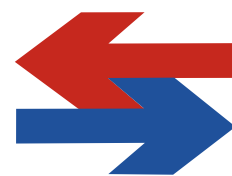


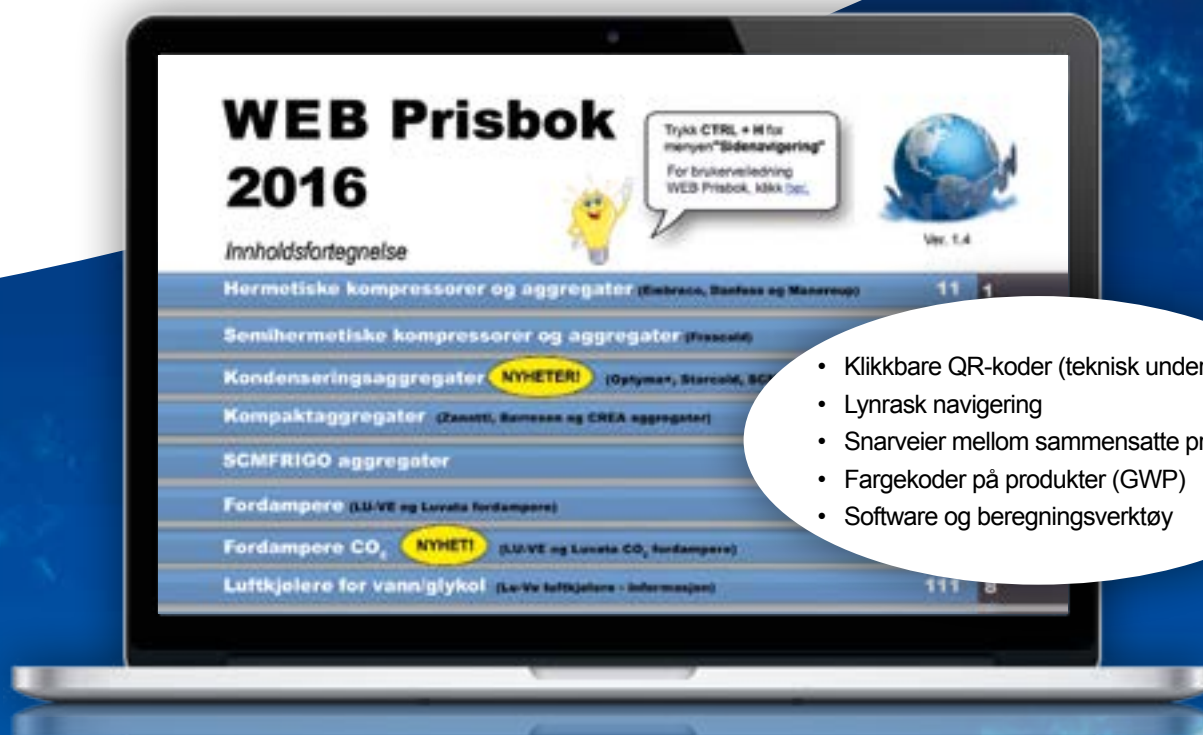
KULDE OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz

Børresen WEB Prisbok 2016

– ditt viktigste ONLINE kuldeverktøy!



- Klikkbare QR-koder (teknisk underlag)
- Lynrask navigering
- Snarveier mellom sammensatte produkter
- Fargekoder på produkter (GWP)
- Software og beregningsverktøy

Last den ned nå på www.borresen.no

Innhold:

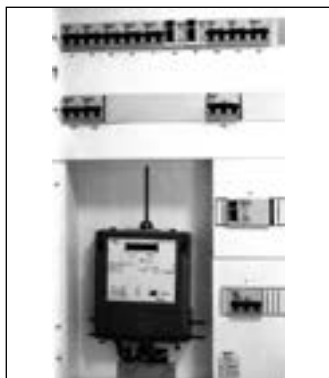
- 4 LEDER
- 6 ENOVA overtar energimerkingen
- 8 Økonomiske konsekvenser ved kulde-
mediekkasjer
- 9 Litt om kW, kWh, Mega og Terra
- 14 Rekordår for mottak av kuldemedier
- 16 Varmepumpesimuleringer. Hva er det?
- 17 Alle strømmåler skal skiftes ut
- 18 Mistet nattesøvnen
- 19 Til eiere av kjøletårn
- 20 Ny veileder til TEK
- 21 Fjernvarme billigst for Skien skole
- 22 F-gas sertifikat til fagprøven
- 23 Rådgivere i spissen for utfasing av
miljøskadelige kuldemedier
- 24 Stadig tøffere kuldemedieutfasing
- 26 Slutt for vannbåren varme i nye bygg
- 28 Hvordan stille en varmepumpe?
- 30 Slik må du ikke installere en varme-
pumpe
- 31 Nytt fra Norsk Kjøleteknisk Forening
- 32 Norpe Partnerkjede preget av samhold
og kameratskap
- 35 Tips fra Novema Kulde
- 36 Avslutningsinnlegg i spørrespalten
- 40 Øyangen i spennende utvikling
- 41 Firmanytt
- 42 Nyskapende CO₂-fryseteknologi i
fiskeflåten
- 44 Firmanytt
- 50 Produktnytt
- 54 Stor interesse for Yrkes NM 2016
- 55 Varmepumpekonferansen 2016
- 56 Firmanytt
- 58 Norge Rundt
- 60 Stilling ledig
- 61 Mostra Convegno 2016 i Milano
- 62 Litteratur



8 Økonomiske konsekvenser ved kuldemediekkasjer



14 Rekordår for mottak av kuldemedier



17 Alle strømmåler skal skiftes ut



19 Til eiere av kjøletårn



20 Ny veileder til TEK



23 Rådgivere i spissen for utfasingen av miljøskadelige kuldemedier



31 Nytt fra Norsk Kjøleteknisk Forening



32 Norpe Partnerkjede preget av samhold og kameratskap



36 Avslutningsinnlegg i spørrespalten



42 Nyskapende CO₂-fryseteknologi i fiskeflåten



55 Varmepumpekonferansen 2016



58 Norge Rundt

KULDE
OG VARMEPUMPER
www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 1 - 2016 - 32. ÅRGANG



Kulde og Varmepumper er Skandinavias største kulde- og varmepumpepublikasjon. 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 2016: 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 2016

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

Opptil **80 bar**
som **standard**



Bedre med Güntner! De nye luftkjølerne SLIM og CUBIC

De nye luftkjølerne SLIM og CUBIC (GASC og GACC) er laget for å tåle et standard arbeidstrykk på opptil 80 bar, og er konstruert for å fungere optimalt med alle vanlige kjølemedier. De hygienesertifiserte apparatene er enkle å installere og rengjøre. Med effektområder på 0,5 – 13 kW (GASC) og 1,5 – 69 kW (GACC), egner de seg ypperlig for små og mellomstore kjølerom. Full oversikt over alle fordelene finner du på nettsiden vår.



www.guentner.eu

SKREKK og GRU



Tenk deg den dagen en komponent i et kuldeanlegg ryker og det utrolig kostbare kuldemediet strømmer ut, anlegget stopper og varer ødelegges. Det kan også ta tid å få reparert anlegget.

Da kan det økonomiske tapet bli meget stort og for mindre bedrifter kan konkursen true. I denne situasjonen er det utrolig viktig å ha både forsikringspapirene og avtalene i orden. Se side 8.

Det kommer flere og flere varmepumper, og det er jo bra. Men nå viser det seg flere og flere varmepumper ikke virker etter hensikten p.g.a. total manglende systemforståelse og manglende tekniske grunnkunnskaper. En varmepumpe er nemlig ikke bare en boks, men en del av et komplisert system. Redselen er at varmepumper skal komme i vanry. Det er ingen tjent med.

I ett konkret tilfelle var varmepumper importert uten at CE-merkingen var i orden. Det viste seg da at alle ulovlige trykkpåkjennte komponenter måtte skiftes ut etter at DSB gjennomførte markedstilsyn. Utgiften med å skifte ut komponentene løp opp i flere millioner kroner. Se side 20.

Har du et kjøletårn, som kan spre legionella og du unnlater å ta hensyn til meldeplikten og inspeksjonsordningen ved første gangs oppstart. Da er du virkelig ille ut om noe skulle skje. Du bør heller ikke glemme å fremlegge vurdering fra akkreditert inspeksjonsorgan før 1.1. 2017.

Det er nå svakere norsk kronekurs slik at alt importert utstyr er blitt vesentlig dyrere, kanskje untatt råvarer som f.eks. kobberør. Den synkende olje prisen har også gitt dårligere tider og økende arbeidsløshet, særlig på Vestlandet.

LYS FREMTID



Nå tenker du sikkert at redaktøren er blitt en skikkelig pessimist, men det er han slett ikke. For det virkelig positive er at kuldebransjen alltid vil være like viktig uansett konjunktorenes svingninger.

For kuldeteknikken vil aldri bli uaktuell når det gjelder frysing og kjøling av mat og drikke, i helsesektoren, til kjøling av it-anlegg, ved inneklimakjøling osv. Alle disse anleggene skal driftes, vedlikeholdes og utbedres.

Ved stadig strengere miljøkrav vil også bruken av varmepumper øke og det vil bli stilt stadig tøffere krav til kuldeanleggs energieffektivitet

Derfor kan vi trygt fastslå at kuldebransjen på mange måter er en økonomisk beskyttet bransje, og en bransje samfunnet er helt avhengig av. Uten å strekke det for langt, kan vi trygt si at uten kjøle- og fryseanlegg stopper Norge.

Stå på, med din innsats for at Norge fortsatt skal gå like bra som før.

Til slutt en påminnelse og en god leveregel:

Den billigste og mest miljøvennlige strømmen, er den du *ikke* bruker.

Halvor Røstad

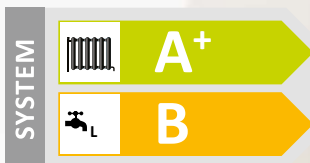
NY

Avtrekksluft-varmepumpe fra **Bosch**



Bosch Compress 4000 2.0 EW

- Utviklet for optimal energibesparing, årsvarmefaktor (SCOP) 4,35.
- Designet også for enkel utbytte av eksisterende avtrekksluft-varmepumper.
- En nyutviklet spiraltank og smart for brukstilpasset varmtvannsproduksjon gir hele 285 liter 40 °C tappevann.
- Varmvannsbereder i rustfritt stål gir lang levetid og lav vekt.
- Varmepumpefunksjon med en oppvarmings effekt på 2 kW og leveres med elpatron som kan gi varmetilskudd på 3, 6 eller 9 kW.



5-års garanti til forhandler

- Produktgaranti på produkter kjøpt igjennom offisielle kanaler.
- Dekker produktfeil i reklamasjonstiden, gjeldende fra installasjonsdato.
- Gjelder også Bosch-tilbehør levert sammen med varmepumpen.

Bosch Compress 4000 2.0 EW gjenvinner varmen

fra ventilasjonsluften i huset ditt til ny varme og varmtvann. Teknikken gir lave varmekostnader og et friskt innemiljø med effektiv ventilasjon. Denne nye avtrekksluftvarmepumpen er et helt nyutviklet produkt med de seneste lavenergikomponentene og avansert styresystem som gir høy energieffektivitet. Den moderne konstruksjonen gir også lavere lydnivåer, mer varmtvann og en forenklet installasjon.



ENOVA overtar energimerkeordningen

og ordningen med kontroller av tekniske anlegg fra 1. juli 2016

Olje- og Energidepartementet (OED) har besluttet å overføre fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) til Enova med virkning fra 1. juli 2016:

- Den videre driften og utviklingen av energimerkeordningen for bygg.
 - Ordningen for energivurdering av tekniske anlegg (varmesentraler for fossilt brensel).
- OED ønsker at NVE og Enova samarbeider om overføringen.

Tilsynet med disse ordningene vil fortsatt bli ivaretatt av NVE.

OED ivaretar forskriftskompetansen og vil kontinuerlig vurdere nødvendige reguleringer.

I drift siden 2010

Energimerkeordningen for bygg har vært i drift siden 2010, og den omfatter:

- *Drift og utvikling av energimerke-systemet.*
- *Informasjonsarbeid og veiledning.*
- *Regelverk og tilsyn.*

NVE har til nå stått for disse oppgavene. Det har i hovedsak vært høy etterlevelse av kravet om energimerking i boligmarkedet, og ordningen har skapt oppmerksomhet om energieffektivisering i bygg.

OED er opptatt av at energimerkeordningen videreutvikles og blir sett i sammenheng med øvrige virkemidler. Ordningen kan eksempelvis gi gevinster i et samspill med Enovas informasjonsvirksomhet og programutvikling.

OED vil bruke den kommende tiden til en evaluering av energimerkeordningen.



Schiessl AS inngår i det tyske Schiessl GmbH konsernet. Schiessl er en ledende grossist innen klima og kuldeteknikk med virksomhet i flere europeiske land. Schiessl markedsfører produkter fra flere av verdens ledende produsenter av klima og kuldeteknisk utstyr. Schiessl AS har i lang tid drevet virksomhet mot norsk kuldeindustri og annen industri. Vi leverer standard produkter samt spesialdesignede produkter, kuldeaggregater og løsninger.

Som offisiell leverandør av Bitzer produkter - tilbyr vi i nært samarbeid med Bitzer kompressorløsninger av høy kvalitet til klima og kuldetekniske formål.

Sammen finner vi den beste løsningen!



