner

Energi Viborg står foran en investering på mellem 300 og 500 millioner kroner i en bygning med varmpumper ved datacentret og en ny transmissionsledning ind til byen, skriver det lokale dagblad.



Apples egen illustration af det kommende datacenter uden for Viborg. (Foto: Apple)

Den kommer de lokale fjernvarmekunder altså ikke til at bære alene.

Viborg slipper for afgift af overskudsvarme

Endnu vigtigere er det dog, at Energi Viborg ser ud til at kunne få varmen fra Apple uden at betale afgift af den. En af de store knaster har netop været en afgift på overskudsvarmen, som tidligere har bremset lignende projekter.

Viktig afgørelse

Nu skeler ledelsen i Energi Viborg til en afgørelse fra det lille Rødkærbro Fjernvarmeværk. Skat har nemlig sagt god for, at det kan udnytte overskudsvarmen fra Arlas mejeri, fordi Arla forærer var-

men væk. Det samme har Apple givet tilsagn om at gøre i Viborg.

Det var en vigtig afgørelse, som har vakt opsigt i hele fjernvarmebranchen. Sådan en garanti er man også nødt til at få, inden man udløser anlægsinvesteringer for op imod en halv milliard kroner. Man glæder sig samtidig over, at PSO-afgiften af væk. Dermed bliver regningen for at drive varmpumperne lavere. Dermed ser fornuften ser ud til at sejre.

Det er meget godt gået, for mange fjernvarmeværker foran markante prisstigninger ved indgangen til 2019, når et starttilskud, det såkaldte grundbeløb, bortfalder.

Til slut, Viborg får i dag fjernvarme fra et naturgasfyret kraftvarmeværk.

Spildevand bliver til meget fjernvarme

Der investeres godt 60 millioner kroner i en varmpumpe

Kalundborg Forsyning vil installere en varmpumpe for at udnytte restvarmen i spildevandet. Det bliver den største danske varmpumpe inden for spildevandsrensning i Danmark, og med varmpumpen kan spildevandet nu bruges til at forsyne fjernvarmekunder i Kalundborg.

Varmepumpen får en varmedelse på 10 MW

Det svarer til sommerforbruget af fjernvarme i Kalundborg, oplyser Finn Bertel-

sen, projektleder hos Kalundborg Fjernvarme.

Varmepumpen forventes at kunne levere 80.000 MWh årligt, hvilket svarer til en tredjedel af det årlige fjernvarmeforbrug i Kalundborg.

Transformer og nye bygning

Det er Niras, der er rådgiver for Kalundborg Forsyning, og det er også dem, der har rådgivet forsyningen til at satse på varmpumpen. Med satsningen følger en udvidelse af det eksisterende pumpeanlæg.

Varmepumpen etableres af vores spil-

devandsrensning, som skal lave en udbygning af pumpeanlægget, der pumper det rensede spildevand ud i Jammerslandsbugten. Varmepumpeanlægget placeres i den udvidede bygning hvor det kobles på de eksisterende spildevandsledninger. Ud over den nye bygning til varmpumpeanlægget skal der etableres en ny fjernvarmeledning, der kan lede varmen hen til den eksisterende fjernvarmetransitledning. Vi for også brug for en ny transformer, som skal stå for elforsyningen af varmpumpeanlægget, fortæller Finn Bertelsen.



10 kolde kendsgerninger om køleanlæg og varmepumpe

1 Autorisation ved opstilling

Personer, der opstiller, monterer almindelig stationære køle- luftkonditionerings- /og varmepumpeanlæg skal som er besiddelse af et såkaldt Kategori II-certifikat

2 ISO9001 certificeret ved opstilling

Firmaer, der opstiller, monterer og igangsætter køle- luftkonditionerings- / og varmepumpeanlæg der indeholder over 2,5 kg kølemiddel skal være ISO9001 certificeret, og teknikeren der udfører arbejdet, skal være certificeret køletekniker

3 Lovpligtige eftersyn

Alle køleanlæg og varmepumper større end 1 kg kølemiddel skal have udført et lovpligtigt eftersyn mindst en gang årligt. Nogle anlæg med større og/eller ældre kølemiddelfyldninger skal iflg. EU have udført lækagekontrol 2 eller 4 gange årligt.

Dit AKB-medlem kan oplyse dig om, hvor ofte det skal ske, eller du kan ringe til AKB og få tilsendt en tabel, hvor du kan se de periodiske krav til lækagekontrol for dit anlæg

4 Autorisation ved eftersyn

Personer, der foretager eftersyn, reparation, vedligeholdelse eller nedlukning (herunder tømning) af køle- luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder et af de mest de almindelige kølemidler, skal som minimum have en særlig autorisation.

5 ISO9001 certificeret ved eftersyn

Firmaer, der foretager eftersyn af køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder mere end 2,5 kg kølemiddelfyldning skal være i ISO9001 certificeret, og teknikere der udfører arbejdet, skal være certificeret køletekniker På AKB's hjemmeside kan du se hvilke medlemmer af brancheforeningen, der er ISO 9001 godkendt

6 Dokumentation af lovpligtigt eftersyn

Det er ejeren af et anlæg, der skal kunne dokumentere, at der har været foretaget lovligt eftersyn

7 Dokumentation ved anlæg

Dokumentation for lovpligtige eftersyn skal befinde sig ved anlægget.

8 Autorisationer og registrering

KMO, Kølebranchens Miljøordning, er udpeget af Miljøstyrelsen til at varetage autorisationer og registreringer, som gør det muligt at kontrollere en autoriseret persons eller virksomheds status i forhold til HFC- kølemidler - se www.kmo.dk

9 Ukyndig anvendelse

De fleste kølemidler kan ved uhensigtsmæssig eller ukyndig anvendelse forøge drivhuseffekten, Det kan endvidere føre til nedsat virkningsgrad og dermed større energiforbrug. Også derfor skal køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr installeres og serviceres af korrekt uddannet personale og godkendte virksomheder.

10 AKB de godkendte virksomheder

Autoriserede Køle- og Varmepumpefirmaers Brancheforening, er en landsdækkende brancheforening,

der samler branchens godkendte virksomheder. Ved henvendelse til AKB kan du altid få oplyst gældende regelsæt og godkendte firmer, der giver dig branchens bedste betingelser.

Foldere kan rekvireres fra AKB

Glaserude i døren til køle- og frostrum?

Arbejdstilsynet var i oktober måned 2016 været på arbejdsbesøg hos en næringsdrivende på Sjælland og her påpeget, at døre til både køle- og frostrum skal være forsynet med en glaserude, så man kan observere rummene udefra.

Alarm i Køle- og frostrum

Reglen om obligatoriske glaseruder blev for år tilbage udskiftet til fordel for alarm i køle- og frostrum, og branchen er ikke orienteret om, at der nu igen skal være ruder i døre til køle- og frostrum, hvorfor AKB-Nyt tilskrev Arbejdstilsynet, der hurtigt og beredvilligt svarede:



Arbejdstilsynet stiller ikke krav om glaseruder i køle- og fryserum, men obligatorisk med alarm.

«Arbejdstilsynet stiller ikke krav om glaseruder i køle- og fryserum. Hvis virksomheden har fået et påbud om dette, må den meget gerne henvende sig til os med sagsnummeret - så ser vi på det.

Hvis virksomheden ikke har fået et påbud, men blot en «mundtlig vejledning», skal jeg beklage, at min kollega har udtrykt sig uklart eller ikke været klar over de «nye» regler.»

Med venlig hilsen Arbejdstilsynets Call Center.

Kilde AKB-Nyt

Håndildslukkere - service i forbindelse med varmt arbejde?

Dansk Brandteknik i Søborg har udarbejdet et såkaldt White Paper om «Serviceeftersyn og trykprøvning af håndildslukkere og slangevinder».

Heri står korrekt gengivet, at for at ildslukkere kan OS-mærkes, skal de opfylde kravene i DS/EN-3. Samtidigt skal de have udført et serviceeftersyn 1 gang årligt, hvis de har over 2 kg. slukningsmiddel, og dette serviceeftersyn skal udføres af en DS-certificeret virksomhed,

Derudover skal alle slukkere have periodiske undersøgelser, der må udføres af personer, der er tilstrækkeligt instrueret i slukkernes indretning, brug og regler for anvendelse. Det kan være af en



person fra virksomhedens sikkerhedsorganisation eller lignende.

Serviceeftersyn to gange om året?

Imidlertid skriver Dansk Brandteknik i deres White paper, at serviceeftersyn udføres to gange om året. Det er en fordyrelse af proceduren, hvorfor AKB-Nyt har forespurgt om retsgrundlaget for denne påstand..

Det kan da bare konkluderes med at det er vigtigt og fornuftigt, at brandslukningsmateriel er i orden og tilses og får service, afpasset efter forholdene - *men også at der ikke er noget lovkrav om, at slukkere skal have serviceeftersyn to gange årligt*. Det må så at sige stå for forsikringsselskabernes og Dansk Brandtekniks egen regning!

Nye køleteknikere



Markedet skriger på nye køleteknikere og her de nye køleteknikere fra Den Jydske Håndværkerskole i december 2016. En flot bronzemedalje til Niclas Foll fra Super-køl (nr 2 fra venstre i bage række) Han var så tæt på sølvmedalje som det kan være, men uden at være det.

Solceller er nu billigste alternativ til fossil energi

Regeringen bør sætte solcellerne langt højere op på hylderne i energiplanlægningen. Det mener brancheorganisationen TEKNIQ efter Danmarks første internationale solcelleudbud.

Solceller er nu den billigste vej til grøn omstilling i Danmark. Det viser Danmarks første internationale solcelleudbud, som Energistyrelsen offentliggjorde i går.

Det vindende bud lyder på 12,89 øre pr. kWh, hvilket er langt lavere end forventet

”Solcellestrøm har nu kun beskedent behov for offentlig støtte, derfor er det på tide med en dansk politik, der baner vejen for solcellerne,” siger Simon O. Rasmussen, underdirektør i TEKNIQ Installatørernes Organisation.

AKB Nyt

Energitilskud fra Eniig – det store jyske energiselskab

Regeringen nedlagde de gamle energispareordninger, før der var nye på plads. Men nu har AKB fundet en løsning sammen med Eniig. Ikke alt er på plads endnu, men det fungerer for nu.

AKB har forlænget aftalen vedrørende energitilskud med Eniig A/S. Dermed kan alle AKB medlemmer i hele landet få adgang til Eniigs tilskudsportal. Via denne portal kan man som montør/installatør håndtere sin kundes tilskudssag nemt og hurtigt og med indregning af energitilskud i tilbud.

Eniigs portal hjælper med alt fra tilskudsberegning, indberetning til håndtering af dokumentation. Dermed er portalen med til, at man følger de skærpede krav og regler i den nye energispareordning.

Kom i gang nu

For at få adgang til portalen, skal du som montør/installatør oprettes hos Eniig, hvilket du gør du ved at rette henvendelse til dks@eniig.dk

Desuden er det vigtigt at forholde sig til de skærpede krav i ordningen, som

Forts. side 85

Ny ventilationsløsning på Rigshospitalets OPS-intensivstuer grundet stort kølebehov

Grundet stort kølebehov på OPS-intensivstuer på Rigshospitalet, samt trækgener for patienter og personale, søgte Rigshospitalet nye muligheder for ventilationsløsningen.

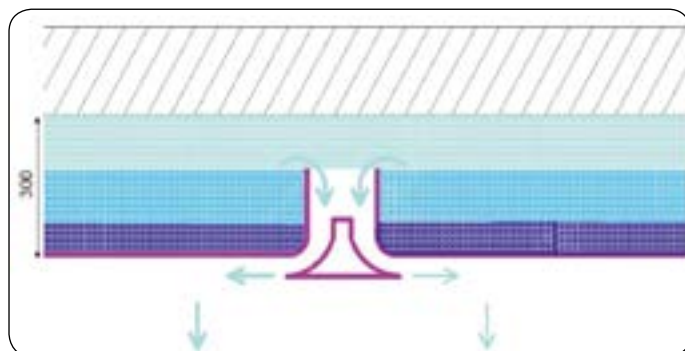
Som løsning på kølebehovet, samt for at komme trækgenerne til livs, blev 8 OPS-intensivstuer installeret med ventilations- og køleloftet fra Cool Ceiling. Dette lofts-system kan dække store kølebehov, selv situationer med belastninger på over 100w/m² kan løses, samtidig med at der sikres et behageligt indeklima uden trækgener.

En ekstra bonus for Rigshospitalet er, at de problemer der var vedrørende trange pladsforhold over loftet blev løst. De trange pladsforhold skyldes de mange tekniske installationer,



Grundet stort kølebehov på OPS-intensivstuer på Rigshospitalet, samt trækgener for patienter og personale, søgte Rigshospitalet nye muligheder for ventilationsløsningen.

over lofterne, i denne type stuer, Med Cool Ceiling systemet kan kanaler til indblæsningsluft undlades, da lofts-systemet fungerer som et overtrykskammer.



Bare 30 cm er nok ved ventilationspri-cipet Cool Ceiling.

Panasonic med ny kraftfuld VRF-serie

Panasonic lancerer deres nye VRF-system, som rykker standarden for opvarmning og køling i branchen. Den nye ECOi EX-serie overgår de øvrige modeller på både miljø, kvalitet og komfort.

Deres nye VRF-serie ECOi EX 7 ME2 er nu tilgængelig i tre uden-dørsmodeller i størrelser fra 25 kW til 63 kW i varme-drift. Det fleksible system gør det muligt at tilbyde varme og kulde til både den lille lokale butik og til store industrihaller.

ECOi EX-serien er designet til at kunne klare det nordiske klima, der af og til kræver lidt mere, når termometeret eksempelvis viser 10 minusgrader. Faktisk har serien en varmekapacitet helt ned til -25 grader. Og når graderne går den anden vej, så klarer ECOi EX-serien også det - med svalende temperaturer i sommerheden.

Facts

- Helt nyt design til effektivitet i topklasse og en stensikker drift
- Høj effektivitet på 9,33 ESEER - og også fremragende



SCOP og SEER

- Specialdesignet til nordisk klima
- med fuld kapacitet fra -25 grader til 52 plusgrader
- Ny generation af højtydende "twin rotary inverter" kompressorer

To nye varmeløsninger fra Bosch til større bygninger



Bosch har lanceret nye og innovative løsninger og opdaterer dermed den allerede stærke produktportefølje. En ny jordvarmepumpe og et nyt gasfyr til større bygninger gør sit indtog på markedet, og er især velegnet til industri og beboelsesejendomme.

Den nye jordvarmepumpe fra Bosch, som har fået navnet, Compress 7000 LW, leverer varme og varmt vand effektivt og driftssikkert. Det er en serie af jordvarmepumper der strækker sig fra 22 til 64 kW som "stand alone" varmepumper, samt op til 320 kW som kaskadekoblede enheder.

Varmepumpen kommer med en helt

nyudviklet styring, som sikrer at varmepumpen leverer varme, selv hvis den mod forventning skulle gå på fejl. Dette giver driftssikker varme og komfort.

Hele varmepumpeserien er opbygget med et innovativt tandem teknologi system. Kompressoren arbejder enten enkeltvis eller med begge to i parallel drift. Et særligt indsprøjtningssystem køler kompressorernes roterende dele så kompressorerne slides mindre, og varmepumpens effektivitet øges. Højeffektive asymmetriske vekslerer sikrer et ideelt sammenspil så alt energi udnyttes optimalt. Resultatet af dette taler for sig selv, måske markedets højeste virkningsgrad og den højeste systemenergimærkning A+++, samt en fremløbstemperatur på hele 68 °C.

Højeffektivt gasfyr

Det væghængte kondenserende gasfyr, Condens 5000 ZBR, kan levere en varmeydelse på op til 100 kW som enkelkedel og hele 400 kW i kaskade.

Logisk opbyggede funktioner og den nemme systemopbygning gør installationen særligt hurtig – lige som vedligeholdelse og service på et senere tidspunkt.

Gaskedlen når en standardeffektivitet på op til 92 %. Næsten al den energi, der er indeholdt i gassen, omdannes til brugbar varme. En specielt udviklet pumpegruppe til Condens 5000 W 70 og 100 kW sikrer det korrekte og mest energieffektive flow over kedlen ved minimal el-forbrug.

Pumpegruppen er fuldt isoleret samt indeholder en række serviceventiler, termometer samt en fuldmodulerende energi klasse A cirkulationspumpe.

Kaskadesystem til de helt store løsninger

Skulle der være behov for en løsning, som kan yde ekstra kan både gasfyret og jordvarmepumpen sættes sammen i både hybrid og kaskade.

Gasfyrets kompakte kaskade løsninger rummer op til fire kedler med samme eller forskellige varmeydelser. Ryg til Ryg kaskadesystemet er så kompakt at 400 kW system kun fylder ca. 1 m² gulvareal.

Jordvarmepumpen kan yde op til 320 kW som kaskadekoblede enheder. Et kaskadesystem på fx 256 kW optager ikke mere end 2,5 m² gulvareal.

Den kan således både benyttes som en standard jordvarmepumpe, der benytter energien i jorden, havet, søen, grundvandet eller en anden naturenergikilde. Men den egner sig også til processystem hvor energien trækkes ud af afløbsvand, gyllekøling, fjernvarmekøling eller anden energimedie.

To meget fleksible løsninger

Der er således tale om to meget fleksible løsninger, som giver nye muligheder for industri, offentlige bygninger og beboelsesejendomme.

Fremtiden byder på hybridvarmepumper

Lave energipriser bremser varmekilder med en kombination af gas og varmepumper. Fagfolk forventer et boom, når prisen på olie og gas stiger igen.

Det er svært at sælge hybridvarmepumper til danskerne, når energipriserne er så lave i øjeblikket. Fagfolk forventer dog, at kunderne vil komme, hvis priserne stiger og lovgivningen presser på for mere miljø- og klimavenlig boligopvarmning.

Man regner dog med, at markedet vil stige de kommende ti år. Sammenlignet

med en traditionel luft-vandvarmepumpe er hybridpumper ganske interessante, så gasprisen skal ikke ændre sig



Hybridinstallationen giver en årlig energibesparelse på 8.300 kroner. PR-foto.

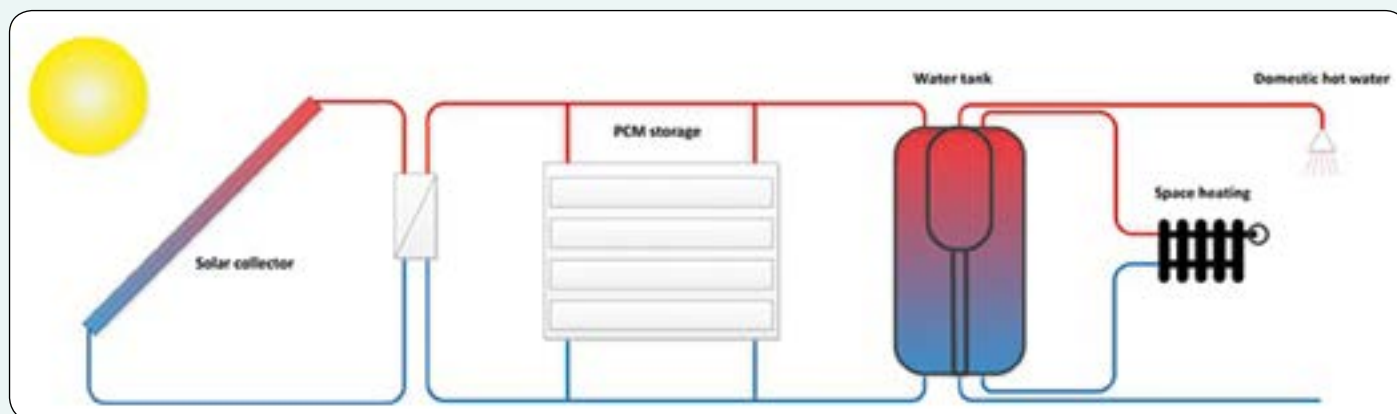
meget, før det giver mening at installere et hybridsystem.

Nu er det mest interessant for større anlæg til to-tre huse eller flere

Især hvis man har en gaskedel i forvejen, er hybridløsningen billigere end at installere en varmepumpe uden gas, siger seniorspecialist Svend Vinther Pedersen fra Teknologisk Institut.

Hybridanlægget bruger den billige varme fra luften udenfor indtil plus to grader celsius. Når temperaturen dykker længere ned, sørger hybridanlægget for, at gasfyret træder til.

Salt kan bruges til lagring af solvarme



“Lagring af solvarme har en central betydning, hvis solvarmeanlæg skal dække de behov der er, når solen ikke skinner. Derfor er der behov for at udvikle en effektiv måde at lagre energien på, så vi hurtigt kan få adgang til den, når behovet opstår,” siger Mark Dannemand som er Ph.d.-studerende DTU Byg. Grafik: Mark Dannemand

En ny ph.d.-afhandling ved DTU har testertto prototyper, hvor solenergi lagres i en saltforbindelse og kan udløses efter behov.