Nils Hansens vei 13, 0667 Oslo, Postboks 122 Bryn, 0611 Oslo | TLF +47 995 17 400 | www.schiessl.no



Schlösser Møller Kulde AS -

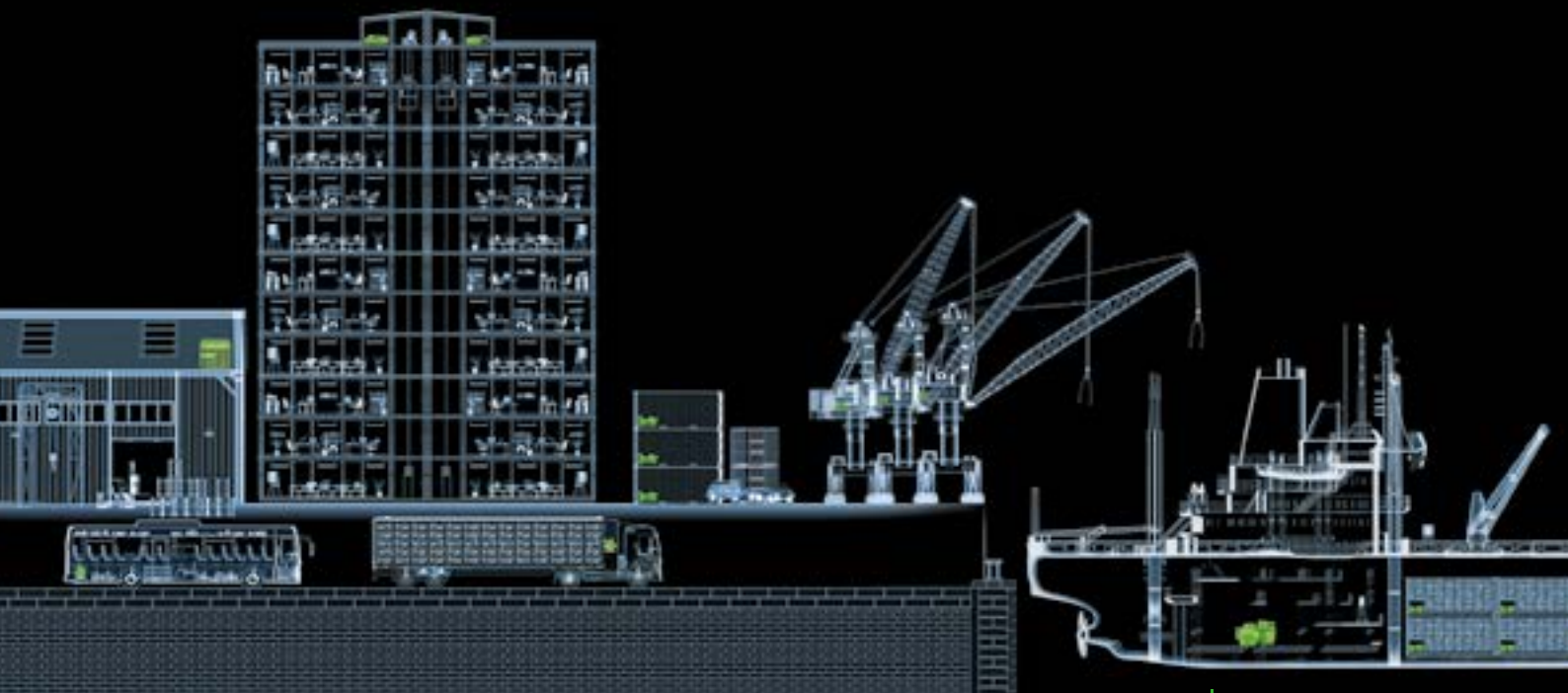
80 år i kuldebransjen og Bitzers representant i Norge i over 50 år!



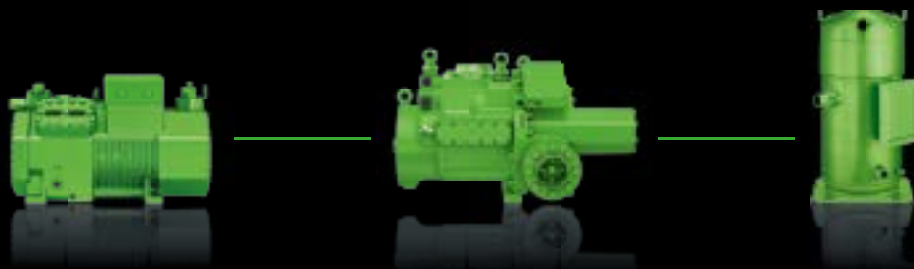
SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS
www.smk.as
Tlf: 23 37 93 00 | Vi gjør jobben lettere!



Et firma i BEUER REF



VI TILBYR DEN RIKTIGE KOMPRESSOREN
FOR ALLE BRUKSOMRÅDER. **MED INNEBYGGET**
PÅLITELIGHET OG HØY KVALITET.



I nesten 80 år har navnet BITZER stått for pålitelighet, kvalitet og ytelse. Vi er engasjert i å produsere de mest effektive og de mest stillegående skrue-, scroll- og stempelkompressorene som finnes i VVS- og kjølebransjen, og vi er fortsatt ledende innen kompressorer som bruker naturlige kjølemidler. Les mer om produktene våre på www.bitzer.de



THE HEART OF FRESHNESS

DERE SPØR – VI SVARER!

Har du et teknisk problem eller er det noe du lurer på? Ja da, kan du nå få svar fra karene i denne gruppen. Spørsmålene sendes eller tas opp med Egill T. Elvestad Tlf. 33 42 92 83, Mob. 92 49 00 90 egill.telvestad@eteas.no Spørsmålene og svarene vil bli gjengitt i etterfølgende nummer av tidsskriftet Kulde og Varmepumper.



Egill T. Elvestad



Svein Gaasholt



Stein Terje Brekke



Helge Lunde



Hans T. Haukås

Økonomiske konsekvenser ved skader

Asbjørn Aursand i Kulde og Klima og Jan Kvilhaug Oslo Kjøleteknikk har snakket sammen om de økonomiske konsekvensene som oppstår dersom det blir lekkasje på kuldeanlegg i garantitiden: «Det hender at det er en komponent som ryker, og dette kan medføre stor økonomiske konsekvenser.

Grossistene

har dette med i sine leveringsbetingelser, men de dekker ikke noe annet enn komponenten, og ingen av følgeskadene. Kunden er heller ikke interessert i å dekke dette. Vi ønsker jo å ha et godt forhold til dem også i fremtiden da det er dem vi lever av. Vi, som entreprenør, har heller ikke lyst til å dekke dette da det koster oss mer enn det smaker.

Vi kan ikke tenke oss at vi er de eneste som ser dette problemet, eller har følt det på kroppen når det leveres anlegg med fyllinger på 20-30-40 kg.»

Ekspertgruppen

vil gi noen kommentarer til de spørsmål her reises. Vi vil dog presisere at vi i gruppen ikke har særlig juridisk kompetanse, men håper at vi likevel ikke kommer i skade for å hevde noe som juridisk ikke er holdbart. Vi tar gjerne kommentarer fra bransjen om det er noe

her vi bør se nærmere på, eller få utredet av juridiske eksperter.

Ryddig avtalegrunnlag

I alle forretningsmessige forhold er det viktig å være ryddig, også ved levering

Lekkasje på kuldeanlegg kan medføre store økonomiske konsekvenser

av mindre anlegg eller tjenester. Med det menes at det bør være helt klart for

begge parter hva de innlater seg på når et forretningsforhold etableres. Ofte gjøres dette på enkleste måte da partene har hatt en langvarig forbindelse og er trygge på hverandre, både i tekniske og økonomiske spørsmål. Papirarbeid er noe skitt som da helst vil unngås, og som regel går dette også bra.

Så kommer den dagen da ulykken skjer

Komponenten ryker, gass strømmes ut, anlegget stopper, varer ødelegges. Det kan ta tid før anlegget er i drift igjen. Det økonomiske tapet for kunden kan bli stort.

Forts. side 10



Oppstår det lekkasjer på kuldeanlegg i garantitiden kan dette medføre meget stor økonomiske konsekvenser.

Litt om kW, kWh, mega og terra



Det er store manglende kunnskaper om forskjellen på effekt og energi rundt om i vårt land. Også blant folk som burde vite bedre.

Som redaktør bruker jeg mye tid på å rette litt opp i begrepene. I en mottatt pressemelding står det for eksempel:

Vår kommune har investert stort i varmepumper med bergvarme. (Og det er jo bra) Videre står det:

Strømforbruket har blitt redusert fra ca 2,1 mill kw i 2013 til ca 1,5 mill kw i 2014. Vi regner ca 0,80 øre(!) per kw, noe som gir reduserte strømutfgifter på i underkant av 0,5 mill kroner i samme periode.

For den som ennå ikke skulle vite det er:

Energi = kWh eller kilowattimer

Energi (fra gresk *ἐνέργεια* (energeia), styrke) er **evnen til å utføre arbeid**, hvor arbeid er definert som kraft anvendt gjennom en strekning. Standard vitenskapelig (SI) måleenhet for energi er joule (J).

Energi kan også måles i kalorier (cal) eller kilokalorier (kcal). I sammenheng med elektrisitet brukes måleenheten kWh eller kilowattimer.

Effekt = kW eller kilowatt

Effekt er **arbeid utført per tidsenhet**. I sammenheng med elektrisitet brukes måleenheten kW kilowatt lik 1000 watt. k står som kjent for tusen

Størrelser

Det kan også være verdt å minne om:

nano-	n	10 ⁻⁹
micro-	μ	10 ⁻⁶
milli-	m	10 ⁻³
centi-	c	10 ⁻²
deci-	d	10 ⁻¹
deka-	D	10 ¹
hedto-	h	10 ²
kilo-	k	10 ³
mega-	M	10 ⁶
giga-	G	10 ⁹
terra-	T	10 ¹²
petra-	P	10 ¹⁵

Når det f.eks står skrevet om energiforbruk, kan det f.eks være nyttig å vite at

- 1 megawatt** = ett tusen kilowatt
- 1 gigawatt** = ett tusen megawatt
eller 1 million kilowatt
- 1 terrawatt** = ett tusen gigawatt
eller 1000 million kilowatt



Friganor AS representerer Liebert kjøleprodukter fra Emerson Network Power i Norge. Komplette produktsortiment for teknisk kjøling.



Dataromskjøler Isvann ▪ Dataromskjøler DX ▪ In-Row-kjøler ▪ MicroChannel kondensator
Luftkjølt isvannsmaskin med frikjøling ▪ Adiabatisk frikjøler ▪ Evaporativ frikjølingsenhet
Patentert styringsystem for kald sone ▪ Styringsystem for komplett isvannsanlegg



Fredrik Engh
Daglig leder

fredrik.engh@friganor.no
tlf. 23 24 59 66



Thomas H. Ulvestad
Salgssjef

thomas.ulvestad@friganor.no
tlf. 23 24 59 55



Martin Fjeldstad
Prosjektleder

martin.fjeldstad@friganor.no
tlf. 23 24 59 68



Ove Jørgensen
Teknisk ansvarlig

ove.jorgensen@friganor.no
tlf. 905 00 719



Tommy Nordvang
Servicetekniker

tommy.nordvang@friganor.no
tlf. 488 96 642

www.dataromskjøling.no

Fortsettelse fra side 8

Da settes forholdet på prøve

hvis begge parter ikke har helt klart for seg og er enige på forhånd om hvor langt ansvaret strekker seg for hver av partene. I denne situasjonen ville det være avklarende om man hadde et skriftlig avtalegrunnlag som forutser slike hendelser, og som beskriver hvem som har ansvar for hva.

Bransjeordninger

Her kan man støtte seg på bransjeordninger som vedlegg til salgskontrakter. Man kan utarbeide egne salgsbetingelser. Det finnes standarder som kan nyttes som avtalegrunnlag.

For større kontrakter

benyttes gjerne f. eks. NS 3430, eller den nyere NS 8405, men ytterligere presiseringer kan forekomme, selv om dette kanskje ikke er særlig ønskelig. Det er viktig å være klar over at alle andre dokumenter som inngår i kontrakten, som avtaledokument, tilbud, spesielle kontraktsvilkår, beskrivelse, o.l., gjelder foran standarden. Dette bør også fremkomme i kontrakten.

Et generelt prinsipp

er at den som forvolder en skade, skal sørge for oppretting av skaden og/eller dekke kostnadene ved dette. Det finnes gråsoner der årsak og virkning ikke alltid kan avklares, eller at partene har forskjellig syn. Problemet blir da å finne en fornuftig avklaring på dette.

Kuldeentreprenører i Norge er ofte mindre bedrifter

som fort kan gå konkurs dersom de blir belastet med store følgekostnader. Dette er noe begge parter bør være klar over, og på forhånd ta de forholdsregler som er nødvendige for å møte en slik situasjon.

Grossistens ansvar

Grossistene har gjerne klare leveringsbetingelser. De begrenser som regel sitt ansvar til å dekke reparasjon av, eller levering av nye komponenter. Det er heller ikke alltid de dekker dette, da det kreves at komponenten ikke har vært utsatt for forhold som den ikke er beregnet for. Ofte skyldes problemet feil bruk, eller feil montasje. Utenforlig-

gende årsaker kan også være det som trigger uhellet. Det kan være uenighet om årsaken, og grossisten vil nok sjelden dekke mer enn det han er forpliktet til ifølge sine leveringsbetingelser.

Kuldeentreprenøren må ta høyde for at slik er situasjonen

Det hender likevel at grossisten tar en noe større del av kostnadene enn selve komponenten når det helt klart er en komponentfeil, da kuldeentreprenøren jo blir påført kostnader med utbedringer og kanskje følgeskader.

God kommunikasjon og dialog mellom grossist og entreprenør

medfører gjerne at det blir en rimelig enighet om en viss kompensasjon i slike tilfelle.

Feil ved komponenter og utbedring av disse blir normalt ikke så kostbart

Det er følgeskader som er den store utfordringen. Entreprenøren og kunden har begge et ansvar.

Når man inngår avtale om en leveranse, liten eller stor, om den er muntlig eller skriftlig, så går begge parter inn i et ansvarsforhold.

Det hadde vært meget avklarende dersom dette hadde vært skriftlig avtalt, slik at begge parter vet hvilket ansvar de har og dermed hvilken risiko de tar når de innleder et slikt avtaleforhold.

Når uhellet er ute,

har partene helt klart for seg hvordan situasjonen skal håndteres. Man slipper uenighet og krangel. Det er på forhånd avklart hvordan kostnadene skal dekkes, og ingen bør bli sterkt skadelidende.

NS 3430

I NS 3430, pkt. 32.2 står det bl.a. «*Entreprenøren er ansvarlig for utgifter til utbedring av skader på deler av bygget eller anlegget som ikke omfattes av kontrakten, når skaden er en følge av mangel som skyldes uaktsomhet hos entreprenøren.*»

Videre i pkt. 33,

«*Medfører utførelsen av kontraktarbeidet skade på byggherrens person eller på ansatte eller på ting som ikke omfattes av kontrakten, er entreprenøren er-*

statningsansvarlig overfor byggherren i den utstrekning dette følger av alminnelige erstatningsregler. Tilsvarende gjelder overfor entreprenøren hvor byggherren volder skade på entreprenørens person eller på ansatte, redskaper, materialer, maskiner eller på andre ting.»

Grov uaktsomhet fra entreprenørens side

Dersom skaden skyldes grov uaktsomhet fra entreprenørens side, sier NS 3430 (32.6):

«Har en mangel påført byggherren økonomisk tap som ikke dekkes i henhold til 32.2, kan byggherren bare kreve erstatning for tap dersom mangelen har sin årsak i forsettlig eller grov uaktsomt forhold hos entreprenøren.»

Anleggseier på sin side

har plikt til å følge opp, eller engasjere noen til å følge opp anleggene blant annet med tanke på lekkasjer. For store anlegg er det normalt med daglig tilsyn.

Veldig ofte vil en kunne oppdage tap av kuldemedium i tidlig fase med gode rutiner for systematisk driftsoppfølging og god journalføring.

Etter at F-gass forordningen ble innført i Norge

er det også forskriftskrav (produktforskriften) at det for denne kuldemediegruppen gjennomføres lekkasjesøk med jevne mellomrom.

- Årlig for fyllinger mellom 3 kg og 30 kg,
- Hver 6. måned. for fyllinger mellom 30 kg og 300 kg og
- Hver 3. måned for fyllinger over 300 kg.
- Automatisk system for deteksjon av gasslekkasjer gir lengre intervaller for lekkasjesøking.

Vi ser at det ofte kan bli tale om vurderinger av årsaker og om dette er hendelige uhell eller grove forsømmelser.