Der er et kæmpe potentiale i at bruge vedvarende energikilder som eksempelvis solenergi til at opvarme bygninger. Alligevel sker opvarmning af langt de fleste bygninger ved hjælp af fossile brændsler, hvilket udleder drivhusgasser til skade for miljø og klima.

Energilagring en udfordring

For at kunne bruge vedvarende energi som effektiv energikilde er det nødvendigt at kunne lagre den overskudsenergi, som produceres, så den kan bruges senere hen. Netop lagringen er en ud-

fordring, som forskere og virksomheder i mange år har kløet sig i nakken over.

Har forslag til en løsning på varmelagringsproblematikken

Ph.d.-studerende Mark Dannemand fra DTU Byg har taget udfordringen op i sin afhandling. Hans forslag til en løsning på varmelagringsproblematikken findes i en saltforbindelse, der kan varmes op og fungere som en passiv varmedunk, der kan aktiveres, når den lagrede energi skal bruges.

«Lagring af solvarme har en central betydning, hvis solvarmeanlæg skal dække de behov der er, når solen ikke skinner. Derfor er der behov for at udvikle en effektiv måde at lagre energien på, så vi hurtigt kan få adgang til den, når behovet opstår.»



Mark Dannemand Ph.d.-studerende DTU Byg.

Tynne rør til miljøvenlige CO₂-kølesystemer



Tynne rør, der kan klare et højt tryk, kræver en særlig stærk legering, så man kan frembringe sikre og miljøvenlige CO₂-kølesystemer.

I de senere år har flere fået øjnene op for CO₂ som kølemiddel. Det er et område under udvikling, og udforskning af CO₂'ens unikke egenskaber og anvendelsesmuligheder i forhold til nedkøling er stadig i fuld gang.

En af de problemstillinger som har udfordret industrien, er at gøre de kob-

Forts. side 85

Arkitektens mareridt er løst

Køleanlæg giver ofte arkitekten og byggherren hovedpine. De er uundgåelige, men anses ofte som grimme, klodsede og i visse tilfælde direkte skæmmende for bygningen. Med Aircold Artech Chiller mener man at problemet løst.

ARTECH chiller kombinerer et innovativt design med en god teknisk løsning.

Det er udviklet med hensigt på både at levere et effektivt køleanlæg med optimal ydeevne samt for at kunne fremtøne harmonisk i enhver by- og arkitektonisk sammenhæng.

Det er et smukt køleanlæg, der vil pryde de fleste bygninger og kan anvendes til f.eks. køling for ventilationsanlæg, komfortkøling, proceskøling, klimaanlæg, samt køling til serverrum osv.

Det fås i et ubegrænset antal farvekombinationer og i tolv størrelser, med køleydelse fra 6-180 kW.



Kæmpe aksialventilator til lavt tryk

Egnet for luftkølede varmevekslere, tørkølere, køletårne og kondensatorer og sparer penge og reducerer

ebmpapst har udviklet en aksialventilator med en diameter på hele 1,5 meter, som kombinerer den energibesparende og effektive EC-teknologi med et ventilatorhjul med unikt design.

Store aksialventilatorer anvendes som regel i lavtryksapplikationer, hvor der kræves effektiv transport af store luftmængder, f.eks. i luftkølede varmevekslere, tørkølere, køletårne og kondensatorer. ebmpapst har udviklet en aksialventilator med en diameter på hele 1,5 meter, som kombinerer den energibesparende og effektive EC-teknologi med et ventilatorhjul med unikt design.

Den ekstrem robuste impeller er fremstillet af glasfiberarmeret polyester. Impellerbladene garanterer en effektiv dæmpning af mekaniske vibrationer og kræver minimal vedligeholdelse. Kombinationen med ebmpapst EC-motorer giver en luftmængdekapaцитet på op til 84.000 m³/h, hvilket gør den nye ventilator ideel for applikationer med trykniveauer op til 150 Pa.



Kombinationen med ebmpapst EC-motorer giver en luftmængdekapaцитet på op til 84.000 m³/h, og den nye ventilator er ideel til applikationer med trykniveauer på op til 150 Pa.

Styring efter behov sparer penge og reducerer støj

Store aksialventilatorer er meget udbredt i køleanlæg til supermarkeder og datacentre, og for virksomheder i boligområder er det vigtigt at udforme systemet, så lydniveauerne bliver så lave som muligt.

Den integrerede styring i ebmpapst EC-ventilatorer gør det enkelt at regulere og tilpasse driften til det aktuelle behov. Over et døgn kan behovet variere kraftigt, og det er typisk mindst om natten, hvor det også er vigtigt, at ventilations- og kølesystemerne forstyrrer omgivelserne så lidt som muligt.

Muligheden for præcis ventilatorstyring har også stor økonomisk betydning, da den opnåede energibesparelse er betydelig i sammenligning med ældre ventilatorer, som bare har en tænd/sluk-funktion.

Den nye aksialventilator er som de fleste andre ventilatorer fra ebmpapst en komplet ventilatorløsning med styring, motor og impeller - klar til at blive installeret som Plug & Play. Og den lever selvfølgelig op til Ecodesigndirektivet for ventilatorer (ERP).

EuroShop 2017

Mere energieffektivitet med Danfoss Smart Store

Danfoss Smart Store åbner nu dørene op for øget drifts- og energieffektivitet med de smarte og integrerede pakkeløsninger til varme-, ventilations- og klimaanlæg. På EuroShop 2017, fra 5.-9. marts 2017 får man seneste opdateringer om CO₂-køling og integration med smart grids. Her kan man også se, hvordan intelligent styring optimerer driften døgnet rundt.

På EuroShop 2017 byder Danfoss indenfor i et supermarked af systemer og komponenter til næste generation af løsninger til dagligvarebutikker. Et bredt udvalg af teknologier, som alle er forbundet af en reel hensigt om at skabe bæredygtige supermarkeder, baseret på nyskabende koncepter til forbedring af drifts- og energieffektivitet.

- Udforsk kompressor-racks med varmegenvinding, frekvensomformere med variabel hastighed og ny ejektor-teknologi
- Oplev, hvordan supermarkedet transformeres fra energiforbruger til energiproducent med et nyt varmegenvindingsaggregat og tilslutning til lokale smart grids
- Og hvordan digitalisering og elektroniske regulatorer åbner op for nye muligheder for butiksstyring i én visning og forbyggede vedligehold.
- Se og oplev den nye controller tray, som kan håndtere op til 300 forskellige varianter
- Og drøft med Danfoss-eksperter, om hvorvidt centralanlæg, semi plug-in eller plug-in er den rigtige løsning



Danfoss Smart Store tilbyder integrerede løsninger fra køling til opvarmning, belysning og tilslutning til smart grids.

”Vi kan tilbyde energibesparelser på op til 50% med vores smarte og integrerede løsninger til kompressorer, kølediske, kølerum, varme-, ventilations-, og klimaanlæg, belysning og tilslutninger til eksterne net. Med Smart Store-konceptet viser vi, at integrerede og bæredygtige butikker ikke blot er en drøm langt ude i fremtiden, men faktisk er mulige og yderst økonomisk fordelagtige løsninger i dag,” siger Henrik Schurmann, VP hos Danfoss Food Retail.

Fokus på CO₂-køling med ejektor

Et af de særlige højdepunkter, som Danfoss præsenterer på EuroShop 2017, er den mobile trænings-enhed til CO₂-køling. Her kan man få praktisk erfaring med CO₂-systemer og simuleringer af kølesystemer optimeret til CO₂, især den helt nye ejektor-teknologi,

der giver rentable CO₂-løsninger med høj energieffektivitet i varmere klimaer.

På udstilling er også den næste generation af styringssystemer til kølekæden, nemlig Cool.it, der yder problemfri, cloud-baseret overvågning af hele værdikæden.

Danfoss Smart Store er at finde i hal 16, stand C73 på EuroShop. Danfoss' CO₂-trænings-enhed står i udendørs området tæt ved hal 16.

FAKTA OM DANFOSS SMART STORE

Udviklingen af Danfoss Smart Store er baseret på over 30 års tæt samarbejde med globale dagligvareforhandlere og mere end 80 år inden for HVAC/R-industrien. Løsningen anvendes allerede i mere end 8.000 butikker verden over og viser dokumenterede besparelser på op til 50% pr. butik.

Varmepumpe – uden udedel

Reve DCI er en effektiv luft til luft varmepumpe, der hurtigt og let kan installeres da der ikke skal føres rør til en



Reve DCI er en effektiv luft-luft varmepumpe uden udedel. En smart løsning, som kan installeres af alle.

udedel. Varmepumpen, der har samme funktioner som anlæg med udedel, kan installeres af alle og er dermed en god mulighed for at få en professionel varmepumpe til en attraktiv pris. Monteringen af varmepumpen er let og kræver ikke nogen autorisation da anlægget er samlet og afprøvet fra fabrik..

Modulerende og trinløs kapacitet med varmeeffekt op til 3050 Watt.

Fjernbetjening og montagesæt medfølger. Aircold tlf. 98190166

Dong vil bremse for store varmepumper

Det er en hurdle for de store varmepumper, at el. loven siger, at man ikke må installere store varmepumper på centrale kraftværker. Det bør politikerne straks lave om, ligesom afgiften på at udnytte overskudsvarme skal væk.

Dong: Varmepumperne har endnu ikke en tilstrækkelig stor kapacitet

Men Dong Energy mener derimod, at varmepumperne endnu ikke har en tilstrækkelig stor kapacitet til at kunne dække varmebehovet i de store byområder, ligesom der ikke er tilstrækkeligt gode varmekilder til rådighed til at forsyne varmepumper i disse områder.

13 MW varmepumpe i Drammen

Men der bestemtes findes store varmepumper, der bruger ammoniak som kølemiddel, og som kan arbejde ved ret lave temperaturer: Ved en screening af markedet har man fundet 25 store varmepumpemodeller.

For eksempel i Drammen i Norge, hvor man har en 13-MW-varmepumpe, der bruger havvand som varmekilde ved 8-4 grader celsius og giver en COP (årsvirkningsgrad) på over 3.

Afgift også på biomasse

Politikerne bliver nødt til at se på at lægge afgift på biomasse – indført over en lang periode – for ikke at blive ved med at opmuntre til den føromtalt u hensigtsmæssige omstilling til biomasse. Bio-



Esbjergværket i Esbjerg benytter primært kul til produktion af el og fjernvarme. Men for eksempel i Drammen i Norge man har en 13-MW-varmepumpe, der bruger havvand som varmekilde ved 8-4 grader Celsius og giver en COP på over 3.

masse er fordelagtigt for kraftværkerne og for varmekøberne, men alle vi andre betaler for det hul i statskassen, som et stigende forbrug af brændsler uden afgift giver anledning til. Det er langt fra en god forretning for samfundet.