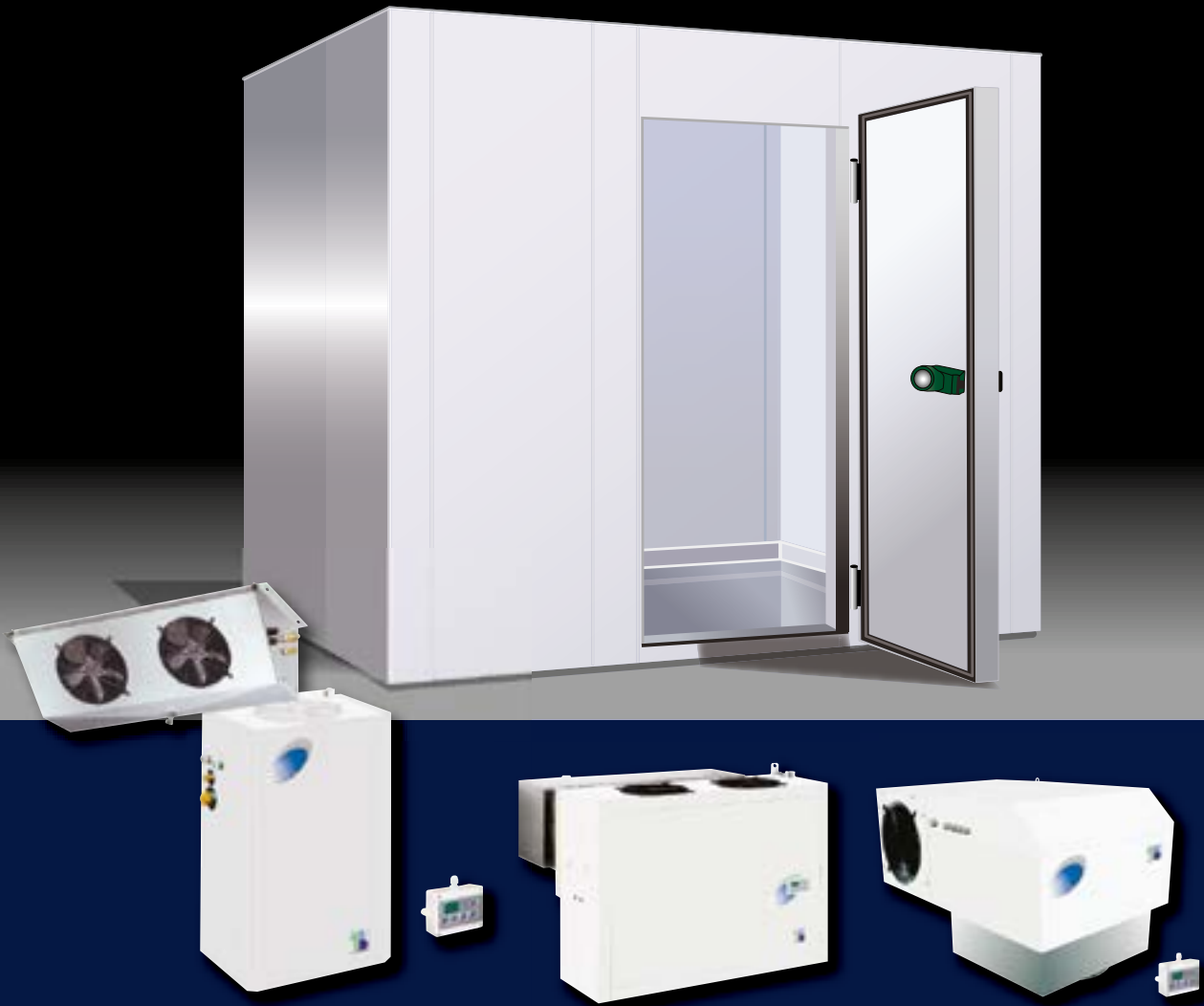
Garanti og reklamasjonsrettighet

Ansvarsforholdet avklares gjerne gjennom en enighet om garanti eller reklamasjonsrettighet.

Begrepene er ikke sammenfallende. Reklamasjonsrettighet kan defineres

Forts. side 12

ALT I KJØL OG FRYS!!



Kjøleromspesialisten

Vi leverer 54, 75 og 100 mm tykke elementer.



Thermocold KFD AS

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

www.thermocold.no

Fortsettelse fra side 10

som en rett til innsigelse vedrørende en kontraktsgjenstand, og som gir kunden mulighet til å klage til selgeren ved feil eller mangler ved varen eller den tjenesten som er kjøpt.

Oftest er det klage på forhold som partene ikke har forutsett.

Kunden har da krav på utbedring, omlevering eller heving av leveransen. Garanti derimot betegner en mer begrenset avtale om rettigheter ved feil eller mangler som man på forhånd har sett kan oppstå.

Hva som erstattes

beror på hva som fremkommer i avtalen. Oftest er det knyttet varighet til disse avtaler.

Reklamasjon og garantikrav

må ofte skje innen en viss tid etter at varen er levert. Det forekommer f. eks. en 3-årsbegrensning, men da gjerne med forbehold om serviceavtale for å kunne følge opp driften av anlegget i en så lang periode og derved sikre forutsetningene for god drift.

Reklamasjonsrettighet

er ofte knyttet til mer komplekse leveranser og større anlegg. Garanti er ofte knyttet til spesifikke komponenter eller funksjoner.

Garantitiden

er begrenset, gjerne inntil ett år. Oftest er det knyttet særskilte betingelser til slik garanti for at den kan gjøres gjeldende.

Garanti og reklamasjon knytter seg normalt til forhold som må utbedres, og som regel er det trivielle feil og mangler som ligger bak. Vanskeligere blir det når det er tabber og grov uforstand som er årsaken til uhellet.

Forsikringsordninger

Når man kan komme ut for hendelser som kan medføre store økonomiske uttelling, er det naturlig å forsikre seg mot dette.

Ryddige avtaler mellom selger og kjøper som plasserer ansvar, og at begge parter forsikrer seg mot de konsekvenser dette ansvaret kan føre til, er et godt grunnlag for å løse eventuelle konflikter og for å unngå at de økonomiske tapene blir store.

Det finnes en rekke ulike forsikringer

som kan komme på tale. Man kan skille mellom generelle og varige forsikringer, og engangsforsikring knyttet til et bestemt prosjekt.

Forsikringer koster mye, så det er viktig at partene ikke forsikrer seg mot de samme hendelser, men likevel sammen har dekning for de forhold som kan oppstå.

Det vanlige er at entreprenøren har en generell bedriftsansvarsforsikring som dekker det ansvar han kan komme ut for under utøvelsen av sin forretningsvirksomhet. Dette være seg internt i bedriften overfor de ansatte, og overfor andre som måtte bli skadelidende av ett eller annet omfang som følge av tabber, feil eller mangler.

Spesiell oppmerksomhet må rettes mot følgeskader

slik at det er helt klart hva som dekkes, og betingelsene for at erstatning for dette kan utbetales. Det er viktig at forsikringen er klar på omfang og begrensninger slik at det ikke er tvil om hva som dekkes. Det er viktig at forsikringene gjenspeiler og samsvarer med det ansvar som entreprenøren faktisk har.

I NS 3430, pkt. 14.1 står det bl.a. «*Er ikke annet avtalt, skal entreprenøren ha en ansvarsforsikring på vanlige vilkår. Forsikringen skal dekke erstatningsansvar for skade han og hans underentreprenører kan påføre byggherren eller tredjemanns person og ting i forbindelse med utførelsen av kontraktarbeidet. Forsikringssummen skal ikke være mindre enn 150 G.*»

Kunden på sin side bør ha forsikringer som kompletterer entreprenørens forsikringer. Skader som måtte oppstå, og som ikke vil bli dekket av leverandørens forsikringsselskap, kan det forsikres mot. Dette kan være skader på personer, varer, utstyr, bygninger, og avbrudd i produksjonen.

Entreprenør og kunde bør ha en samtale om disse spørsmål og avklare situasjonen før avtale om leveranse inngås slik at dette inngår i avtalen og blir skriftlig dokumentert.

Kostnadene ved forsikringer er en betydelig utgift, men det kan bli kostbart for begge parter ikke å ha dette i orden.

Forsikringskostnadene må dekkes inn, enten ved at de regnes inn i bedrif-

tens generelle driftsutgifter, eller at de videreføres til det bestemte prosjektet. Oftest blir det en kombinasjon av dette, i hvert fall ved større leveranser.

Konklusjon

En entreprenør må regne med å måtte dekke kostnader som kan oppstå som følge av hans tabber, feil eller mangler. De totale kostnadene kan bli betydelige.

Mindre entreprenørbedrifter har ofte ikke økonomisk evne til å kunne dekke større følgekostnader.

Entreprenøren bør gå nøye gjennom sine forsikringer sammen med sitt forsikringsselskap og sette seg nøye inn i alt med «små skrift», slik at han får den fulle forståelse av hva som dekkes, og om forsikringsavtalen er tilstrekkelig dekkende til å møte de utfordringer som kan oppstå ved utøvelsen av sin virksomhet.

Før avtale om en leveranse inngås med en kunde, bør partene ha avklart seg imellom hva de har ansvar for, og ha sjekket at alle aktuelle ansvarsforhold er klarlagt.

Entreprenøren bør sørge for at hans ansvar og begrensninger uttrykkes skriftlig og tas med i kontrakt eller generelle salgsbetingelser. Kunden kan da tilpasse sine forsikringer slik at alle forhold er rimelig dekket.

Feil fareseddel



Jeg vil påpeke at på side nr. 36, artikkel «*Daikin fremmer konvertering til R32*» i Kulde utgave nr. 6 2015, er feil fareseddel anvendt på bildet.

R32, UN nummer 3252, skal ha fareseddel 2.1 for brannfarlig gass.

Med vennlig hilsen
Returgass
Alina Danielsen



**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 utdannelse innen kulde- og varmepumpeteknikk. Er du vår neste lagspiller?

GK – smarte løsninger fra smarte folk

GK planlegger, prosjekterer, drifter og gjør service på alle slags kjøleanlegg. Vi leverer komfortkjøling, datakjøling, kjøle- og fryserom, komplette anlegg til dagligvarebransjen, næringsmiddelindustri og varmepumpesystemer.



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

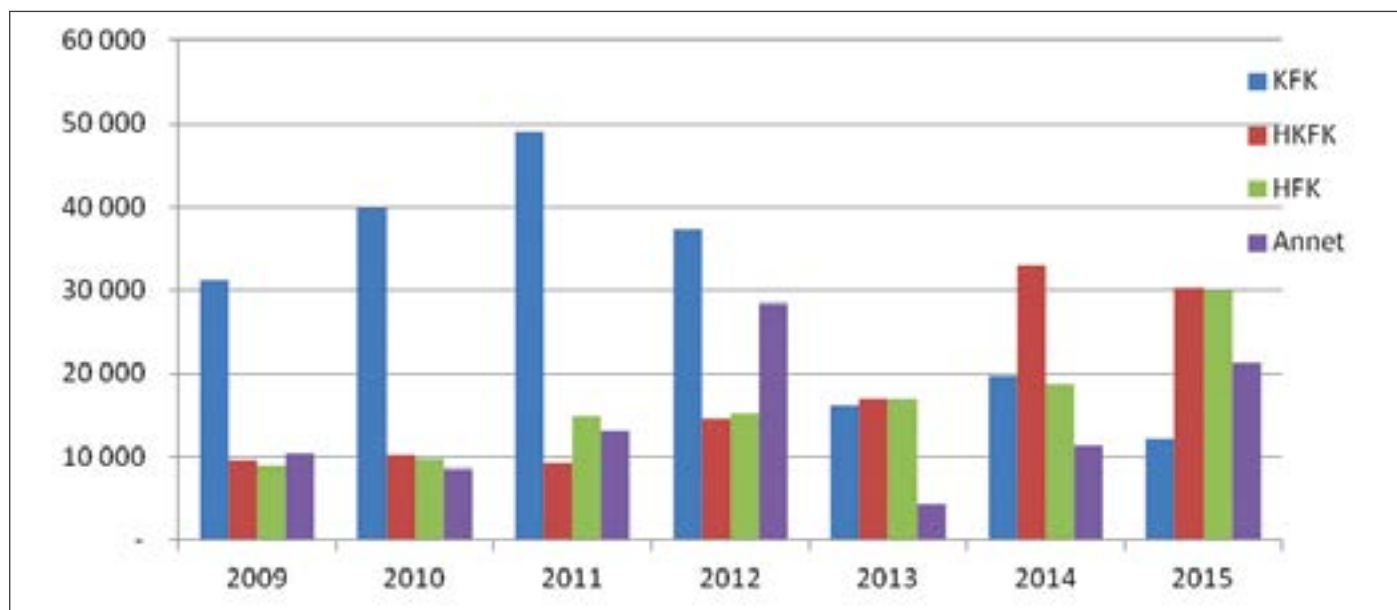
Scan denne, og les mer på www.gk.no/jobb



– for et bedre miljø



2015 et rekord år for mottak av kjølegasser, haloner, SF6, olje og glykol



2015 har vært et hektisk år hos Stiftelsen returgass og aldri har man tatt i mot mer kjølegass, Glykol, Haloner, SF6 og oljer. Mottak av HFK har økt med 11370 kg sammenlignet med 2014.

Grønt returpunkt SRG

Årsaken til det økte mottaket skyldes i hovedsak to ting. SRG har etablert Grønt returpunkt SRG (GRP-SRG) 63 steder i Norge.

GRP-SRG skal ta imot flasker med gass og frakte flaskene gratis til SRG på Hokksund. GRP-SRG skal ikke være et mottakssted for tomme gamle uodde flasker. Det skal i utgangspunktet være gass i flaskene og flaskene skal ikke være utgått på dato. Tomme blå Isovalor flasker skal også tas imot.

Den statlige refusjonssatsen økte

med ca. 6,5 % fra 2014 til 2015 som også er medvirkende årsak til det økte mottaket. Det er mange penger å hente på å spare på gassen og levere gassen inn til SRG, det er ingen utbetaling for beholdere med gass under 5 kg.

Ikke overfyll flaskene, sett på blindhetter

Pass også på og ikke overfyll flaskene, sett på blindhetter og se til at flaskene er riktig merket. Deklarasjonsskjema skal fylles ut og følge med flaskene, deklarasjonsnummeret skal skrives på flaskene på det gule magebeltet.

Myndighetene har introdusert elektronisk deklarerings. Det finnes informasjon om dette på returgass hjemmeside www.returgass.no

Den statlige avgiften på HFK har økt kraftig fra 2015 til 2016

Avgiftssatsen har økt med 8,2 % fra kr. 354 til kr. 383 pr. tonn CO₂ ekvivalenter. I tillegg er det vedtatt nye GWP verdier for de fleste HFK gasser, mer info om dette på Returgass hjemmeside.

Viktig for økonomien å sjekke anlegget for lekkasje

HFK gassen er blitt en så verdifull vare at det er viktig å sjekke anlegget for lekkasje, og reparere skaden så fort som mulig. Reglene rundt dette tema finnes i F-gassforordningen.