Man må i gang med at elektrificere Danmark: De centrale værker skal bestemt have lov at bruge varmepumper, hvis det ikke er tilfældet i dag, og så skal myndighederne have sat afgifterne på el ned, så det kan betale sig for værkerne at bruge varmepumper.

CO₂ målere i skorstenen er vejen frem

Afgifterne skal virke for miljøet, og da biomasse jo stadig udleder CO₂, skal

man have afgifter på biomasse EU vil godt tillade en afgift på afbrænding, hvorfor man kan etablere mælere i brændeovne og på kraftværkerne og så lade borgere og virksomheder betale afgift efter, hvor meget de brænder. Men vi venter stadig på tilskuds- og afgiftsanalysen fra regeringen for at kunne strikke den helt rigtige afgiftsmodel sammen, der virker for miljøet.

Fortsat fra side 75

ser bliver det tydeligere for de unge, der ønsker en erhvervsuddannelse, hvor der er de bedste muligheder for at få praktik i en virksomhed og jobmuligheder, når uddannelsen er afsluttet.

Fortsat fra side 74

godtgørelsen på elafgiften, der går til køleanlægget som led i en produktion og skal i stedet betale afgift for drift af varmepumpen.

Lys fremtid

Dog kan både danske fjernvarmeverker og virksomheder måske se frem til nye muligheder for brug af spildvarmen. I regeringsgrundlaget fremhæver regeringen nemlig fremme af varmepumper og bedre udnyttelse af overskudsvarme som en del af deres planer for grøn omstilling af Danmark

Fortsat fra side 79

bl.a. kræver dokumentation af både før og efter situation ifm. jeres arbejde.

Eniig er i gang med at udforme endelige materialer og vejledninger, så AKB-medlemmer får optimal nytte af samarbejdsaftalen.

Fortsat fra side 82

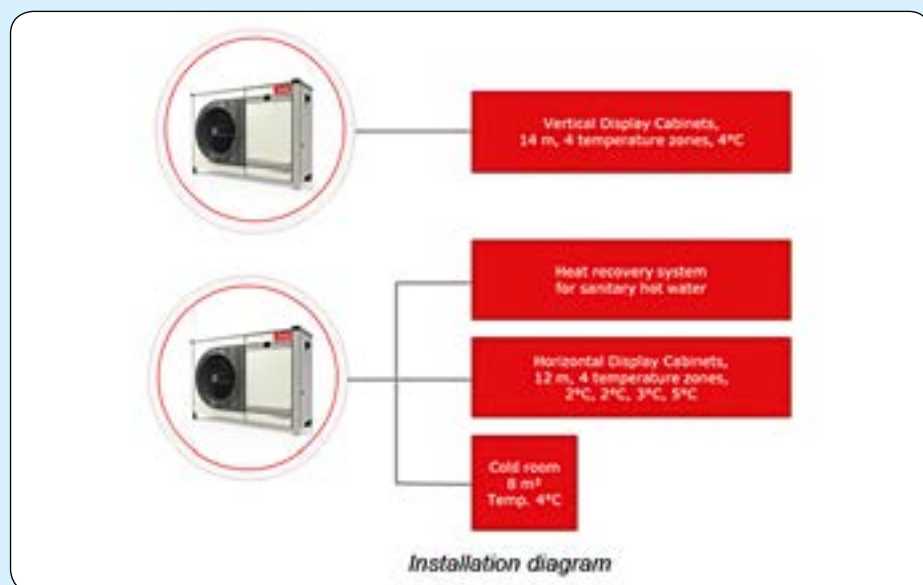
berrør der transporterer gserne, tynde nok. CO₂ har som kendt et højt driftstryk, der kræver stærke rør. Samtidig er kobber et dyrt metal, som det giver mening at spare på.

Det problem er blevet løst af Wieland i Tyskland, der har udviklet K65-rørene. De består af en særlig kobberlegering med høj styrke, der kan klare tryk på helt op til 120 bar, selvom rørene er tynde. Dermed bliver mængden af kobber reduceret.

I Danmark leverer Manner Metal K65-rør og tilhørende fittings til udvikling af de køleanlæg, der bliver brugt i mange danske supermarkeder. Rørene forbindes ved hårdlodning i stedet for svejsning.

Kommerciel køling:

Renovering med variabel hastighed



Figur 1 For titusindvis af dagligvarebutikker og supermarkeder i Europa er tiden kommet til at modernisere kommercielle køleanlæg. Det giver en mulighed for at renovere systemer ud fra de nyeste tilgængelige teknologier og bedste investeringsafkast. Den bedste teknologi, der i øjeblikket er tilgængelig indenfor kondenseringsaggregater, er installeret i et supermarked i Osnabrück til netop dette formål.

Gastronom er et 620 m² supermarked med to kølerum, fire 12-meter tildækkede, vandrette kølediske til kød og fisk og yderligere fire 14-meter lodrette kølediske til forskellige ferskvareprodukter. Frem til oktober 2014 kørte hver af disse enheder og kølerum på en uafhængig kølekreds med en fordampner og et kondenseringsaggregat i et maskinrum ved brug af R404 og R22. Det havde også den ulempe, især i sommermånederne, at spildvarmen fra kondensatoren i udstillingsskabet blev udledt direkte til butiksområdet. De køres nu af to hastighedsregulerede Optyma™ Plus INVERTER-kondenseringsaggregater, der bruger R407F, og som er placeret uden for bygningen. Ifølge den tyske lovgivning om F-gas kan R407F i modsætning til R404A-kølemidlet, som blev anvendt tidligere, også anvendes efter 2020, fordi dens GWP-værdi (globalt opvarmningspotentiale) ligger væsentligt under 2500.

Hver af de to Danfoss Optyma™ Plus INVERTER-enheder er indstillet til et bestemt sugetryk, hvilket betyder, at de tilhørende kølerum og kølediske kan fungere ved deres optimale temperaturer. Man har bemærket mange fordele: «Installationen er mere kompakt, og man har

bemærket billig drift og vedligeholdelse.

Nye kølediske kan tilføjes uden behov for at ændre størrelsen på køleanlægget; begge kondenseringsaggregater kan afkøle et større overfladeareal (figur 1).

Installationen

Det andet kølemiddel, der blev anvendt tidligere, R22, er allerede sortlistet. En særlig fordel ved de installerede kondenseringsaggregater med integreret hastighedsstyring af kompressoren og kondensatorventilatoren er fleksibilitet med hensyn til øjeblikkelig tilpasning til forskellige belastninger. Så snart magnetventilen lukker kredsen i et køleanlæg, som ikke længere kræver køling, registrerer kondenseringsaggregatet dette forhold på grund af det faldende sugetryk.

Kondenseringsaggregatet registrerer denne information via det integrerede følersystem med to sugetrykstransducere til lav- og højtryk og tre temperaturfølere. Det får kondenseringsaggregatet til at justere hastigheden af kompressoren. I dette tilfælde reduceres hastigheden. Dette får sugetrykket til at stige igen, hvilket betyder, at det forbliver konstant. Virkningen er modsat, hvis et køleanlæg startes: sugetrykket stiger, kompressoren kører hurti-

gere (30% til 100% hastighed er mulig), og der opnås atter konstant sugetryk.

Energibesparelser og varmegenvinding

På baggrund af elforbruget i september 2014 og 2015, som også omfatter belysning, har supermarkedet været i stand til at spare 15% på energiregningen svarende til 5.000 euro pr. år. Det vil sige, at investeringen vil være dækket ind i løbet af 3 år samtidig med, at den afkølede hyldeplads er steget. Den permanente magnetmotors variable hastighed og ventilatorstyringen i Optyma™ Plus INVERTER er medvirkende til disse energibesparelser. Den tilpasser konstant og trinløst kølekapaciteten til det reelle behov både med hensyn til køleanlægget og omgivelsestemperaturen. Dette sikrer også, at de påkrævede temperaturer kan opretholdes på en energieffektiv måde. Derudover er en af enhederne tilsluttet til et varmegenvindingssystem, som samtidig opvarmer vand til butikkens behov (figur 2).

Kvaliteten på varer

Hastighedsstyringen i Optyma™ Plus INVERTER giver en præcis og stabil fordampningstemperatur, hvilket ska-



Figur 2 varmegjenvinner producerer varmt vand for sanitært brug.

ber en fugtigheds- og temperaturstyring på $\pm 0,3$ °C. Kvaliteten er perfekt ifølge supermarkedslederen: Produkternes udseende i butikken er meget bedre nu end tidligere. Kødet ser bedre ud, eftersom den konstante fugtighed og temperatur betyder, at det ikke tørrer ud. Det er vigtigt, at kunderne er tilfredse.

Lavere installations- og vedligeholdelsesomkostninger

Servicering og vedligeholdelse af kondenseringsaggregaterne er også blevet lettere og billigere. Antallet af kondenseringsaggregater er reduceret fra fem til to, så serviceomkostninger og hyppighed er blevet reduceret tilsvarende. Naturligvis bliver systemerne kontrolleret for utætheder og vedligeholdt hvert år. Disse tests koster nu mindre, eftersom prisen er proportional med antallet af enheder, der skal testes.

Der er også registreret en betydelig tidsbesparelse hvad angår serviceringen af de rengøringsvenlige Micro Channel varmevekslere (MCHE). Spolen kan rengøres og dekontamineres hurtigt og nemt fra inder-siden vha. en af servicedørene. For denne type kondensator foretages rengøringen i den modsatte retning af den normale luftstrøm, da snavs klæber til luftindtaget og ikke kommer langt ind i mikrokanalen i modsætning til lamelforsynede kobber-rørskondensatorer. En ren kondensatorspole er en forudsætning for, at køleanlægget kan fungere korrekt.

Udendørs brug giver mulighed for en yderligere forbedring med hensyn til drift og servicering af kondenseringsaggregatet. Systemets naturlige ventilation betyder, at vekslerne udleder varmen mere effektivt og er nemmere at vedligeholde. Spildvarmen frigives direkte i den frie luft frem for først at blive frigivet i butiksområdet, for så derefter at blive pumpet ud ved hjælp af et air conditioning anlæg. Det er mere energieffektivt. Derudover er et kondenseringsaggregat, der er placeret på et fladt tag, enklere og billigere at vedligeholde, end et, der er installeret i en køleenhed.

Optyma™ Plus INVERTER har endvidere tre adgangslåger til nem indstilling og vedligeholdelse (figur 3).

Lavt støjniveau for beboere tæt på butikken

Det nye system er også meget mere kompakt og installeret udendørs, hvilket giver mulighed for bedre ventilation (figur 4).



Figur 3 Servicen blir enkel for kondens enheten har tre dører og micro channel varmeveksler.