Kun F-gass sertifiserte personer

Det er lovpålagt at kun F-gass sertifiserte personer i F-gass sertifiserte firmaer har lov til å utføre service, vedlikehold og lekkasjesøking med mer.

Gjenbruk av gassen

Noen velger å bruke gassen om igjen i f.eks 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 gassen.

Mottak av R22 går ned

I 2015 mottok SRG 30.344 kg R22 og det er en nedgang i mottatt gass på 2716 kg sammenlignet med 2014. SRG forventer en ytterligere nedgang i mottak av R22 i 2016.

De fleste har allerede byttet ut R22

I.h.t. Returgass kunnskap om store anlegg med store fyllingsmengder med R22, skal de fleste ha byttet til andre kjølemedier.

Det ble forbudt å selge R22 etter 1.1.2010 og i 5 år etter det var det tillatt å bruke gjenvunnet R22. I overgangsperioden på 5 år har det vært forbudt å importere gassen og eksportere gassen.

MOTTATTE MENGDER FARLIG AVFALL 2009 - 2015

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTALT
KFK	31 155	39 923	49 064	37 389	16 179	19 630	12 085	205 425
HKFK	9 558	10 351	9 327	14 508	16 946	33 060	30 344	124 094
HFK	8 923	9 827	14 896	15 186	16 989	18 605	29 975	114 401
Annet	10 357	8 638	13 219	28 484	4 205	11 281	21 307	97 491
Totalt	59 993	68 739	86 506	95 567	54 319	82 576	93 711	541 411
HFK andel %	14,87	14,29	17,21	15,89	31,11	22,53	29,52	20,21

kr. 40,- pr kg R22

SRG vil betale ut 2016 kr. 40,- pr kg R22 som leveres til oss, og som har en renhet på over 80 %, SRG betaler ikke ut kr. 40,- pr kg for R22 i blandinger. SRG vil betale ut kr. 40,- pr kg ren R22 som er kjøpt i Norge og hvor pant på kr. 40,- pr kg er blitt innbetalt.

R22 er som kjent en ozonnedbrytende gass som er underlagt Montrealprotokollen som er en utfasingsprotokoll.

I Paris 27 juli 2015 kom partene i Montrealprotokollen nærmere å slutføre et mandat for en kontaktgruppe på gjennomførbarhet og måter å håndtere HFK under avtalen. Dette ble endelig avtalt på møtet i Dubai 5. november 2015

HFK

HFK er potente klimagasser oppført under UNFCCC/Kyoto-protokollen. HFK anvendes i aircondition, kjøling, skum og

aerosoler som erstatninger for mange ODS (KFK, HKFK), som blir faset ut under Montrealprotokollen, mer info om dette på hjemmesidene til Miljødirektoratet.

Fornuftig å tenke på GWP verdien til HFK gassen

Det kan være fornuftig å tenke på GWP verdi til HFK gassen når nye anlegg planlegges og det legges opp til å bruke HFK gass. Den reviderte F-gassforordningen er på vei inn i Norge, og i forordningen ligger det et utfasingsregime for flere av HFK-gassene. Vi antar at den reviderte F-gassforordningen blir implementert i løpet av 2016. Som et eksempel vil all gass med GWP over 2500 bli forbud etter 2020.

Din komplette leverandør av klimaprodukter og kjøling!

SAMSUNG
VARMEPUMPER

Bredt spekter, fra enkle splitter til avanserte DVM- Systemer (VRF).

Samsung gir fleksible løsninger tilpasset nordisk klima, både

til proff- og privatmarkedet.

Ingeniørfirmaet Theodor Qviller AS

Ryenstubben 10, 0679 Oslo

Tlf: 63 87 08 00

www.qviller.no



- Avfuktning • Befuktning • Kjøling • Ventilasjon • Isvann • Varme • Air-Sep • Varmepumper • Kontrollsystemer • DVM systemer •

Varmepumpesimuleringer – Hva er det?

Kristine Domaas Klementsens tiltrådt i november stillingen som energiingeniør i Energiavdelingen i GK Norge AS, i Bergen. Hun er 25 år og har studert energiteknologi ved Høyskolen i Bergen. Hun har også tatt en master i fornybar energi på Universitetet i Bergen. GK er hennes første arbeidsplass etter studiene.

Hun håper å få brukt sin utdanning i GK til veiledning for GKs kunder som er interessert i å produsere strøm og varme selv ved bruk av solceller og solfangere på byggene sine.

I GK vil hun i all hovedsak jobbe som energiingeniør og skal sammen med sine kollegaer i energiavdelingen jobbe med energimerking, energivurdering og energikravsregninger. Avdelingen vil tilby energirådgivning, ENØK analyser og varmepumpesimuleringer.

Redaktøren, i sin uvitenhet, kjenner ikke til begrepet varmepumpesimuleringer og spurte Kristine:

Hva er egentlig varmepumpesimuleringer? Og fikk følgende svar:

Her er det jeg om mine kolleger kan si om de varmepumpesimuleringene vi utfører:

Beregningsprogrammet Simien

Først, en gjennomgang av forarbeidet som må til for å kartlegge effekt- og energibehovet:

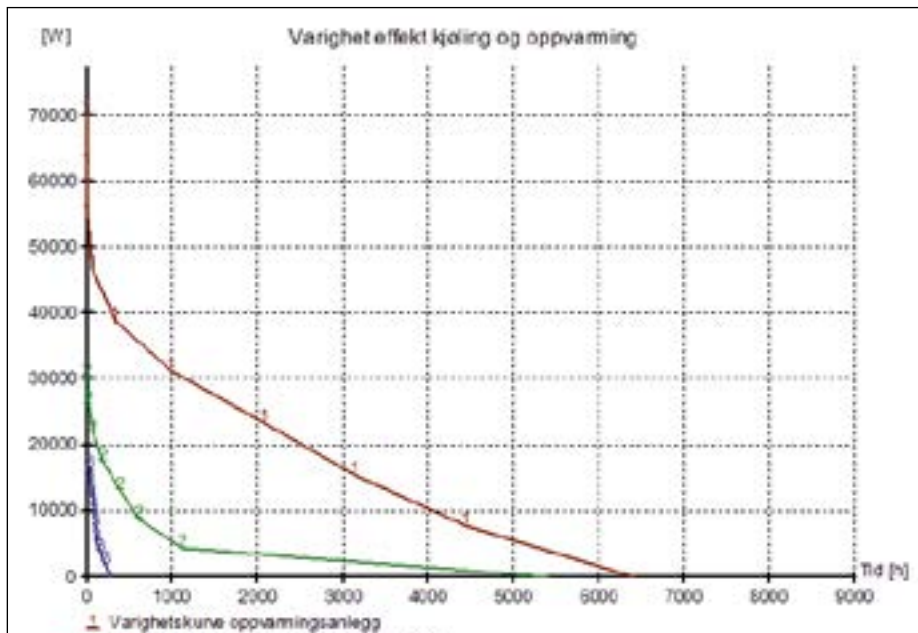
For å gjennomføre simuleringen må det finnes informasjon om hele bygget som settes inn i beregningsprogrammet Simien (som vi bruker til bl.a. energimerking og utredning av energieffektiverende tiltak).

Vi må her beskrive hele bygningsfasaden (vegger, tak, gulv, vinduer og dører) med u-verdier, himmelretning, lekkasjetall, kuldebroer og solavskjerming.

Deretter fyller vi inn verdier for ventilasjon (SFP, gjenvinningsgrad), energiforsyning (kilde, systemvirkningsgrader og dekningsgrad), internlast (W/m² for belysning, personer, teknisk utstyr og varmtvann) samt driftstidene for internlast, oppvarming og ventilasjon.

Varmepumpesimuleringen

blir gjerne forespurt i sammenheng med energikravsregninger (eks nybygg som skal holde TEK 10 krav), energimerking eller ENØK analyse.



Bildet viser at en varmepumpe på 30 kW ikke strekker til i ca. 1100/8760 timer/år, og kilde til spisslasten må her benyttes i ca. 45 dager/år.

Via beregningene fra Simien finner man det maksimale effektbehovet (kW) og årlige energibehovet (kWh) i et bygg (v.h.a. årssimuleringen som tar hensyn til lokalt klima og reelle driftstider og internlast).

Husk, en varmepumpe som dekker 39 % av effektbehovet kan dekke 90 % av det årlige energiforbruket

Effektbehovet gjennom året

Med dette ser vi på effektbehovet gjennom året, hvor lenge de høye effektbe-



Kristine Domaas Klementsens.

hovene forekommer og estimerer med denne informasjonen hvor kraftig varmepumpen som installeres bør være.

Hvis varmepumpen blir satt til å dekke 100 % av effektbehovet vil den gå på delast nesten hele året noe som gir en dårlig varmefaktor og kostbar investering.

Valgt dekningsgrad av effektbehovet

vil variere fra bygg til bygg, men vi har gjort simuleringer som viser at en varmepumpe som kun dekker 30 % av effektbehovet kan dekke hele 90 % av det årlige energiforbruket.

Spisslasten

Dette vil si at spisslasten som må dekke de resterende 70 % av effektbehovet kun dekker 10 % av det årlige energiforbruket. Med en varighetskurve (se bilde) finnes informasjon om hvor mange timer pr. år en varmepumpe til valgt effekt ikke kan dekke hele effektbehovet. Denne bruker vi for å bedømme hvor stor effekt varmepumpen bør ha.

Bildet ovenfor viser at en varmepumpe på 30 kW ikke strekker til i ca. 1100/8760 timer pr år, og kilden til spisslasten må her benyttes i ca. 45 dager pr år.

Alle strømmålere skal skiftes til Smart strøm målere



AMS er en betegnelse på en ny teknologi som innebærer digitalisering av strømmålingen

- Innen 1. januar 2019 skal alle strømkunder i hele Norge ha skiftet strømmåleren sin til AMS måler
- Begrepene «Smart strøm» og «AMS» benyttes om hverandre
- Målerne skal byttes av elektromontører fra stedlige E-verk. Målerbyttet har begynt

Fordeler med Smart strømmåler

Automatisk avlesning av måleren

Forbruket registreres automatisk hver time og sendes nettselskapet. Man slipper å lese av måleren.

Oversikt over forbruket

Med måling hver time blir det enklere å gjennomføre strømsparende tiltak.

Bedre sikkerhet

Helautomatisk registrering fjerner muligheten for feilavlesning.

Nøyaktig fakturagrunnlag

Fakturaen baseres på reelle måleverdier. Du betaler det strømmen kostet den timen strømmen ble brukt.

Laget for fremtiden

Måleren er forberedt til å kunne tilkobles eksterne enheter som kan bidra til redusert forbruk.

Smarte dtrømnett

De nye målerne er en del av fremtidens smarte strømnett.

Smarte strømnett innebærer bl.a.:

- Nettselskapet får bedre og mer detaljert oversikt over forbruket i strømmettet
- Kan bidra til raskere lokalisering av feil og bedre informasjon om feil til kunder
- Gir større fleksibilitet

Merk at begrepet «AMS» «Smart strøm» benyttes om hverandre.

Advansor A/S utstiller på Norsk Kjøleteknisk Møte

Advansor er mer enn anlegg til supermarked. Vi tilbyr også CO₂ kjøleanlegg til industrielle formål. Besøk oss på Norsk Kjøleteknisk Møte og hør mer om våre systemløsninger.



ADVANSOR™
by Hillphoenix

Kapasiteter pr rack

- ⊗ MT: 3-800 kW
- ⊗ LT: 3-400 kW
- ⊗ Varmepumpe: 50-1200 kW

Konfigurasjon

- ⊗ DX CO₂
- ⊗ Pumpsirkulert CO₂
- ⊗ Indirekte med glykol

Anleggene kan tilbys med:

- ⊗ Varmegjenvinning
- ⊗ CO₂ pumpemodul
- ⊗ Parallell kompressor

Deltager på VKE fagdag mistet nattesøvnen

Deltageren, en mindre kuldeentreprenør, hadde hørt Damir Mihajlovic, Senioringeniør i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) fortelle om hva som kunne bli konsekvensen av manglende CE-merking.

Av Stig Rath

Damir, som tok for seg forskrift for trykkpåkjent utstyr, forskrift om håndtering av farlig stoff, og CE-merking av trykkpåkjent utstyr, fortalte forsamlingen en varmpumpehistorie, som fikk et kjedelig utfall.

Brukeren av flere varmpumper hadde opplevd driftsproblemer gjennom flere år og da han forsto at anleggene kom inn under kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr og CE-merking, tok brukeren opp saken med DSB. Det viste seg da at varmpumpene var originalt levert uten tilstrekkelig CE-merking.

Varmpumpene hadde blitt importert i tidsrommet 2006-2008, og alle ulovlige trykkpåkjente komponenter måtte skiftes etter at DSB gjennomførte markedstilsyn i 2013.

Med utgangspunkt i størrelsen på varmpumpene, estimeres utgiften for importøren til flere millioner kroner.

CE-merking som vekker myndighetenes oppmerksomhet

Mer ansvar

En av de viktigste endringene i den nye forskriften om trykkpåkjent utstyr, er at hele verdiskapingskjeden ansvarliggjøres. Dette betyr at en kuldeentreprenør som gjør noe med et allerede CE-merket produkt, det være seg å bygge produktet inn som en del av et større kuldeanlegg, eller modifiserer det, er pliktig til å CE-merke på nytt. DSB presiserer at de ikke er ute etter å ta nattesøvnen fra kuldeentreprenørene, men at bransjen må våkne når det gjelder å være klar over hvilke konsekvenser manglende CE-merking kan få.

Ny EN 378

Går alt etter planen har bransjen en ny og revidert kuldestandard fra høsten 2016. Denne vil omfatte mange nye kuldemedier, og beskriver hvordan en kan levere et sikkert kuldeanlegg eller



Bransjesjef Stig Rath i VKE foreleser om den kommende EN 378:2016 på Fagdagen i Oslo.

varmpumpe med miljøvennlige kuldemedier. De fleste av disse er enten brennbare, giftige, eller opererer med høyt trykk, og det er viktig at overgangen fra klimagasser til disse noe farligere kuldemediene, kan skje uten personskaade på yrkesutøver eller publikum.

På trygg grunn

EN 378 er en harmonisert standard, hvilket vil si at om denne følges er en også på trygg grunn når det gjelder å oppfylle myndighetenes krav til sikkerhet og miljø. Likevel må en være klar over at nasjonale og lokale krav overstyrer standarden. Ett eksempel på dette er at EN 378 tillater at kuldeanlegg med høyt brennbart kuldemedium installeres under terrengnivå, mens norske myndigheter ikke tillater dette.

Diskusjonsforum

VKE arrangerer fagdagen i Oslo, Bergen, Stavanger, Ålesund, Trondheim, og sannsynligvis også Tromsø. Mer enn 100 deltagere har meldt seg på arrangementene, og bringer med seg kjente og ukjente problemstillinger.