«Optyma™ Plus INVERTER-enheder kører meget stille, hvilket betyder, at de kan anvendes udendørs og nær boligområder. De kører kun sjældent om natten og sjældent ved fuld hastighed. De kan kun høres, hvis man står lige ved siden af dem. Indtil nu har man set en forbedring på hvert niveau.

I dette projekt flyttede man én enhed op på taget af supermarkedet for at teste olie-

tilbageføringen i systemet. Variabel hastighed betyder, at motoren kører ved lav hastighed, så man programmerede enheden til at genstarte hver 3. time for at sikre olietilbageføring i systemet. De pilotprojekter, der er blevet installeret i Europa, har gjort det muligt for Danfoss at teste og dokumentere driftssikkerheden af sine nye Optyma™ Plus INVERTER-serie.



Figur 4 Systemets lave støjniveau betyr at det kan benyttes udendørs og nær boliger i nærheden.

Dansk Standard har meldt ud at DS/EN 378-1-4:2016 kan købes

Men pas på, selv om titlen er formuleret på dansk hos Dansk Standard, er standarderne på engelsk. De kommer i dansk udgave i løbet af måske op til 6 måneder.

Allerede nu gøres det opmærksom på, at DS/EN 378-2 + A2:2012, som nu erstattes af DS/EN 378-2:2016, kan

være væsentlig. Mens DS/EN 378-1 + A2:2012, DS/EN 378-3 + A1:2012 og DS/EN 378-4 + A1:2012 for nogle virksomheders og auditørers vedkommende kan anvendes i ikke nyeste udgave. Men tjek det evt. med din auditør, så du er klar, når de danske udgaver foreligger.

Super-Køl renoverer dagligvarebutikkernes køleanlæg

Super-Køl laver kommerciel køling til dagligvarebutikkernes køleanlæg, der både holder maden kold og fjerner varmeudledning fra butikken.

Bare på det sidste halve år har virksomheden, med afdelinger i Odense og Karlslunde, renoveret mange køleanlæg i hele landet, ligesom de også betjener kæder som Fakta, SuperBrugsen, Netto og Meny. Her projekterer Super-Køl anlæggene og finder ud af, hvor stor køleeydelse de enkelte butikker har brug for.

Intet er i princippet standard,

for hver løsning tilpasses den enkelte butik.

Kølediskene og maskinanlægget indkøbes fra samarbejdspartnere. Dog har Super-Køl været tæt involveret i udviklingen af de anlæg, de anvender. Tavlerne fremstilles i udlandet, men færdiggøres ofte hos Super-Køl. Her indgår en lang række ABB-komponenter.

Typisk går der kun fem-seks uger, fra vi får ordren,

til at vi installerer køleanlægget i butikken. Derfor er vi begyndt at købe tavlerne hos en samarbejdspartner som for eksempel ABB, hvor vi specificerer komponenterne, fortæller afdelingsleder i elafdelingen og medejer Per Linnet Bach fra Super-Køl.

ABB står for mig som et kvalitetsprodukt, hvor vi altid kan få de komponenter og den support, vi har brug for. Selvom konkurrencen er meget hård, har vi



Super-Køl laver kommerciel køling til dagligvarebutikkernes køleanlæg, der både holder maden kold og fjerner varmeudledning fra butikken.

ikke råd til at spare på kvaliteten, da det er dyrt i service. Derfor er det vigtigt, at vores samarbejdspartnere performer, når vi har brug for det, og det gør ABB, uddyber Per Linnet Bach.

Køleenheden sidder ikke i kølemøblerne

I køleanlæggene fra Super-Køl sidder selve køleenheden ikke i kølemøblerne, som den gør i et almindeligt køleskab. For at fjerne varmeudledning fra kompressoren og køleenheden i butikken er disse nemlig anbragt ude på lageret og forbundet med kølemøblerne i et samlet anlæg.

Landsdækkende service med responstid på to timer

Alle kunder i hele landet skal kunne ser-

viceres med en responstid på to timer, og derfor har Super-Køl en række samarbejdspartnere, der kan rykke ud lokalt døgnet rundt.

Holder meget øje med vejrudsigten

Når der er varmt, kan vi få travlt med at køre service, fordi køleanlæggene bliver presset til det yderste. Vi holder meget øje med vejrudsigten og flytter bemanning mellem vores serviceafdeling og fabrik efter det, fortæller Per Linnet Bach.

SUPER-KØL

har eksisteret i 30 år og beskæftiger 120 medarbejdere i de to afdelinger.

HOFOR Fjernkøling

Løber med den fjerde gazelle i træk

Igen i år er HOFOR Fjernkøling A/S blandt de hurtigst voksende virksomheder i Danmark. Det udløser for fjerde år i træk Børsens Gazellepris

Stor efterspørgsel efter bæredygtig køling

Der er fortsat stor efterspørgsel efter bæredygtig køling til ejendomme i København, og HOFOR Fjernkøling A/S, der er en del af HOFOR-koncernen, har

fortsat stor vækst i tilslutning af nye kunder. Derfor har virksomheden fået tildelt den eftertragtede Gazelle-titel fra Dagbladet Børsen.

Hos HOFOR ser man Gazelle-statuetten som bevis på, at mange ejendomme og virksomheder i København ønsker både at tænke grønt og være økonomisk bevidste, når det gælder køling af deres kontorer, maskiner og serverrum.



På billedet ses chef for HOFOR Fjernkøling A/S, Henrik Lorentsen Bøgeskov, foran en gul 5 MW kølemaskine, der bruger havvand om sommeren til at afkøle maskinen.

Kølemiddelstok

Den mest populære køle-app i verden

Downloadet mere end 500.000 gange



Uanset om du er på service-eftersyn, kontrollerer udstyr i produktionen eller kører tests i laboratoriet, så er kølemiddelstokken den app, du har brug for, til nemt og hurtigt at udføre tryk- og temperaturberegninger.

Kølemiddelstokken forvandler hurtigt og brugervenligt din smartphone til en «tryk til temperatur»-kølemiddelud-regner. App'en er downloadet mere end 500.000 gange og har en 4,5-stjernet vurdering i Google Play Store, hvilket gør den til den mest populære køle-app i verden.

Så hvordan virker den?

Nemt nok. På skærmens venstre side kan du scrolle dig frem til din reference af tryk eller temperatur. Højre side viser så det præcise tryk og temperatur. Du kan indtaste din præcise tryk- eller temperatur-udlæsning, og kølemiddelstokken giver øjeblikkeligt det tilsvarende tal.

Du kan nemt ændre tryk og temperatur-enheder inden for de mest anvendte metriske (SI) enheder og skifte mellem gage og absolutte tryk som du vil.

Kølemiddelstokken er et vigtigt redskab, som dækker en række forskellige kølemidler, herunder naturlige kølemidler. Du finder oplysninger om de forskellige kølemiddeltypers globale opvarmnings potentiale (GWP) og ozonnedbrydende potentiale (ODP).

Bruger du endnu ikke kølemiddelstokken? Så anbefaler vi, at du griber din smartphone og downloader den nu.

Kursus**Lavtemperatur-opvarmning og højtemperatur-køling****Glostrup 29. marts kl. 9.00-15.45**

Gulvvarme er i dag et velkendt og meget anvendt lavtemperatur opvarmningsystem. Men at bruge det samme system til køling er mindre velkendt.

40 % af vores energiforbrug er til at opvarme, køle og ventilere vores bygninger. Hidtil har energieffektiviteten ofte været koncentreret omkring opvarmningsperioden. Men flere bygninger kræver i dag mere køling for at kunne opretholde et optimalt indeklima.

Denne trend vil blive endnu mere forstærket på grund af den globale opvarmning og folks stigende komfortkrav.

Vi må derfor søge efter systemer, der kan opvarme og køle på en energieffektiv måde, og som kan udnytte alle typer af energiforsyninger.

Dette kursus vil gennemgå anvendelsen af vandbårne opvarmningskølesystemer, der er integreret i gulve, vægge og lofter eller som nedhængte loftpaneler. På grund af de store overflader vil den nødvendige vandtemperatur være tæt på den rumtemperatur, der ønskes.

Derved øges energieffektiviteten af kedler, varmepumper og kølemaskiner.

Samtidig øges også mulighederne for at anvende regenererbare energikilder som

Kurser fra Teknologisk Institut**Marts**

- 1 Grundlægende køleteknik 2 Hands-on
- 6 Refrigeration plant with CO₂ engelsk
- 7 Ecodesign, energimærkning. BR15 mv. for køle- og varmepumpeprodukter
- 9 Ecodesign, energimærkning. BR15 mv. for køle- og varmepumpeprodukter
- 14 Store varmepumper til industri og fjernvarme
- 14 Grundlægende ventilationsteknikk 2
- 24 Målesikkerhed for ikke-måleteknikere
- 16 Store varmepumper til industri og fjernvarme
- 28 Varmepumpe teknik for rådgivere

April

- 4 Ventilationsanlæg- indregulering og Måling
- 4 Energioptimeret drift af kølesystemer
- 24 Refrigeration plant with CO₂ engelsk
- 25 Ventilation og aircondition i kontor og erhvervsbygninger

www.teknologisk.dk

geotermie (jordvarmekøling, boringer), solvarme, absorptionskøling osv.

Integreres systemerne ikke kun i bygningsoverfladerne, men i beton i etageadskillelser, aktiveres på denne måde bygningsmassen. Dermed reduceres spidsbelastningerne, og en del af kølevarmebehovet kan forskydes til f. eks. om natten. Men hvad er kølevarmekapaciteten? Kan indeklimakraven løses, og er det muligt at styre sådanne systemer?

Den danske udgave af REHVA guidebook nr. 7 - Lavtemperatur opvarmning og højtemperatur køling - udleveres på kurset.

Målgruppe:

Arkitekter, rådgivende ingeniører, bygherrer, entreprenører og installatører. Der kræves ikke specifikke forudsætninger for kurset, dog er det en fordel, at kursisterne har kendskab til begreber omkring opvarmning, køling og ventilation af bygninger.

Kursusleder:

Bjarne W. Olesen, DTU Byg

Sted: Paul Bergsøes Vej 6, Glostrup T

Tilmelding: www.danvak.dk

Advansor med en omsætningsvækst i 2016 på 24%

Advansor's årsregnskab for 2016 udviser et resultat før finansielle poster og skat på kr. 19,784 millioner samt en egenkapital på kr. 39,746 millioner pr. den 31. december 2016. Omsætningen steg mere end 24% fra 2015 til 2016.

100 ansatte

Antallet af fuldtidsbeskæftigede har nået en milepæl på 100 ansatte i 2016, hvor Advansor også kunne fejre sit 10 års jubilæum.

Kim G Christensen, Managing Director i Advansor kommenterer, "at resultatet er tilfredsstillende og helt i overensstemmelse med ledelsens forventninger og på trods af, at vilkårene på samtlige markeder, hvor Advansor opererer, oplever en stigende konkurrence".

Konstant fokus på udviklingen af nye koncepter

Kim G Christensen fortsætter: "Innovation og konstant fokus på udviklingen af nye koncepter har gennem de sidste 10 år drevet

væksten i Advansor, der har en ambitiøs vækststrategi og vi følger den for blandt andet at opnå bedre og bedre indkøbsaftaler i takt med, at volumen øges hos vores leverandører. Det betyder ultimativt bedre priser på vores anlæg, som kommer kunderne direkte til gode". Kim G Christensen supplerer; "en tæt dialog med kunderne er altafgørende for, at vi lykkes. Vi skal kunne udvikle nye koncepter i et højt tempo og sikre, at vores kunder får værdi ved at handle med os".

Udvikling af produktporteføljen har betydet forøgede kølekapaciteter

"Vores fortsatte udvikling af produktporteføljen har betydet forøgede kølekapaciteter, som især vores industrielle



Kim G Christensen, Managing Director i Advansor.

segment har haft fordel af, og vi har derfor oplevet en vækst på 72% i dette segment. Og til den kommende Euroshop messe i marts i Düsseldorf lancerer vi en compSUPER MiniBooster, der er rettet mod anvendelse i små- og mindre supermarkeder, og som vi venter os rigtig meget af", siger Kim G Christensen.

Agri-Norcold med bedre overblik over køleprocesserne hvis der sker en fejl

Frysevirkomheden Agri-Norcold, der indfryser og lagrer en stor del af Danmarks kolde fødevarer, har i to af sine frysehuse fået bedre overblik over fødevarerne.

I Nykøbing Mors og Hasselager er der frysehuse således blevet opdateret med et nyt såkaldt SRO-anlæg, der sikrer, at Agri-Norcolds medarbejdere hurtigt kan få overblik over køleprocesserne og reagere, hvis der sker en fejl.

- Med den nye styring får vi de informationer, som vi har brug for. Derfor har vi fået et bedre overblik over anlæggene, så vi kan køre driften mere optimalt, siger Christian Mathisen Hansen, teknisk chef hos Agri-Norcold, i en pressemeddelelse.

Anlægget er udviklet og implementeret i samarbejde med elteknikspecialisten Intego, og det kan senere bredes ud til Agri-Norcolds øvrige afdelinger.

Mikkel Kastrup ny CEO i Dansk Varmepumpe Industri



Mikkel Kastrup.

I december tiltrådte Mikkel Kastrup som ny CEO for Dansk Varmepumpe Industri eller DVI Energi, som det også hedder. Han kommer fra en chefstilling i Eniig Energiteknik og er en stærk profil at få tilført hos DVI.

DVI Energi har også blik på konkrete muligheder og udviklingstendenser – bl.a. er landbruget atter begyndt at efterspørge deres produkter. Man kigger ikke kun på det nationale marked, men har fået øjnene op for, at også internationale kunder efterspørger deres klimavenlige løsninger. Derfor retter man helt klart også sine salgsfokus udenlands.

Ny i Panasonic salgsteam



Mikkel Hernvig.

Panasonic Heating & Cooling opruster på salgsfronten. Mikkel Hernvig er ny sales engineer på Sjælland og øerne, så hele danmarkskortet nu er dækket med eksperter i varmepumper.

Han skal arbejde med professionelle erhvervs løsninger til virksomheder, grossister, installatører og institutioner. Panasonics nye mand har stor erfaring med vejledning inden for grønne klimaløsninger, og hos Panasonic skal Mikkel rådgive partnere i valg af den helt rigtige varmeløsning og have ansvaret for, at projekterne bliver fuldt helt til dørs.

Sjælland får stort gavn af Mikkel Hernvig, for han har bagagen fyldt med erfaring med varmepumper og grønne varmeløsninger. Han kommer fra konkurrenten Vølund, hvor han som tekniker i halvandet år sørgede for, at kundernes varmepumper spillede 100 procent. Inden da var Mikkel tekniker hos Gastech-energi i tre år efter endt uddannelse som VVS'er fra Sternberg VVS i Stenløse.

ICS køber kølevirksomheden CJ Cooling Consult

Kølevirksomheden ICS har netop overtaget den jyske virksomhed CJ Cooling Consult ApS og kommer dermed til at stå endnu stærkere på det midtjyske marked. Udvidelsen betyder samtidig et øget eksportsalg til Mellemøsten.

- Med overtagelsen af CJ Cooling Consult får ICS en endnu stærkere serviceplatform i det midtjyske og mere fart på eksportsalget til Mellemøsten og Saudi Arabien. Et område vi allerede i dag har godt fat i og ser store fremtidsmuligheder i, fortæller adm. direktør i ICS, Morten Vincent Ancker.

Den tidligere ejer af Køievirksomheden CJ Cooling Consult, Claus Jeppesen, bliver en del af ICS og ansvarlig for udvikling af ICS' salg til Mellemøsten. Claus Jeppesen

er i forvejen et kendt ansigt i kølebranchen - bl.a. som tidligere ejer af Rosenholm Køleteknik - og for sine solide relationer globalt i kølebranchen. Serviceafdelingen i CJ Cooling Consult overgår ligeledes til ICS.

I de seneste fire år har ICS oplevet stigende vækst og er i øjeblikket ved at færdiggøre Danmarks største varmepumpeinstallation på 4 MW hos Broager Fjernvarmeselskab.

Stærkere fokus på eksportmarkedet

ICS har gennem de seneste tre år oplevet et voksende salg til Saudi Arabien og får med overtagelsen af CJ Cooling Consult tilført yderligere ressourcer til den del af forretningen - både i forhold til pleje af eksisterende kunder og til opsøgende salg.

- Netop de personlige relationer er afgørende for at handle i Mellemøsten og

det har vi nu mulighed for at sætte ekstra fokus på, siger Morten Vincent Ancker og tilføjer, at ICS i 2017 satser på at øge sin synlighed væsentligt i Mellemøsten:

- Vi skal være der, hvor vores kunder er. Samtidig giver det os mulighed for at dyrke nye kunderelationer i lokalområdene.

Gazelle bedrift

Det synlige resultat af væksten kom i slutningen af 2016, hvor ICS blev kåret som gazelle. En kåring som ifølge Morten Vincent Ancker i høj grad skyldes øget aktivitet på hjemmemarkedet, hvor varmepumperne og eksporten begynder at fylde mere:

For at kunne løfte denne aktivitet har vi øget vores fokus på organisationen og processerne, som er nødvendig for at kunne følge med og vækste.

Güntner Coil Defender med korrosionsbeskyttelse for aggressiv atmosfære

I kølerum med aggressiv atmosfære, f.eks. i forbindelse med forarbejdning og oplagring af fødevarer, er der brug for korrosionsbestandige luftkølere.

Til brug herfor præsenterer Güntner med 'Coil Defender' et højkvalitativt og samtidigt billigt supplement til vores udvalg af korrosionsbeskyttelse inden for Compact-produktserien.

Korrosionsbeskyttelse med HACCP-certificering

Netop inden for det følsomme levnedsmiddeldområde, f.eks. ved oplagring af citrusfrugter, i gærstopper eller i forarbejdningslokaler, er Güntner 'Coil Defender' en mulig løsning af høj kvalitet i alle tilfælde, hvor der er brug for en luftkøler med øget korrosionsbeskyttelse, men hvor rustfrit stål ville være dyr en løsning.

Pulverbelægningen, der er påført jævnt over hele coilen, beskytter den sædvanlige materialekombination kobber/aluminium pålideligt mod korrosion.



Yderligere fordele

Pulverbelægningen er af levnedsmiddelmiddelhøj kvalitet og udgør dermed et perfekt supplement til de HACCP-certificerede Güntner-luftkølere. 'Coil Defender' fås som standardoption til alle luftkølere fra produktserien Compact.

Let at rengøre

Også emnet rengøring er naturligvis af stor betydning inden for levnedsmiddeldområdet. Luftkølere med 'Coil Defender' er ikke kun konstrueret sådan, at de er lette at rengøre, 'Coil Defender'-pulverbelægningen er også bestandig mod gængse rengøringsmidler.

Yderligere oplysninger om den innovative 'Coil Defender' findes på Güntners website: www.guentner.eu

OM GÜNTNER

Güntner GmbH & Co. KG med hovedsæde i den tyske by Fürstentfeldbruck er en af verdens førende producenter af komponenter til køle- og klimateknik. Med ca. 3.000 medarbejdere i hele verden og fabrikker i Tyskland, Ungarn, Rumænien, Indonesien, Mexico, Brasilien og Rusland kan firmaet altid hjælpe sine partnere på alle markeder. Mange årtiers brancheerfaring og konsekvent integration af de nyeste teknologier og forskningsresultater sikrer den høje kvalitetsstandard fra Güntner. De forskellige internationale anvendelsesområder omfatter bl.a. projekter inden for energy & process cooling, industrielle og kommercielle applikationer i forbindelse med produktion og lagring af fødevarer samt HVAC-installationer i bygninger og særlige applikationer såsom køling af serverrum.

Leverandørerne skal selv overtage investeringen i nye varmepumper

Fem leverandører har fået statelig støtte til udleje af varmepumpe på abonnement, men støtten skal efterhånden udfases i takt med, at der bliver løbet nogle rentable firmaer i gang.

Fem virksomheder er blevet udvalgt til at udleje varmepumper på abonnement med støtte fra Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet.

Varmepumper - en dyr investering

Der kan spares mange penge på det årlige varmbudget med en varmepumpe. Det er der mange danske husstande, der har taget konsekvensen af. Energistyrelsen vurderer, at 80.000 danske husstande i dag allerede har installeret en varmepumpe. Desværre er en varmepumpe en massiv investering. En ny luft-til-vand varmepumpe koster for eksempel mellem 100.000 og 150.000 kroner. Det holder forståeligt nok mange varmeforbrugere tilbage.

Støtteordning til varmepumper

Det har man gerne villet ændre fra politisk hold. Derfor har Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet søsat en ny ordning, hvor fem virksomheder er blevet udvalgt til at modtage støtte til indkøb af i alt 1.750 varmepumper, som virksomhederne derpå kan udleje til private husstande. Disse fem leverandører af varmepumper har så hver især strikket deres egne individuelle tilbud sammen. Disse tilbud kan private husejere nu studere og vælge ud fra.