- Et kuldeanlegg skal CE-merkes etter PED, som det førende direktivet i EN 378. Da bekrefter en samtidig å ha ivarettatt både maskindirektivet og andre direktiv, men er dette nok for å definere kuldeanlegget som en CE-merket maskin?

Spørsmålsstilleren mente at en DSB avdeling hevder at «Maskindirektivet» for kuldeanlegg er det førende direktiv, mens en annen avdeling i DSB påstår at kuldeanlegg skal CE-merkes etter «Forskrift om trykkpåkjent utstyr».

Kravet om registrering i Elvirksomhetsregisteret

når det gjelder anlegg med arbeid tilknyttet maskiner ble også nevnt. Damir, som representerer avdelingen som dekker trykkpåkjent utstyr, lovet å ta spørsmålene med tilbake til DSB. Dette er viktige avklaringer som VKE vil følge opp på vegne av sine medlemmer

En annen deltager reiste spørsmålet om hvorfor standarden forbød bruk av sprinkelanlegg i maskinrom med ammoniakk, mens dette for noen tiår siden ble ansett som god praksis. Dette satte i gang en nyttig diskusjon, som beviste at det satt mange kompetente fagpersoner i salen.

Teknisk kontrollorgan

Fagdagen ble avsluttet av Lotti Jespersen fra Teknologisk Institutt, som knyttet sammen ny EN 378, ny PED, og myndighetskravene med jobben til Teknisk Kontrollorgan (TKO).

Forts. side 20



CE-merking som vekker myndighetenes oppmerksomhet.

Informasjon

Til eiere av luftskrubbere og kjøletårn

Frist for vurdering fra akkreditert er utsatt til 1. januar 2017

Forskrift om miljørettet helsevern kap. 3a stiller krav til virksomheter med innredninger som direkte eller indirekte kan spre legionella via aerosol til omgivelsene.

Skal melde virksomheten til kommunen

Det fremgår i forskriftens § 11c. at virksomheter med kjøletårn og luftskrubbere skal melde virksomheten til kommunen.

Akkreditert inspeksjonsorgan

Virksomheter skal i forbindelse med melding legge frem for kommunen en vurdering av innretningen fra et akkreditert inspeksjonsorgan.

Forskrift om miljørettet helsevern kap. 3a

§ 11c Meldeplikt til kommunen og inspeksjonsordning ved **første gangs oppstart**, vesentlige utvidelser eller endringer og når det er **grunn til å tro at det foreligger alvorlig feil** ved kjøletårn eller luftskrubber som kan medføre spredning av legionellasmitte.



Det er meldeplikt til kommunen og inspeksjonsordning ved første gangs oppstart, vesentlige utvidelser eller endringer og når det er grunn til å tro at det foreligger alvorlig feil ved kjøletårn eller luftskrubber som kan medføre spredning av legionellasmitte.

Vurdering av innretningen

Virksomheter skal i forbindelse med melding etter første ledd bokstav a, og deretter hvert femte år, legge frem for kommunen en vurdering av innretningen fra et akkreditert inspeksjonsorgan

Frist 1.1.2017

Frist for å fremlegge vurdering fra akkreditert inspeksjonsorgan ble fast-

satt til 1.1.2016. Fristen er nå utsatt til 01.01.2017.

Kan forlenge fristen

Kommunen kan etter søknad forlenge denne fristen, også utover 6 måneder. Dette følger av nylige vedtatte endringer i Forskrift om miljørettet helsevern som trådte i kraft 13.11.2015.

Norsk akkreditering (NA)

vil til enhver tid inneha opplysninger om inspeksjonsorganer som er akkreditert av NA innenfor ulike fagområder, herunder Legionella.

Virksomheter med kjøletårn og/eller luftskrubbere i Norge vil også kunne benytte inspeksjonsorgan med tilsvarende akkreditering innen EU-EØS for øvrig.

For ytterligere informasjon

Se Folkehelseinstituttets temaside om Legionella.

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

Ny veileder til TEK er klar

Med nye krav til tekniske rom, energibudsjett og energimålere

Direktoratet for byggkvalitet (DiBk) har publisert de nye energireglene i teknisk forskrift som nå har trådt i kraft. Ifølge den nye veileder fra DiBk tilfredsstiller både vannbåren og luftbåren varme kravene til energifleksible varmesystemer i de nye energireglene,

Bygninger over 1000 m²

I forskriften presiseres kravet om ”*energifleksible varmesystemer*” i bygninger over 1000 m² oppvarmet BRA:

- Krav om energifleksible varmesystem innebærer ikke at man må ha flere varmekilder tilgjengelig samtidig, men at bytte av varmekilde er en reell mulighet. De mest aktuelle varmebærerne vil være vann og luft.
- Energifleksible systemer må dekke minimum 50 % av normert netto varmebehov, beregnet etter NS 3031:2014. Disse systemene kan omfatte romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmt tappevann.

Krav til teknisk rom

Veilederen angir minimumskrav for areal avsatt til teknisk rom, for **å gi reell fleksibilitet i byggets livsløp**. Arealet avsatt til varmesentralen kan ikke være så lite at for eksempel kun el-kjel(er) har tilstrekkelig plass, presiseres det i DiBk.

Minimumsareal

Veilederen oppgir at minimumsarealet avsatt til varmesentral skal beregnes slik:

10m² + 1 % av BRA, opp til 100 m².

Takhøyde minimum 2,5 meter

Takhøyden i rom for varmesentral skal være minst 2,5 m

Dører på 1 meter

Fri bredde for alle dører i transportveien inn til varmesentralen må være minst 1,0 meter.

Maks 60 °C turtemperatur

Energireglene har krav om å tilrettelegge for lavtemperatur varmeløsninger i bygninger med over 1000 m² oppvarmet BRA. Lavtemperatur varmeløsninger må ha turtemperatur på 60 °C eller lavere ved dimensjonerende forhold, for å oppfylle krav til preaksepterte ytelser. Dette gjelder ikke for varmt tappevann.

Bestemmelsen om lavtemperatur varmeløsning er ikke relevant der overføring av varme i hovedsak skjer via strålevarme.

Nok med vannbårent på stua

Boenhet i småhus skal oppføres med skorstein, men kravet gjelder ikke for passivhus, eller hvis boenheten oppføres med vannbåren varme.

- Unntaket forutsetter at vannbåren varme minimum dekker behov for romoppvarming i stue eller tilsvarende rom.
- Det er mulig å bruke annen oppvarming på badetrom, soverom eller rom som skal holde lavere innnetemperatur.



Reelt energibudsjett

For yrkesbygninger må man beregne energibudsjett med **reelle verdier**.

Som minimum må man bruke reelle verdier for:

- lokale klimadata
- skjerming av bygningen
- innnetemperatur
- driftstider
- ventilasjonsluftmengder i og utenfor driftstid
- varmetilskudd fra belysning, utstyr og personer
- energibehov for varmt tappevann
- kjøling

NS3031:2014

Beregningene skal gjøres i henhold til NS3031:2014, og alle energipostene i standardens tabell 5 skal beregnes. Dette gjelder for eksempel forbruk i eventuelt oppvarmet areal, utendørs til snøsmelteanlegg og belysning samt energi til industrielle prosesser inkludert drift av dataservere.

Krav til energimålere

Både boligblokker med sentralt varmeanlegg og yrkesbygninger skal ha **formålsdelte energimålere** for oppvarming og tappevann.

Ifølge veilederen må det normalt være minst

- én måler for oppvarming og - én for varmt tappevann.

For boligblokker er det ikke krav til målere på leilighetsnivå.

El-anlegg i yrkesbygninger

med lokalt plassert el-oppvarming må være tilrettelagt for formålsdelt energimåling av oppvarming, og tilsvarende for tappevann. Det er ikke krav til energimåling på lokalt plasserte varmtvannsberedere ”der disse har underordnet betydning.

Fortsettelse fra side 18

Noen mener at så mange som 75 % av kulde- og varmepumpeanleggene ikke blir CE-merket.

Stemmer dette tallet har bransjen en jobb å gjøre med å løfte seg for å tilfredsstille det lovpålagte kravet om CE-merking. Vi synes derfor det er flott at Norsk Kjøleteknisk Forening støtter opp om VKE sitt initiativ. NKF har satt Lotti sitt foredrag på agendaen for årets møte i Kristiansand, og vi håper mange vil prioritere dette.

Skanska:

Fjernvarme klart billigst for Skien-skole

Fjernvarme ble klart billigst da entreprenøren Skanska satte seg ned og regnet ut livsløpskostnader for energiforsyning til den nye videregående skolen som skal bygges på Klosterøya i Skien.

Sammen med prosjektets VVS-rådgiver Delta Tek og tekniske rådgiver Multifag, beregnet Skanska livsløpskostnader på energiforsyningen til det 18.400 kvadratmeter store skolebygget.

Tre alternativer

De tre løsningene som ble vurdert:

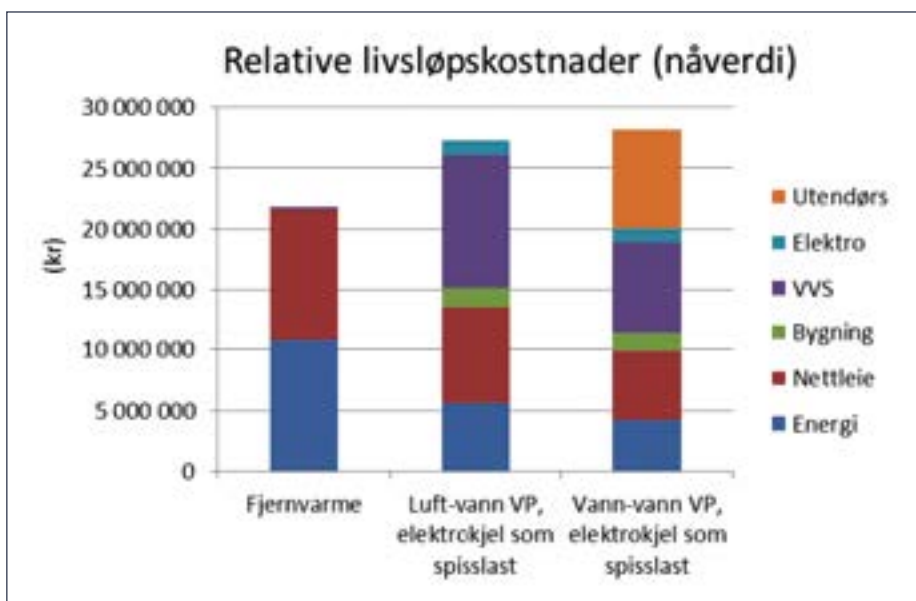
- fjernvarme
- luft-vann varmepumpe og
- vann-vann varmepumpe (brønnpark) med elektrisk spisslast

Fjernvarme ble klart billigst,

Analysen viste at fjernvarme ble klart billigst, med mer enn 5 millioner kroner lavere nåverdikostnader enn varmepumpe-løsningene, skriver Lavenergiprogrammet i en nyhetsakk på sine nettsider.

Den vanlige oppfatning

Det er jo en veldig vanlig oppfatning at



varmepumper lønner seg mest over livsløpet, særlig når livsløpet defineres så langt som vi har gjort i dette prosjektet.

Men selv om energi- og effektkostnadene er mye lavere for varmepumpene, gjør investeringskostnader, utskiftinger og vedlikehold at de blir dyrere over livsløpet, poengterer Marit Thyholt, sjefsrådgiver i Skanska.

Hun understreker at det alltid vil være usikkerheter knyttet til forutsetningene for

slike analyser, men at svaret i denne analysen står seg godt.

Differansen mellom fjernvarme og varmepumpe-løsningene er så stor at vi mener konklusjonen er robust, og god nok til å kunne gi et råd, fastslår Thyholt, som tror valget fort hadde blitt en varmepumpe-løsning hvis ikke analysen hadde blitt utført - «fordi vi trodde det var mest lønnsomt».

Forts. side 22

Ferdige Kuldeanlegg - Standardmodeller og Prosjekter

→ Nye modellserier tilgjengelig på www.technoblock.no, bl.a. stor range lydsvake aggregat med Bitzer

→ Nye kuldemedier som alternativer til R404A: R134a, R290, R449A og R407F

Kompaktaggregat

Splittaggregat

Fordampere

Kondenseringsenheter

Varmepumper

Isvannsmaskiner

Kompressorrigger

Prosjekter

www.technoblock.no

Technoblock Norge AS
Tlf: 22 37 22 00
Faks: 22 37 21 99
post@technoblock.no

Kreves F-gass sertifikat for å gå opp til fagprøven?

F-gass sertifikat er ikke i læreplanen til kuldemonterfaget, men F-gassforordningen krever at en må ha F-gass sertifikat for å gjøre inngrep i kuldekretsen. Dette skaper hodebry for prøvenemndene.

Ved fagprøven har prøvenemnden ansvar for at kandidatens kompetanse i faget prøves slik det er beskrevet i læreplanen for opplæring i bedrift. Fagprøven skal tilpasses den type kuldeanlegg og varmpumper som lærebedriften jobber med, hvilket hittil har betydd at de fleste lærlinger går opp til fagprøve på et HFK-anlegg. Samtidig stiller F-gassforordningen krav om F-gass sertifikat om en skal bygge anlegg og fylle HFK på egenhånd.

Ulik praksis

F-gassforordningen ble innført i Norge i 2011, og i 2016 kan en si at bortimot 100 % av yrkesutøvere er F-gass sertifisert. VKE har i perioden stilt seg pragmatisk til spørsmålet om krav til F-gass sertifikat for lærlinger, fordi det er kulturforskjeller mellom fylkene når det kommer til fagopplæring og kuldebedriftene. I noen fylker har kuldebedriftene vært pådriver for at lærlingene skal være ferdige med alle lovpålagte kurs når de består fagprøven, mens det i andre fylker har vært om å gjøre for kuldebedriftene å sitte igjen med mest mulig av lærlingetilskuddet selv.

Fagprøve uten F-gass sertifikat

F-gassforordningen åpner for at fagprøven kan avlegges uten at kandidaten har F-gass sertifikat.

I underforordning 303/2008 heter det i punkt 3:

«Personell som ennå ikke er sertifisert, men som deltar på et opplæringskurs for å bli sertifisert, bør i et begrenset tidsrom få lov til å utføre visse oppgaver som krever slik sertifisering for å tilegne seg de praktiske ferdigheter som trengs til eksamen, forutsatt at de overvåkes av sertifisert personell.»

Overvåkes kandidaten av en person med F-gass sertifikat i kategori I, når alle sammenføyninger utføres, kuldemedium fylles, osv., så må ikke lærlingen ha F-gass sertifikat. Det er fylkes-kommunene som



er ansvarlig for at det blir ført tilsyn under hele prøven, så her har prøvenemnden en mulighet til å adressere problemet. Erfaringen i VKE er at det er forskjell på å ha rett, og å få rett, og at vi ofte oppnår mer på bransjens vegne, når vi fremstår som en problemløser. Taktisk sett kan bransjen altså stå seg på å ikke kreve fagopplæringen for en dyr løsning.