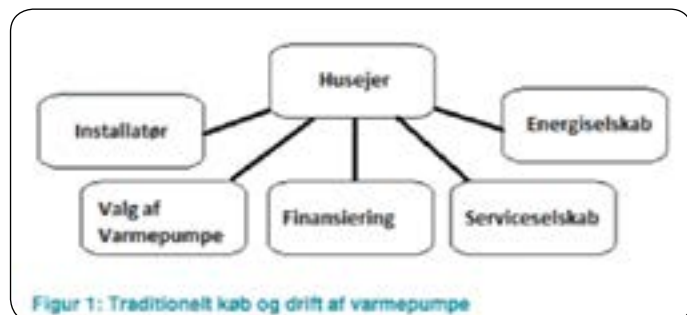
Støtteordningen skal udfases

Det er meningen, at støtten efterhånden skal udfases i takt med, at der bliver løbet nogle rentable firmaer i gang, der med deres tilbud appellerer til forbrugerne. Tanken er så desuden, at virksomhederne selv på sigt skal overtage investeringen i endnu flere nye varmepumper.

Varmepumper på abonnement

Med denne støtteordning forpligtiger de 5 virksomheder sig til at installere og drive varmepumperne hos boligejerne. Følgende fem områder skal de 5 virksomheder efter planen overtage administrationen af:

- Installation: indkøb af varmepumper mm.
- Ejerskab: finansiering og tilbagebetaling af investeringen i varmepumpen



Varmepumper før abonnementsordning blev indført.



Det er meningen at statelig støtte til udleje af varmepumper efterhånden skal udfases i takt med, at der bliver løbet nogle rentable firmaer i gang, der med deres tilbud appellerer til forbrugerne. Tanken er så desuden, at virksomhederne selv på sigt skal overtage investeringen i endnu flere nye varmepumper.

- Vedligeholdelse: eftersyn, service, reparation mm.
- Drift: Indkøb af energi til drift af varmepumpen
- Fakturering: løbende fakturering af forbrug

Husejerens ændrede rolle i forhold til administrationen af varmepumperne

Nedenstående to figurer fra Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet illustrerer husejerens ændrede rolle i forhold til administrationen af varmepumperne.



Varmepumper efter abonnementsordning blev indført (Kilde Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet).

Kulde og Varmepumper medlemmer af IDA

Medlemmer af Dansk Køleforening modtager medlemsbladet Kulde og Varmepumper 6 gange om året. Men bladet kan også tilkøbes til fordelagtig medlemspris af medlemmerne af IDA Køle- & Varmepumpe Teknologi.

Pris pr. år er 220,- ekskl. moms Bestilling hos IDA, Anne-Mette Bach tlf.: 3318 9700 eller amb@ida.dk.



Generalforsamlingerne i Odense 14. marts

Dansk Køle- & Varmepumpeforening består af to foreninger:

- Dansk Køleforening og
- IDA Køle- og Varmepumpe Teknologi

De årlige generalforsamlingerne sker den 14. marts i Magnoliavej 2-4 Odense hos Arbejdsgiverne.

IDA Køle- og Varmepumpe Teknologi afholder generalforsamling kl. 1500 og Dansk Køleforening afholder generalforsamling kl. 1600.

Nye friske kræfter

En række mangeårige bestyrelsesmedlemmer i begge foreninger har valgt at trække sig ud af bestyrelsesarbejdet, så nye friske kræfter kan komme til. Det betyder, at hvis du brænder for at deltage i foreningernes arbejde med udbredelse af information om køle- og varmepumpeområdet, så bedes du henvende

Info fra Dansk Køle- & Varmepumpeforenings sekretariat

dig til den respektive forening, som du har lyst til at være med i arbejdet hos.

Se mere om Dansk Køle- & Varmepumpeforening på www.dkvf.dk under fanen "Aktiviteter"

Temamøde 28. februar om "Ecodesign og energimærkning af køleanlæg - hvordan gøres det i praksis?"

Mødet vholdes hos Teknologisk Institut i Aarhus. Energistyrelsen og Teknologisk Institut fortæller om reglerne og der blev præsenteret cases fra firmaer om, hvordan de har håndteret kravene i lovgivningen.

Temamøde om "Varm-gasaftrimning" den 13. juni

Mødet afholdes hos Danfoss A/S i Kolding og en række indlæg belyser følgende om emnet:

- Varmgasaftrimning i industrielle anlæg - metoder og dimensionering

- Måling af energiforbrug ved varmgasaftrimning
 - Beregning af energibesparelser ved forskellige afrimningsmetoder
 - Varmgasaftrimning i supermarkeder med CO₂
- Se nærmere på www.dkvf.dk under fanen "Aktiviteter"

Nye temamøder og andre aktiviteter

Der arbejdes fortsat med planlægningen af en række temamøder og andre aktiviteter bl.a. om:

- FAT og SAT test for køle- og varmepumpeanlæg
- Kølemiddelsituationen, herunder Propan og lignende brandbare kølemidler
- Danish Crown slagteriet i Holsted
- Lovgivningen for køle- og varmepumpeanlæg

Sekretariatschef Eigil Nielsen

Søren Lofts Vej 17 8260 Viby J.

Tlf.: + 45 29 45 26 60 - mail@dkvf.dk

Køling gennem 100 år



I 2011 fejrede Dansk Køleforening 100 års jubilæum. I den anledning blev der udgivet en jubilæumsbog. Denne bog var et fotografisk

genoptryk af en tidligere udgivet 50 års og 75 års jubilæumsbog samt et nyt afsnit om de sidste 25 år op til 2011. Bogen giver et unikt indblik i køle- og varmepumpe-teknologien i Danmark gennem 100 år. Hvis du ikke allerede er i besiddelse af bogen, kan du købe den hos Dansk Køleforening eller på sekretariatschefens webshop - www.eigil.dk. Bogen sælges for 390,- pr. stk. Bogen er en oplagt gave til interesserede i køle- og varmepumpe-teknikken.

Installatører øger indtjeningen

De danske el- og vvs-virksomheder løftede indtjeningen med 13 procent i regnskabsåret 2015/16, viser branche-foreningen TEKNIQs analyse af 1.289 installatørvirksomheders regnskaber.

Aktiviteten i installationsbranchen vokser – og hos den gennemsnitlige installatørvirksomhed følger bundlinjen med opad.

Danske Køledage skal ikke afholdes sammen Ajour

Bestyrelsen for Dansk Køledag f.m.b.a. har besluttet, at Danske Køledage ikke længere skal afholdes sammen med Maskinmestrenes Forenings erhvervskonference Ajour.

Bestyrelsen er i gang med at planlægge hvordan Danske Kølec skal afholdes i fremtiden. Så snart dette er fastlagt, bliver der informeret om dette

Eigils lov

DS/EN 378-1-4 i reviderede udgaver

Dansk Standard har udgivet DS/EN 378-1-4 sikkerhedsstandarderne i reviderede udgaver. Desværre er de endnu kun udgivet på engelsk.

Dansk standard har i december oplyst, at de regner med at udgive 378 standarderne *oversat til dansk* i løbet af 1. halvår af 2017.

HUSK 1

Varmepumper og køleanlæg indeholdende HFC kølemiddel skal nu som en ekstra oplysning mærkes med hvor mange tons CO₂ ækvivalenter de indeholder.

HUSK 2

Varmepumper og køleanlæg indeholdende HFC kølemiddel skal nu lækagekontrolleres ud fra indhold i tons CO₂ ækvivalenter og ikke længere ud fra fyldningens størrelse i kg.

Leverandører til Dansk Kølebranche

AIRCONDITION

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

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

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

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
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

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

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

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
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
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
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

FREKVENSBFORMERE

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

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
Scotsman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotsman.dk www.scotsman.dk

ISVANDSMASKINER

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
Scotsman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotsman.dk www.scotsman.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

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
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

KULDEBÆRERE

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

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

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

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
Scotsman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotsman.dk www.scotsman.dk

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

LO Madsen - INCOLD +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
Scotsman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotsman.dk www.scotsman.dk

KØLE- OG FRYSERUMS- INVENTAR

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
Scotsman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotsman.dk www.scotsman.dk

KØLEMØBLER

Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk
Scotsman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotsman.dk www.scotsman.dk

KØLETÅRN

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

MONTAGE Udstyr

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.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
Tlf: +45 70 10 18 81 Fax +45 70 17 06 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

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
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
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
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

VARMEGENVINDER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

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
Scotman AS Tlf. +45 70 15 33 88
scotsman@scotman.dk www.scotsman.dk

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
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

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



Køleentreprenører til tjeneste



Medlemmer av Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening

Firmaer som er markeret med * er også grossistfirma

FYN

Amanda Køleteknik
amanda.koelateknik@mail.dk
AJ Kole- & Klimateknik ApS
aage@ajkoel.dk
B & V Køleteknik
info@bvcool.dk
Bravida Danmark A/S - Odense
klaus.gade@bravida.dk
Bog Mortensen I/S
mail@bogmortensen.dk
COROMATIC A/S
service@coromatic.dk
Dansk Klima Service ApS
info@danskklimaservice.dk
Dæncker Koleinventar
kd@daencker.dk
El-Systems ApS
info@el-systems.dk
Exhausto A/S
exhausto@exhausto.dk
Fyns Varmepumpecenter ApS
post@fvpc.dk
GK Kole- og Klimateknik ApS
info@gk-k.dk
Ken A/S
alj@ken.dk
Klimalux A/S
lr@klimalux.dk
Odense Køleteknik ApS
adm@odensecool.dk
PVN Køleteknik A/S
pvn@pvn.dk
Simon Risbjerg ApS
sr@simonrisbjerg.dk
Super Køl A/S
sko@superkol.dk
Syddansk Køleteknik
info@syddanskkoelateknik.dk

JYLLAND

AB COOL A/S
abcool@abcool.dk
Advansor A/S
kim.g.christensen@advansor.dk
AG Electric
jr@ag-electric.dk
Agro Service ApS
ko@agroservice-aps.dk
Aircold ApS
aircold@aircold.dk
Air-Con Danmark A/S
post@aircon.dk
Anders Buus Kole-service ApS
carsten@buus.com
Angelo Køleteknik A/S
info@angelo-cool.dk
APM Terminals - Cargo Service
depot@argoservice.dk
A-Z Trading
azt@a-z-trading.dk
B Cool Consult A/S
bendix@bccconsult.dk
Boe-Therm A/S
kl@boe-therm.dk
Bremdal Køleteknik
mail@bremdalcool.dk
Bundgaard Køleteknik A/S
salg@coolcare.dk
Buus Køleteknik A/S
buus@buus.dk
Carrier Commercial Refrigeration Denmark
info@carrier-ref.dk
Caverion A/S
brian.hvilsom@caverion.dk
Christof Fischer
v.scholl@kaeltfischer.de
CO Rør
claus@co-ror.dk
Container Care A/S
aarhus@containercare.dk
Danfoss A/S
danfossdk@danfoss.dk
Danfrig A/S
SL@danfrig.dk
Dankol A/S
info@dankol.dk
Dansk Aircondition A/S
info@dansk-aircondition.dk
Dansk Kole- og Varmepumpe Service ApS
post@dkvps.dk
Dansk Køleforening
bjg@koelateknik.dk

DeLaval A/S
flemming.rask@delaval.com
Den jydsk Haandværkerskole
djh@hadstents.dk
Duo-Line ApS
dlklima@dlklima.dk
Eigildk
mail@eigildk.dk
El-Con
elcon@elcon-as.dk
FinDan Kole- og Elteknik A/S
jorgen@findan-as.dk
Forsvaret Produktions Område Nord
fmt-vnkp@mail.dk
Freelance Teknik ApS
mail@freelanceteknik.dk
Frigortek Cooling Systems ApS
mail@frigortek.dk
Fri-Køl v/Dion Jensen
dj@fri-koel.dk
Færch Køl ApS
post@faerchkol.dk
Gastronord
gastron@post.tele.dk
Gidex Aut. Kole- og Elservice ApS
jfa@gidex.dk
Give Køleservice
mail@givekoelateknik.dk
Gram Commercial A/S
info@gram-commercial.com
Grandts Køleteknik
pg@gstkt.dk
Grotrian A/S
lhg@lagrotek.dk
HJ Køleteknik
jhj@hjkol.dk
Hjørring Køleteknik
info@hjoerring-koelateknik.dk
HP El Service A/S
iaa@hp-elservice.dk
Ib Andersen VVS og Ventilation
bb@ia-vent.dk
ICS Industrial Cooling Systems A/S
lc@incool.dk
IM Køleteknik, Ingeniørfirma
LF@industri-montage.dk
JF Køleteknik A/S
jf@jf-koelateknik.dk
Johnson Controls Denmark ApS Køleteknik
cg-eur-dk-koelateknik@jci.com
JP Køl & El
service@jpkol.dk
Kaj Rasmussen A/S
erik@kajrasmussen.dk
Klimadan A/S
klimadan@klimadan.dk
Kool Solutions ApS
cb@koolsolutions.dk
Kolegruppen A/S
info@kolegruppen.dk
Kolemaden A/S
info@kolemaden.dk
L&E Consult
lau@leconsult.dk
Lemvig Maskin & Køleteknik ApS
lmk@lemvigmk.dk
Lindberg Køleteknik
Lindberg.koel@mail.dk
Lyvan Køleteknik A/S
info@lyvan.dk
Midtjyllands Køleservice
sf@midtjyllands-koelateknik.dk
Midtjysk Køleservice
mjs@mjsk.dk
Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk
NH3 KØLEGRUPPEN ApS
mail@nh3kolegruppen.com
Nordjysk Køleservice ApS
njks@mail.dk
Nordkøl ApS
info@nordkoel.dk
OJ Plusvarme ApS
info@ojplusvarme.dk
Ole Jacobsen's Køleteknik
ojkt@stofanet.dk
P. E. KRISTENSENS EFTF. A/S
ak@pe-kristensen.dk
Randers Køleteknik
info@randerskt.dk
Rons Køleteknik ApS
ronskoelateknik@hotmail.com
SA-AL Køleteknik ApS
sa@koelateknik.dk

SCAN-AIR ApS
info@scan-air.dk
Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk
Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk
Skagen Køleteknik ApS
skagenkoel@email.dk
Skipper's Køleteknik
info@skippers.dk
Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk
Strandby El-Teknik A/S
fth@trandbyelateknik.dk
Sæby Energiteknik
peter@saebby-energi.dk
Teknologisk Institut, Kole- og Varmepumpeknik
info@teknologisk.dk
Thorsen Køleservice A/S
thorkol@mail.dk
Thy Teknik & klima ApS
per@thytk.dk
Thybo-Køleteknik ApS
mail@thybo-cool.dk
Trehøje Køleteknik A/S
tove@trehojekoelateknik.dk
Trevia A/S
info@trevia.dk
Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk
US Køleteknik ApS
info@uskolateknik.dk
Varde Køleservice ApS
vardekoelateknik@mail.dk
Verdo Køleteknik
viborg@verdo.dk
Vibocold A/S
kba@vibocold.dk
Victor Køleservice A/S
on@victorindusti.dk
Visby Køleteknik
visby.koelateknik@mail.tele.dk
Vojens Køleteknik A/S
jorn@voko.dk
Øgaard El
farsoe@oegaard.dk
Østjysk ventilation og varmpumpe service
ovvservice@yahoo.dk
Aalborg Sygehus
fdp@rn.dk
ÅKJÆR EL ApS
ka@aakjaerel.dk

SJÆLLAND

AB TEK
mail@ab-tek.dk
AKB
akb@koelateknik.dk
Aksel Røhling
rohling@stofanet.dk
Anderberg Klima A/S
info@anderbergklima.dk
Arctis ApS
coe@arctis.dk
Benvent Klimaservice ApS
eb@sundt-indeklima.dk
BP Køleanlæg
bpcool@bpcool.dk
Celcius Nordic ApS
lh@celcius.dk
COOLERS KØLETEKNIK IVS
Christian@coolers.dk
Coolmatic ApS
lars@coolmatic.dk
Dalgaard Køleteknik
post@dalgaardcool.dk
danArctica
jhl@danarctica.dk
Dankøling A/S
adm@dankøling.dk
Dansk Klima Center ApS
info@dkc-klima.dk
DK Køleteknik ApS
dan@dkcool.dk
DTU Campus Service VVS Teknik
Jacwe@dtu.dk
EL-Centret
el-centret@c.dk
Eurefa ApS
kontakt@eurefa.dk
Force Technology
bhs@force.dk

Gert Christensen Køleteknik ApS
gert.frys@c.dk
Gilleleje Kole- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk
Gramstrup Køling A/S
gramstrup@gramstrup-as.dk
H. Jessen Jürgensen A/S
jls@hjj.dk
Helcold Klima og Klimateknik
helcold@helcold.dk
Hitavent ApS
mail@hitavent.dk
Holbæk Køl A/S
per@4300cool.dk
Holm & Halby A/S
hc@holm-halby.dk
ICS Roskilde A/S
info@icsenergy.dk
J.K. El og Køl
jk@kelogkol.dk
Jens Aaroe Køleservice
cool-jens@mail.dk
Jensen
info@jensenklima.dk
Jensen Køleteknik I/S
post@jensen-koel.dk
JT3 Klima A/S
ct@jt3.dk
K.H. Service ApS
post@hk-service.dk
Kalundborg Køleservice A/S
kalundborg@kulde.dk
Kemp & Lauritzen
renh@kemp-lauritzen.dk
KL Køleteknik
klkoelateknik@gmail.com
Klima Solutions
kontakt@klimasolutions.dk
Kunaco
kunobay@gmail.com
Kurt Riishøj
hn@kurt-riishoj.dk
Køl & Varmepumperservice DK
jool@cool.dk
Kolecon Trolle
trolle@kolecon.dk
Koleindustrien ApS
mail@koleindustrien.dk
LMT Køling A/S
fe@lmt.dk
Madsens Køling
madsens-koeling@mail.dk
Meyland & Baage Køl A/S
kontakt@meyland-baage.dk
Nordsjællands Køleservice ApS
info@nssk.dk
Pacco A/S
pt@pacco.dk
Plama Køleteknik A/S
plama@plama.dk
R. C. Køleteknik A/S
admin@rc-cool.dk
Rex Koleinventar A/S
rex@rexkoelateknik.dk
Selantec ApS
stig@selantec.dk
Sirius & Frysen Køleteknik ApS
lennart@sirius-cool.dk
Skjødt Køleteknik & International
Industrimontage A/S
rikke.skjodt@mail.dk
Solforbindingen ApS
info@solforbindingen.dk
Svedan Industri Køleanlæg A/S
sg@svedan.com
Søren's Storkøkken Service
soeren.andersen@c.dk
VEL Køleteknik ApS
ole@vel.dk
Vestsjællands Køleservice
vsk@vsk.dk
WICOTEC KIRKEBJERG A/S
info@wk-as.dk

STORKØBENHAVN

2CR Køleteknik
carl@2cr.dk
3T
lars@3t-thermail.dk
A.P. Køleservice ApS
me@apkoelateknik.dk
Ahlsell Køl
ahsellkol@ahsell.dk
Arne Kristiansen
no@email.dk

Baridi Køl & Klima ApS
info@baridi.dk
Bravida Danmark A/S
michael.jensen@bravida.dk
Brenntag Nordick - Chemicals
jens.brandt@brenntag-nordic.com
BS - Aircondition Service ApS
kluk2@mail.tele.dk
D.S. Køleteknik
klima@dsklima.dk
Glenco Køleafdeling A/S
ken@glenco.dk
Interklima ApS
interklima@interklima.dk
Intervent A/S
ph@intervent.dk
IWO
iwo@mail.tele.dk
J.P. køleteknik
john@jpk.dk
København Maskinmesterskole
era@kme.dk
Kølefirmatet Peter Sand
sand@petersand.dk
Metro-service
ph@metroservice.dk
Nilan Service Center
niels@el-duhn.dk
Novo Nordisk A/S
hebl@novonordisk.dk
PRO KØLETEKNIK A/S
info@prokoelateknik.dk
S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu
Schiott Installation A/S
info@schiottdk.dk
Scotsman Køleteknik A/S
pem@scotsman.dk
Søborg Køl A/S
bnn@soborg-kol.dk
Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk
Unicool A/S
unicool@unicool.dk
Vicocold
cooligvilli@gmail.com
Ziegler Service ApS
bzs@ziegler-service.dk
Ørbæk Køleteknik ApS
info@32211222.dk

BORNHOLM
Bornroft Rønne A/S
admin@bornroft.dk

FÆRØERNE
West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivant.no

GRØNLAND
Sukkertoppen Rør
s.roer@greenet.gl

Ønsker du at annoncere i
Kulde- og Varmepumper
eller på
www.kulde.biz/dk?
Kontakt Åse Røstad,
tlf. +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

STORE VISJONER FORTJENER SMART ENERGI

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better



LØSNINGER FOR NÆRINGSBYGG

Perfekt for nybygg, rehabilitering og store tappevannsbehov

- Mitsubishi Electric kvalitet
- Lang levetid
- Fleksible løsninger – alt er mulig!
- Høy komfort, ytelse og driftssikkerhet i kaldt klima
- Mange kombinasjoner mellom ute- og innedeler



Frigus aqua

Frigus aero

**MURAI
60HT**

**MAGMA
60HT**

QAHV

Kontakt oss for prosjekteringsforslag

☎ 02650 • www.mitsubishielectric.no

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better