Fagprøve med F-gass sertifikat

I de aller fleste fylkene ser heldigvis skole, kuldebedrift og prøvenemnd at det er en fordel for bransjen om alle nyutdannede kuldemonter har F-gass sertifikat. Når nesten samtlige av landets prøvenemnder ble samlet i regi av VKE i fjor høst, var det derfor bred enighet om at tiden var moden for å kreve at kandidatene til fagprøve (på kuldeanlegg med HFK) måtte ha F-gass sertifikat. Ved inngangen av 2016 kommuniserte en prøvenemnd dette budskapet i sitt fylke, og dermed brøt rabalderet løs. Selv om alle kuldebedriftene i fylket jobbet på HFK-anlegg, ville ingen betale for at lærlingene skulle få F-gass sertifikat, fordi dette sto det ingenting om i læreplanen. Det bør tilføyes at kravet fra prøvenemnden gjaldt også lærlinger som straks skulle gå opp til fagprøven. Det er forståelig at kuldebedriftene ikke ville ha denne ekstraavgiften på lærlingen om de ikke hadde tenkt

å ansette denne. Men VKE ser det som et rimelig krav at F-gass sertifikat inngår som en del av lovpålagte kurs i læretiden, når nye lærekontrakter tegnes fra 2016.

Miljøvennlig fagprøve

Problemet ligger på en måte i selve oppgaven. En fagprøve med arbeidsoppgaver som dekker kompetansemålene uten å inkludere HFK, vil gjøre F-gass sertifisering i læretiden til en mer frivillig sak for kuldebedriftene. For eksempel oppfører alle de brennbare kuldemediene seg teknisk sett som HFK.

Mange prøvestasjoner kunne sikkert benyttet et lavt brennbart A2L-kuldemedium, som for eksempel R1234zE. R1234zE er ikke klassifisert som farlig stoff hos DSB, og har egenskaper tett opptil R134a. Dette kan være både en kortsiktig og langsiktig løsning, selv om VKE på sikt ønsker prøvestasjoner med R744 (CO₂). Da ville fagprøven dekke alle typer fasetilstander på kuldemediet, og både kommersielle og industrielle komponenter og verktøy.

Prøvenemnder

VKE har ingen instruerende autoritet overfor prøvenemndene, vår oppgave er å tilrettelegge for felles forståelse av informasjon og oppgaver, og lik bedømming i alle fylker. Det gode samarbeid er viktig for at kuldebransjen skal fortsette i det fine sporet med økende profesjonalitet, som vi er inne i. Med stadig flere kuldelinjer og økende antall elever, er nå tilgang på prøvenemndsmedlemmer en begrensende faktor for fortsatt vekst. Desto viktigere er det derfor at hver enkelt verdsetter våre nye prøvenemnder (2016-2019), og gir dem de konstruktive tilbakemeldingene de fortjener og behøver for å gjøre en god jobb.

Fortsettelse fra side 12

Flere burde gjennomføre analyser

Tyholt mener flere byggherrer burde gjennomføre slike analyser av livsløpskostnader før man velger energiforsyning.

Selv om arbeidet har kostet noe nå i prosjekteringsfasen, er det lite i forhold til kostnadene byggherren sparer over livsløpet ved å velge riktig løsning, understreker hun.

Rådgiverne må gå i spissen for utfasingen av miljøskadelige av kuldemedier

Når stadig flere HFker skal fases ut, vil det merkes godt i næringsbygg sier Ole Jørgen Veiby, direktør Kulde i GK Inneklima på et frokostmøte i regi av VVS-foreningen.

For næringsbygg er HFK veldig utbredt både til klimakjøling og varmepumper og for disse er det gjort lite, mens industrien har brukt ammoniakk i årevis, og dagligvarebransjen har satsset på CO₂ i mer enn ti år. Bransjen står derfor foran store utfordringer.

Vi vet at statlige avgifter kommer til å øke voldsomt i framtida. Men vi vet ikke hva som skjer med HFOene - er de giftige når de brenner? Alt dette slipper industrien og dagligvarebransjen å tenke på.

Stadige nye utfasinger

Det å fase ut kuldemedier er heller ikke noe nytt. Kuldemediet R134a kom som erstatning for R12 som ble forbudt gjennom Montrealprotokollen fra 1987. Utskiftingene er en pest og en plage for kuldebransjen fordi de er både kostbare og tidkrevende.

Rådgivende ingeniører må skaffe seg kompetanse

En viktig forutsetning for en vellykket utfasing og økt bruk av naturlige kuldemedier også i næringsbygg er at rådgivende ingeniører skaffer seg den rette kompetansen.



Ole Jørgen Veiby, direktør Kulde i GK Inneklima.

Rådgivere har en viktig rolle

Byggherren trenger en rådgiver som kan fortelle hva som er bra, hva som er tilgjengelig og hvordan man bør velge.

Hvis rådgiver påvirker byggherren gjennom saklig informasjon helt fra starten av, er det stor sannsynlighet for at naturlige kuldemedier blir brukt på anleggene.

Da blir det også mindre fokus på at akkurat denne ene komponenten som i et svært byggeprosjekt koster svært lite

Dette er ekstra relevant for bygg som Breeam-klassifiseres:

Naturlige kuldemedier gir poeng i kategorien for forurensning (Pol 1).

Når de rådgivende har gått i bresjen, vil sannsynligvis leverandørleddet følge etter når de får bestillinger og dermed retter mer fokus på CO₂- og ammoniakk-aggregater også for næringsbygg

Dette må du passe på i kuldeanlegget ditt

For anlegg som allerede er installert har Ole Jørgen Veiby flere konkrete råd:

- Sørg for at anlegget er tett
- Forebygg lekkasjer og reparer skader før det er for sent
- Følg opp Fgass-direktivet og gjør pålagte lekkasjesøk
- Unngå anlegg med store fyllinger (30-40-50 kg)
- Bruk SD-anlegg til å overvåke kulde-mediefylling og energibruk – men det må i så fall med i beskrivelsen

Ut med direkte ekspansjon

Ole Jørgen Veiby anbefaler også å bygge indirekte anlegg med HFK/HFO eller naturlige kuldemedier. Det er f.eks flere europeiske produsenter som nå har maskiner med R1234ze.

Konklusjonen hans er at anlegg med direkte ekspansjon er noe vi må slutte med. Det gir høye fyllinger og sinte kunder når det oppstår lekkasjer.

Brennbare medier

Veiby har også konkrete råd i forhold til brennbare medier:

–Da må du gjøre en risikoanalyse, og ellers vite hva du driver med.

Proffe produkter for proffe fagfolk

- > Aircondition og Varmepumper
- > Isvannsmaskiner
- > Fancoils

- > Dataromskjøling
- > Kondenseringsaggregater
- > Ventilasjonsanlegg med integrert kjøling

- > Roof top system

Les mer på 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

Kuldemedieutfasingen blir stadig tøffere

R404A forbud allerede i 2020

Nå skal utfasingen skje mye raskere:

- **R404A** 1. januar 2020 blir det forbudt å selge kjøle- og fryseanlegg med R404A, men at det vil være lov å etterfylle med andre HFK fram til 2030
- **R407C og R407F** 1. januar 2022 blir det forbudt å selge kjøle- og fryseanlegg med R407C og R407F
- **R134a og R410A** 1. januar 2022 blir det forbudt å selge ventilasjons- og vannkjøleaggregat med R134a og R410A
- **R410A** 1. januar 2025 blir det forbudt å selge luft-luft varmepumper med R410A

R22 er allerede forbudt og utfasingen skjer i et stadig økende tempo.

EUs nye F-gassforordning

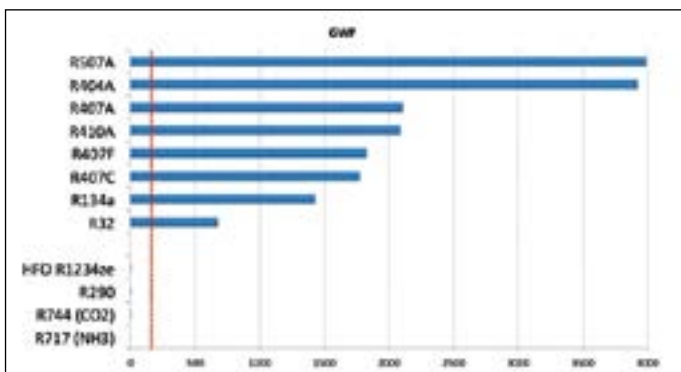
er grunnen til at en rekke av de mest brukte kuldemediene vil forsvinne fra markedet. Et kvoteregime for HFK)ble innført i EU for ett år siden. Riktignok har Norge fortsatt ikke vedtatt den reviderte F-gass forordningen EU No 517/ 2014, men norske politikere vil nok (som vanlig) følge EUs nedfasingstempo. Overgangsordninger kan vi nok bare glemme.

HFK

HFK-bruken skal i 2030 være på 21 % av nivået i 2015. I praksis betyr det at gjennomsnittlig GWP bør være under 400.

Godt råd om hva bør du gjøre?

Om du skal slippe å bytte kuldemedium i løpet av anleggets levetid, bør du i dag kjøpe et med GWP under 400. Se figuren.



GWP for en rekke kuldemedier. Snittet bør være under 400.

Naturlige kuldemedier for fremtiden

- Ammoniakk (R717) Her vil nok bruken omtrent ligge på

Kuldemedier

Fra R404A til R407F til R448

Det kommer att behövas syntetiska köldmedium även i framtiden. Under en överskådlig tid måste vi kunna bygga aggregat som kan erbjuda en tillräcklig säkerhet med avseende på drift, underhåll och hantering, till en rimlig kostnad. Det behövs mer utbildning



Kuldemedieforbudene kommer i stadig økende tempo med de utfordringer dette medfører.

samme nivå som i dag, men med noe økning med omtrent samme bruk som i dag

- CO₂ (R744) Her tyder alt på at det blir en økende bruk av dette
- Butan (R600) og propan (R290) er blitt stadig mer populære
- R1234ze og andre lite brennbare blandinger med lav GWP vil nok også bli brukt mer i fremtiden

De miljøvennlige mediene krever mer kompetanse

De miljøvennlige alternativer til erstatning av HFK-mediene er dessverre enten giftige, brennbare eller krever høyt trykk og vil gi utfordringer i krav om økt kompetanse.

Følg NS- EN 378 og vær trygg

Med de alternative kuldemediene blir det blant annet viktig med alarmer og detektorer. Det er nøye beskrevet i standarden NS- EN 378 Kuldeanlegg og varmepumper.

Standarden ivaretar alle minstekrav til sikkerhet og miljø, og både rådgivere og entreprenører bør kunne den. Om du bruker den og levere kuldeanlegg etter den, er du trygg hvis noe skulle gå galt.

Tips

Læreboka Kuldemontøren 2 av Stig Rath tar for seg sikker bruk av giftige og brennbare kuldemedier så vel som medier med høyt arbeidstrykk.

och kunnande, komponenter, aggregat och systemlösningar innan vi kan tillgodose alla våra behov av både kyla och värme med köldmedium som har egenskaper som kan vara farliga för den inre miljön.

F-gasförordningens föreskrift om nedfasingen av HFC-medier med högt GWP-tal har skapat en febril aktivitet hos de företag som tillverkar köldmedium. Nya köldmedium presenteras i en ständig ström till kompressortillverkare som trots allt är den första ►

- ”kunden” till ett nytt arbetsmedium. Kompressortillverkaren måste godkänna det nya köldmediet innan vi kan använda det i våra system och applikationer. **Det gäller att välja klokt i framtiden.**

A1, A2 eller A2L?

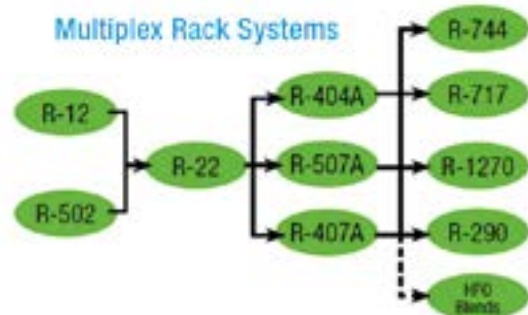
Kylmas leverantör av köldmedium, Honeywell, har lagt fast en plan för sina alternativ i framtiden. F-gasförordningens utformning har lett till en 2-stegsutveckling. Man presenterar idag en lösning med ersättare som i första generation är klassade som A1, det vill säga, ej toxiskt, ej brännbart, för att som ett framtida alternativ presentera alternativ som är A2 eller A2L, d.v.s. brännbart eller lätt brännbart. Tabellen nedan anger Honeywells program för nya låg-GWP köldmedium. Beteckningar med N och L är Honeywells arbetsnamn, innan R-nummer fastställts.

R448A ersätter R404A

Det köldmedium från Honeywell som hittills rönt störst uppmärksamhet, efter R407F, är R448A. En ersättare till R404A med egenskaper mycket snarlika R407F, men med lägre tryckrörstemperatur i de flesta applikationer med låg förång-

Fra skanse til skanse

De syntetiske kuldemediene har gått fra skanse til skanse eftersom miljøkravene har endret seg. Først var det ozonlaget og Montrealprotokollen. Deretter kom Kyotoprotokollen og begrensninger i CO₂-utslipp som styrte utviklingen. Nå er det krav til GWP som gjelder.



Figuren vis utviklingen fra KFK til HKF til HFK, og så til fjerde generasjon med HFO kuldemedier og naturlige kuldemedier. Nå kommer den femte generasjon av HFO.

Köldmedium idag	I morgon Serie N klass	I övermorgon A1 Serie L - A2L	Användningsområde
R134a (GWP=1430)	R450A (N-13) (GWP=547)	-	Vätskekyl, Medium temperatur, Hybrider
R407C (GWP=1770)	N-20 (GWP=891)	R444B (L-20) (GWP=333)	Vätskekylare, Komfortkyla
R404A (GWP=3922)	R448A (N-40) (GWP=1273)	L-40 (GWP=135-285)	Frys
R410A (GWP=2088)	-	R447A (L-41)	Komfortkyla, Värmepump (GWP=572)

ning. Och detta med ett GWP-tal som är ca. 550 lägre än R407F och bara en tredjedel av R404A.

Kylma har både tillverkat och sålt många aggregat för R407F men ser nu en övergång till R448A. Försäljningen av detta köldmedium ökar hela tiden.

R448A finns att räkna på för både Bitzer och Copeland kompressorer. Vill du ha mer information om R448A som köldmedium, göra rörberäkningar, egna ångtryckstabeller, laddar du ned Honeywells programvara för Genetron köldmedium.’

Bitzer

<https://www.bitzer.de/gb/en/service/software/software/>

Copeland

http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/Resources/Software_Tools/Pages/Product_Selection_Software.aspx

Genetron

<https://www.honeywell-refrigerants.com/europe/genetron-refrigerants-modelingsoftware-download/>

Från Kylmagasinet Nr 4 Kylma AB

*Din partner for
hygienisk lagring*

ALMINOR

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



Mener vannbåren varme i nye bygg blir en saga blott

En formulering i veiledningen til de nye TEK 10-kravene tar livet av miljøvennlige oppvarmingsløsninger i norske bygninger, skriver energirådgiver Vidar Havellen i Norconsult i et leserinnlegg i TU.

Ifølge Vidar Havellen mener både Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), som er faginstans for departementet, og som har utarbeidet veiledning til disse nye byggforskriftene, at det er nødvendig å tillate bruk av kun elektrisk oppvarming i nye bygg for å nå målet om nesten nullenergihus i 2020. Og han legger til at dette støttes opp av sentrale aktører som NVE.

«NVE går så langt som å hevde at den vannbåren varmen har hatt konkurransemessig beskyttelse i mange år, så nå er det på tide å konkurransutsette denne næringen!

Det er ifølge Havellen den norske kraftindustrien, elektroentreprenørene og boligindustrien som har vært de sterkeste drivkreftene for å få endret byggereglene, og departementet har vært mer enn lydøre for disse pressgruppene. Miljøbevegelsen, installatører og leverandører av fornybare energiløsninger har vært samstemte mot disse endringene, skriver han.

De nye reglene innebærer

at alle bygninger under 1000 m² kan oppføres med ren elektrisk oppvarming, og for bygg over 1000 m² er det tilstrekkelig at bygget er forberedt for energifleksibel oppvarming.

Man må se bruken av el i en større sammenheng enn bare oppvarming. Det er viktigere å bruke elektrisiteten til andre områder, som gir langt større CO₂-reduksjon, som elektrifisering av bilparken, elektrifiseringen av sokkelen kraftkrevende industri og eksport til Norden og Kontinentet.

Det er spesielt én formulering

i veiledningen som med et pennestrøk tar livet av miljøvennlige oppvarmingsløsninger i norske bygninger og binder forbrukerne til panelovner og strøm som eneste oppvarmingsløsning:



Grunnen til at vannbåren oppvarming bør benyttes, er at det er den opplagte metoden å distribuere miljøvennlig energi som grunnvarme, solvarme osv. I tillegg muliggjør den sesonglagring av varme og miljøvennlig naturlig kjøling fra sjøvann og energibrønner.

«Energifleksible systemer må dekke minimum 50 % av normert netto varmebehov, beregnet etter NS 3031:2014» (Veiledning til TEK 10 § 14-4).

Bygninger over 1000 m²

Dette gjelder kun for bygninger over 1000 m². Det er vanskelig å forstå hvilket faglig resonnement som ligger til grunn for DiBKs vedtak.

De nye reglene innebærer at for bygningskategoriene boligblokk, sykehus, sykehjem, hotell- og idrettsbygninger er det tilstrekkelig å installere en elektrisk varmtvannsbereider for å tilfredsstille kravene. Fordi denne dekker minst 50 % av det normerte energibehovet.



Vidar Havellen, energirådgiver i Norconsult.

Tilstrekkelig å installere en elektrokjel

En varmtvannsbereider er lett konverterbar til annen energi, og er med andre ord energifleksibel. For de andre bygningskategoriene med lavere oppvarmingsbehov er det tilstrekkelig å installere en elektrokjel i tilknytning til ventilasjonsanlegget i tillegg til en konverterbar elektrisk bereder. Øvrig oppvarming kan skje med panelovner.

Vannbåren varme i nye bygninger kan bli en saga blott

Vannbåren varme i nye bygninger blir en saga blott når dette settes ut i livet. De aller fleste utbyggere vil velge panelovner for å maksimere sin profit.

DiBK har også i praksis opphevet tilknytningsplikten til fjernvarme,

ettersom det nå er tilstrekkelig å dekke opp 50 % av det normerte energibehovet med fjernvarmeløsninger.

Tatt livet av miljøvennlig energiforsyning

Det mest tragiske er at DiBK gjennom sin veiledning har tatt livet av miljøvennlig energiforsyning til norske bygninger. Kompetanse som er bygget opp gjennom 20 år, vil raskt forvitte. Og utviklingen av miljøteknologi for å nå målene om nullenergihus, vil stanse opp. ▶

Ikke glem AC-knappen i kulda

Når kulda setter inn, skrur vi opp varmen i bilen. Men mange glemmer at også aircondition anlegget bør brukes gjennom vinteren. Ellers kan det tørke ut.

Av Kristin Cock

I nyere biler er ofte klimaanlegget automatisk, slik at også AC-anlegget startes når varmeapparatet slås på. Men i eldre biler og i noen mindre elbiler må det skrues på manuelt.

For at pakningene i AC-anlegget ikke skal tørke ut, må kjøleanlegget brukes regelmessig, helst så ofte som mulig. Når air condition-anlegget er på, sirkulerer kjølegass og litt olje gjennom den lukkede kretsen og kompressoren som AC-systemet består av. Oljen fungerer som et smøremiddel.

I et land som Norge, der det er kaldt



store deler av året, er AC-anlegget gjerne stillestående i lange perioder. Da kan det fort bli behov for service og reparasjoner, uttaler Relekta.

Å skifte en pakning i et AC-anlegg kan koste fra 2500 kroner og oppover. Er det skader på anlegget som krever reparasjon, kommer prisen fort opp i rundt 5000 kroner eller mer.

Elbiler er enda mer utsatt for å få pro-

blemer med AC-anlegget fordi elbilførerne ønsker å spare strøm ved å la anlegget være av også om sommeren.

I nyere biler med automatisk AC-anlegg, slås anlegget av dersom temperaturen blir lavere enn tre grader. Fra tre grader og nedover er det ikke mulig å slå på air condition, men så snart temperaturen klatrer oppover, bør det settes i gang igjen.

For å redusere problemet med uttørrer AC-anlegg, kan man også tilsette et tettemiddel. Middelet bør tilsettes for eksempel etter en reparasjon eller ved etterfylling av kjølegass hvis det er mistanke om lekkasje. Det vil da ligge forebyggende i systemet. Så fort en liten lekkasje oppstår, vil middelet reagere på trykkfall og danne en propp i lekkasjen. Skulle det oppstå en lekkasje som ikke blir reparert, vil anlegget fort gå tom for kjølevæske. Da slutter det gradvis å virke, eller starter ikke i det hele tatt.

► Vannbåren varme for distribusjon av miljøvennlig energi og sesonglagring

Grunnen til at vannbåren oppvarming bør benyttes, er at det er den opplagte metoden å distribuere miljøvennlig energi som grunnvarme, solvarme osv. I tillegg muliggjør den sesonglagring av varme og miljøvennlig naturlig kjøling fra sjøvann og energibrønner.

Det vil aldri være mulig for et gjennomsnittlig norsk bygg å dekke opp all elektrisitetsbruk med solceller og vindmøller på taket.

Et annet viktig poeng

er at det reelle oppvarmingsbehovet for nye bygninger er langt høyere enn det normerte energibehovet.

De miljømessige gevinstene med vannbårene løsninger er derfor større enn det som fremkommer i beregningene av forbruk etter NS 3031.

De nye byggeregler setter oss tilbake

Departementet, med DiBK i spissen, har vedtatt nye bygge-regler som setter oss tilbake til en tid hvor vi var bundet opp i elektrisitet som eneste energikilde for oppvarming av våre bygninger. Innen denne fadesen blir rettet opp, er jeg redd for at verdifull kompetanse forsvinner i alle ledd i bransjen (leverandører, installatører og rådgivere)», skriver energirådgiver Vidar Havellen i Norconsult i sitt leserinnlegg i TU.

TØRRKJØLERE-KONDENSATORER



- 1200 varianter
- Spenningsregulering
- EC vifter med regulering
- Små og store v coiler
- Horisontal/vertikal luftstrøm



telefon 63 87 07 50
www.novemakulde.no

Tørrkjølere

Hvordan stille inn varmepumpen?

Stadig flere nordmenn kjøper varmepumper. Ifølge Norsk Varmepumpeforening er det så langt solgt 750.000 her i landet - i all hovedsak luft - luft varmepumper. Det kan bety at nærmere halvparten av Norges 2,3 millioner husstander kan ha en slik varmekilde installert innen 2020, det året bruk av fossilt brensel som parafin og fyringsolje er foreslått å bli forbudt.

Det har skjedd en rivende teknologisk utvikling siden de første varmepumpene ble introdusert på det norske markedet. Mens de aller første bare var en statisk varmekilde med av/på bryter, har dagens varmepumper et vell av automatikk og innstillinger som kan styres fra PC, smarttelefon eller TV-en.

Bør jeg sette den på hel-automatikk?

Det aller første du bør tenke på, er automatikken som bestemmer om varmepumpa skal kjøle eller varme opp huset ditt.



Det er fristende å trykke på den grønne knappen, slik at varmepumpa styrer seg selv.

Det kan høres fint ut at varmepumpa selv skal få lov å bestemme dette selv, avhengig av temperaturen utendørs og i huset. Men så enkelt er det ikke. I et norsk klima som på våren og høsten skifter mellom kuldegrader og varme grader kan den rett og slett blir forvirret. Samtidig kan sollyset som kommer inn i huset på en klar vinterdag bli et problem.

Bør absolutt ikke innstilles på auto

I Forbrukerrådets store varmepumpeguide heter det:

Varmepumpen bør absolutt ikke innstilles på auto. I stedet bør den stilles inn på oppvarming. Hvis den står innstilt på

auto, vil pumpen bruke energi på å kjøle ned boligen din når den registrerer at det blir varmere enn den innstilte temperaturen, for eksempel når solen varmer opp boligen din.



Daglig leder Rolf Iver Mytting Hagemoen i Norsk Varmepumpeforening (NOVAP) er enig i dette: *Å la varmepumpe selv velge om den skal varme opp eller kjøle ned er ikke smart. Men automatikken som regulerer vifta kan du godt bruke, sier han.*

Bør jeg senke temperaturen når jeg er ute av huset??

Norske eksperter og lekfolk blir aldri ferdige med å diskutere hvorvidt det lønner seg å senke temperaturen om natta og mens man er på jobb om dagen.

Rolf Iver Mytting Hagemoen i Norsk Varmepumpeforening anbefaler bare å senke temperaturen ved lengre fravær.

Forbrukerrådet anbefaler ikke nattsenkning

Nattsenkning er ikke å anbefale. Dette fordi en varmepumpe vil levere best årsvarmefaktor og levetid når den får jobbe jevnt ved moderat belastning. Hvis temperaturen senkes om natten, vil varmepumpen måtte jobbe hardt om morgenen.

Å senke temperaturen om natta eller i løpet av arbeidsdagen kan føre til at varmepumpa får for mye å jobbe med. Spesielt dersom temperaturen synker kraftig i løpet av senkeperioden. Men er du lenge borte, er det smart å skru ned temperaturen, sier Mytting Hagemoen.

Når varmepumpa styrer varmen dit det er folk i rommet

Noen varmepumper har systemer som automatisk forstår om det er noen hjemme, og som styrer varmen eller kulda dit folk befinner seg i rommet.

Ulempen med dette er, som Forbrukerrådet påpeker, at man kan risikere

at varmepumpa «ruser» for å få opp temperaturen igjen i et kjølig rom når temperaturen har vært senket en stund - enten du har gjort det manuelt selv eller automatikken har gjort det.

Når bør jeg skru av varmepumpa?

Også her er meningene delte. Mens noen mener at du bør skru av pumpe på de aller kaldeste dagene fordi den da blir nødt til å jobbe for hardt, mener andre at belastningen ved å starte den opp igjen blir for stor.



Sjekk bruksanvisningen eller hør med importøren

for å få vite hva som er anbefalt med akkurat din modell.

Generelt er det slik at varmepumper som oppgis å være effektive til minus 25 grader eller kaldere burde tåle godt å stå på også når temperaturen kryper under minus 15. Men snakker vi om Finnmark eller Røros-traktene midtvinters, kan situasjonen være en annen.

Avkjøling om sommeren?

I likhet med debatten om nattsenkning, er det også my uenighet om man bør bruke varmepumpa til avkjøling om sommeren.

Den økonomiske fordelene blir borte med kjøling om sommeren

Statens institutt for forbruksforskning (Sifo) mener at den økonomiske fordelene ved å bruke varmepumpe til oppvarming fort blir borte, med strømutgifter på sommeren du ellers ikke ville hatt.

Bare snakk om noen timer med avkjøling om sommeren

Mytting Hagemoen i Norsk Varmepumpeforening støtter seg til målinger fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) når han slår fast at det er helt greit å bruke varmepumpe også til avkjøling.

I Norge er det snakk om kanskje bare noen få timer i året der forskjellen er så

stor på ute- og innetemperatur at varmpumpa må trå til.

Det er en myte at det du sparer tas ut igjen i økt komfort

Ifølge SSB har folk med varmpumpe bare 0,4 grader høyere temperatur hjemme enn i hjem som varmes opp av panelovner.

Hvor varmt bør det være?

De fleste moderne varmpumper har individuelle innstillinger for temperatur, viftehastighet og vifteretning. Her har du muligheten til å finne akkurat den innstillingen som passer for deg og ditt hus.



Kvinner vil som oftest ha det varmere enn menn,

så her gjelder det å finne et kompromiss. Heldigvis kan temperaturen med en varme-

pumpe stilles inn mer nøyaktig enn med panelovner, peiser og parafinbrennere.

Termostaten er ikke perfekt

Mens temperaturen like ved varmpumpa kan være 21, kan den godt være 19 på den andre siden av rommet. Vanligvis er 21 eller 22 grader på det punktet man oppholder seg mest greit nok for de fleste.

Varmepumper kan styres via app



Fleire varmpumper kan styres via app og dermed styres også når du er borte fra hjemmet.

Stillemodus

Noen er plaget av susen fra varmpumpa innendørs. Med de fleste moderne varmpumper kan settes i stillemodus, uten

at dette går nevneverdig ut over varmevevnen. Da brukes energien på å lage varme framfor å fordele den rundt i rommet, noe som fører til at den er mindre effektiv utenfor nærområdet.

Stillemodus kan være bra dersom man for eksempel ser på TV og forstyrres av støyen. Så kan man heller la vifta blåse ut igjen når du ikke trenger rå ha det så stille. Derimot er det ikke smart å la vifta stå på full effekt konstant. Selv om du kan regulere akkurat som du vil, er som oftest «auto» det enkleste her.

Trekk

Mange modeller har også innstillinger for retningen luften fra varmpumpen skal ta. Det betyr at du kan rette varmen rett mot der du sitter. Eller for den saks skyld vekk fra deg, om pumpe er montert rett over sofaen og du ikke trives spesielt godt i trekk.

Vanligvis kan du stille inn opp/ned og høyre/venstre i flere trinn. Det samme gjelder hastigheten. Mens vifta i stillemodus nesten ikke går i det hele tatt, kan du trinngulere forholdet mellom støy og effekt.

Regjeringen med skorsteinsgave til julenissen



vannbårent varmesystem eller varmpumpe, smiler Amundsen.



Statssekretær Per-Willy Amundsen (FrP) i Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

Fra nyttår må alle nye hus som bygges ha pipe. Det er godt nytt, også for julenissen, mener statssekretær Per-Willy Amundsen (FrP). Nå kan det bli enklere for julenissen å gjøre jobben på en smidig måte. Alle som kjenner juletradisjonene vet at det er lettere for nissen å ta seg gjennom en pipe enn gjennom et

HØYESTE ENERGIMERKING

TOSHIBA DAISEIKAI 8 25

Daiseikai 8 er Toshiba's mest energieffektive varmpumpe. 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

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

Enova advarer:

Slik må du *ikke* installere varmepumper

Det gjør at varmepumpene nesten ikke virker

Av Øyvind Lie

Enova har i samarbeid med VVS-foreningen gjennomført en undersøkelse der det er blitt ettermontert energimålere i 15 eneboliger i Oslo-området, for å finne ut hvor godt varmepumpene fungerer i praksis.

Programsjef for bygg og varme i Enova, Helle H. Grønli, forteller at resultatene varierer veldig.

Mange feller

I rapporten trekkes det fram en rekke feller man kan gå i når man installerer varmepumpe, og som kan gjøre pumpene mindre effektive enn de bør være.

Noe av det viktigste man bør unngå er å installere anlegg som har ekstern spisslast, for eksempel en tappevannsbereider med el. koble eller en akkumulatortank med el. varme.

Da kan spisslasten nemlig slå inn og dekke en uforholdsmessig stor del av varmebehovet. Samtidig blir varmepumpesystemene vanskelige å forstå og ha kontroll over både for installatører og brukere.

Rapporten trekker også fram at det for bergvarmepumper er viktig at borehullet har tilstrekkelig kapasitet til å hente varme fra grunnen. Over tid kan nemlig enkelte borehull bli kjølt ned slik at varmepumpa får dårligere eller uakseptable driftsbetingelser.

De andre rådene fra Enova

1. Supplering av varmepumpestyringen med ytterligere automatikk på anlegget bør unngås da det er stor fare for at systemene arbeider mot hverandre

2. Ved varmtvannsforsyning i bygg er det ikke behov for sirkulasjonsledning for varmtvann. Et slikt system vil redusere årsvarmefaktoren for anlegget både på grunn av varmetap og på grunn av elforbruk til sirkulasjonspumpa. System med varmtvann sirkulasjonsledning bør unngås på eneboliger.

3. Enova anbefaler varmepumper som også styrer sirkulasjonspumpene på varm og kald side.

4. For at varmepumpen skal fungere er det viktig at temperaturen på kald side er



For luft-vann varmepumper er det viktig at ute-enheten installeres slik at det er gunstige forhold for luftgjennomstrømming og at man i minst mulig grad får sirkulasjon av luft fra utløp til innløp.

akseptabel. Om temperaturen blir for kald slutter varmepumpa å virke. Dette er tilfelle på flere luft/vann varmepumper når temperaturen kryper ned mot -20 °C.

5. For luft-vann varmepumper er det viktig at ute-enheten installeres slik at det er gunstige forhold for luftgjennomstrømming og at man i minst mulig grad får sirkulasjon av luft fra utløp til innløp.

6. I et teknisk rom kan det fort bli mye varmetap. Varmetap fra rør og beredere kan fort bli flere 1000 kWh over et år. Enova anbefaler derfor at det kjøpes inn varmepumpe med intern varmtvannsbereider som er godt isolert og at teknisk utstyr på utsiden av varmepumpeenhet minimeres. Rør og utstyr bør isoleres.

Stiller spørsmål ved kompetansen

– Man kan i enkelte tilfeller stille spørsmål ved om leverandørene er kompetente nok,



Helle H. Grønli, programsjef for bygg og varme i Enova.

sier Grønli, og oppfordrer til å bruke fagfolk med god erfaring og gode referanser.

Alle bør kjøpe energimåler

Alle som kjøper varmepumpe, bør dessuten samtidig kjøpe en energimåler, mener Grønli. Da kan man nemlig selv sjekke at man får det resultatet som selgeren har forespeilet. Dessuten kan man avdekke driftsproblemer underveis.

– Det kan for eksempel ligge løv på ute-delen av en luft-vann varmepumpe. Når man ser at pumpen ikke virker så godt som den gjorde før, kan man selv sjekke hva som kan være årsaken, sier hun.

Måling gir bevis

Har kunden rett til å få penger igjen hvis varmepumpen ikke leverer som forespeilet?

– Det avhenger av hva leverandøren har lovt, det er et forhold mellom leverandøren og kunden. Men det er klart at hvis man har en måling, har man et bedre bevis overfor leverandøren, sier hun.

En god investering

Grønli understreker at varmepumper som fungerer som de skal, er en god investering.



Kjære Kuldevenner

Norsk Kjøleteknisk Forening ønsker dere alle et riktig Godt Nytt År

2015 er nå lagt bak oss og NKF har tatt fatt på 2016. Ett år med nye muligheter og et år som forhåpentligvis gir positive resultater for kulde- og varmpumpebransjen.

Dato for styremøtene til NKF i 2016 er planlagt og på første styremøte 25.02 skal vi diskutere tema på kveldsmøtene. Alle tips til tema mottas med takk, post@nkf-norge.no

sonlige medlemmer. NKF er godt fornøyd med dette resultatet, og ønsker alle nye medlemmer velkommen.

Fire kveldsmøter

NKF har arrangert fire kveldsmøter i 2015 og to av møtene ble streamet. Foredraget til Danfoss ved styring av CO₂-transkriske boosteranlegg hadde over hundre som fulgte foredraget på nettet, og vi fikk mange positive tilbakemeldinger.

Dato	Styremøte, Oslo, kl.	Kveldsmøte
25 feb	10:00-16:00	
6-8 april	12:00 -	NKM
12 mai	10:00-16:00	x
1 sept	10:00-16:00	x
5 okt	10:00-16:00	x
1-2 des	10:00-16:00	Juleavslutning

Norsk kulde- og varmpumpenorm

I 2015 har NKF jobbet med flere saker. Norsk kulde- og varmpumpenorm 2015 ble ferdig oppdatert, og alle medlemmer fikk tilsendt et eksemplar gratis som ble positivt mottatt.

Alle nye medlemmer i 2015 fikk tilsendt boka gratis, som et ledd i en vervekampanje og det har gitt resultater.

Nye medlemmer

Vi har fått ni nye bedriftsmedlemmer og 61 nye per-

Streaming av kveldsmøtene

Streaming av kveldsmøtene vil fortsette i 2016. Takk for tilbakemelding fra kveldsmøtene, det er på den måten at NKF blir bedre.

Norsk Kjøleteknisk møte 2015

Norsk Kjøleteknisk møte 2015 var i Bergen med 242 deltakere. Takk til utstillerne som er med på og sponser arrangementet på en flott måte. Vi har i ettertid fått konstruktive tilbakemeldinger med flere nye forslag til

SSBs analyse

Utslipp av klimagasser i norske kommuner

Statistisk sentralbyrå (SSB) har beregnet utslipp av klimagasser i norske kommuner for årene 2009, 2011 og 2013.

Beregningene er gjort for så mange kilder som kvalitets- og konfidensialitetshensyn tillater. Antallet kilder varie-

rer derfor mellom kommuner.

Beregningene er gjort på oppdrag fra Miljødirektoratet. SSB har publisert kommuneanalysen som et metodnotat, og tabell med data for enkeltkommuner er publisert på Miljøstatus.no.



spennende temaer som vi kan bruke på neste NKM 2016.

TEK 15

NKF har i 2015 vært med i en arbeidsgruppe som har bistått Novap i sitt arbeid med svar på høringsutkast Tek 15 – innspill til endringer/tillegg til tekst til veileder til nye energikrav til bygg. Det var Ulf Larsen og Ole Jørgen Veiby som representerte NKF.

Ingen søkere til Gustav Lorentzens stipend

Det ble på årsmøtet 2015 vedtatt at kr. 10.000,- skal deles ut fra stipendet. Søknadsfrist ble satt til 31.12.2015, men dessverre var det ingen som søkte. Det vil bli ny utlysning i 2016 med søknadsfrist 1.5.2016 som er iht vedtektene. Se side 51



Lisbeth Solgaard
Leder av Norsk Kjøleteknisk Forening



FRESVIK PRODUKT



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

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

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

**Diskutere prosjekt? Ring oss på 57 69 83 00 – eller møt
Ole Bjørn og Lars på Kjøleteknisk møte 7 - 8 april i Kristiansand.**

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

Norpe Partnerkjede

Preges av samhold og kameratskap



For en som kommer utenfra til Norpe Partnermøte på Scandic hotell i Oslo i tiden 27. 29. januar, er samhold og kameratskap det første som slår en. Det er en meget god og lun tone og alle synes å være innstilt på samarbeide. Det er tydeligvis en god «korpsånd» som det heter i det militære. I tillegg opplyser partnerne at de får god støtte fra sentralt hold, kursing og gode innkjøpsavtaler. Men kanskje noe av det viktigste er godt samarbeid mellom de forskjellige firmaene i det daglige med f.eks overkapasitet eller underkapasitet på jobboppdrag.

Teknisk informasjon



Rune Grytnes fra Børresen Cooltech hadde innlegg om CO₂-sikkerhet.

Partnermøtet i Oslo hadde også mange tekniske innlegg fra leverandørene om f.eks produktnyheter, nye kuldemedier, F-Gass direktivet, kjøledører, CO₂ sikkerhet osv.

Motivasjon



Ingebrigt Steen Jensen

Motivering og personlig utvikling er også viktig. På dette møtet hadde Ingebrigt Steen Jensen fra Stabæk et innlegg om «Lær av de beste». Det er nemlig fire - fem ting verdens beste virksomheter gjør det spesielt godt i og bedre enn sine konkurrenter og det de gjør er påfallende likt. Tilhørerne satt som tente lys og det var en munter stemning da innlegget også var ispedd gode fotballhistorier og vitser.

Foredraget handlet egentlig om kulturbygging og viktigheten av å ha en tydelig ideologi og ikke minst om samarbeid og hvordan man får frem det beste i hverandre.

Stor takk Tor Georg Cudrio



Jan Eriksen rettet en stor takk til Tor Georg Cudrio (t.h.).

Tor Georg Cudrio har ledet Norpe Partnerkjeden fra starten og har gjort en stor innsats for at gruppen har nådd så mange av sine oppsatte mål. Det var stående applaus i salen da han ble hyllet. Han holdt senere en tale hvor han formantet om at man må se fremover å utvikle seg. Han nevnte også god service som en meget viktig faktor, også i fremtiden.

Ikke bare fag



Det var satt av god tid til samtaler mellom partnerne. Det var også ølkurs med smaksprøver og en tur til Holmenkollbakken og Skimuseet som bare ligger i gangavstand fra hotellet. Under besøket i Holmenkollen fikk man til og med se en liten sensasjon, en 14-åring som hoppet for første gang i Holmenkollen og hoppet hele 130 meter! Bakkerekorden er på 141 meter.

Festmiddag



På festmiddagen på torsdagen var det «fullt hus» med 61 deltakere fra partnere og leverandører.

Kveldens toastmaster



Kjetil Husmo.

Kveldens toastmaster Kjetil Husmo leder i Norpe Partnerkjede styrte middagen med stø hånd og alt gikk etter programmet for det var mange innslag, både muntre og seriøse. Dessuten var maten av ypperste klasse

For få kvinner i kuldebransjen



Åse Røstad, Ann Kristin Martinsen, Ailin Bruteig Huse, Linda Hemmingsen og Reidun Storruste.

Det er for få kvinner i kuldebransjen og derfor ville man gjerne gjøre litt ære på de fem kvinnene som var tilstede under festmiddagen. De fikk hver sin vakker rose som tegn på at man setter stor pris på dem. I tillegg fikk Norpes egen og uunnværlige kvinne Reidun Storruste en stor bukett roser i forbindelse med sin 50 års dag.

Ablegøyer



Man har en rekke «tullepriser» som både kan være bare tøys og moro, men som også gir små hint.

Festmiddagen var også preget av at man ønsker å ha det gøy. Derfor har man en rekke «tullepriser» som både kan være bare tøys, men som også gir små spark. Det dreide seg blant annet om hvem som var beste jeger, sinnataggen, mest hyggelig osv Alle får en passende gave som sees ovenfor. Seansen ble elegant ledet av Hans Petter Bettum og Thor Liverød som kom med lett sjikanøse kommentarer som fikk salen til å humre.

Forts. neste side

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

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



Årets leveandører



f.v. Mikael Andersen, Jens Kallesøe og Søren Rahr i Advansor.

Det er skarp konkurranse om denne prisen, men Advansor gikk til topps som årets leverandør for sine mange CO₂-anlegg. Og denne prisen blir tatt meget seriøst og er slett ikke noen «tullepris». Prisen ble overrakt av Mikael Andersen fra Multikulde til Jens Kallesøe og Søren Rahr i Advansor i Danmark.

Den viktige praten i baren



Men det er i baren på kvelden at de store spørsmål blir tatt opp og hvor relasjoner blir knyttet. Det er høy stemning og alle ser ut til å hygge seg som i en gammel kameratgjeng.

For en utenforstående slo det også at de fleste hadde pene dresser og til og med slips, så det er «style». For slips ser man ikke så mye av lenger, men det tyder også på at man ser på seg selv som meget seriøse.

Godt oppmøte med «Fullt hus»



Det var meget godt oppmøte på Norpes partnermøte på Scandic Holmenkollen Park i Oslo 27. - 29. januar.

Årets Norpe Partner



f.v. Hans Petter Bettum, ny daglig leder av Norpe Fredrik Høienholm, prisvinnerne Arne Børtveit og Jostein Børtveit fra Apply Rig & Modules, og Thor Liverød

Også for denne prisen er det knivskarp konkurranse for mange av partnerne gjør det godt og står på. Årets vinner ble firmaet Apply Rig & Modules på Stord Prisen ble overrakt til brødrene Arne og Jostein Børtveit i firmaet.

Adskilt ved fødselen?



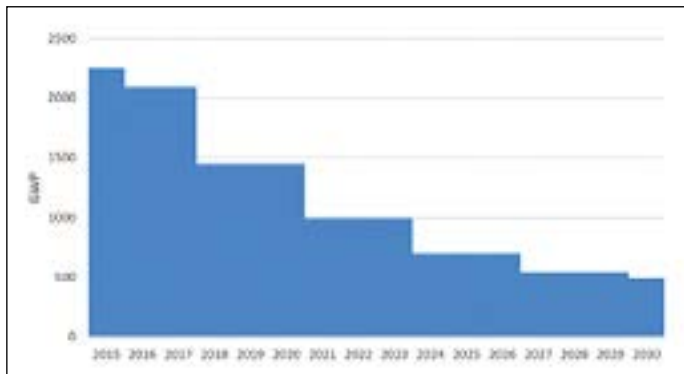
Redaktøren av Kulde har stadig fått høre at han ligner på Ingebrigt Steen Jensen fra Stabæk. Døm selv.

Abonnement på Kulde og Varmepumper
kr. 480,- pr. år.

ase.rostad@kulde.biz • tlf. +47 67 12 06 59

Tips fra Novema Kulde

Nye EU krav til kuldemedier begynner å ta form og reduksjon av GWP -verdier for kuldemedier ønskes i forhold til ny graf under.



Det endelige målet er under 500 GWP i 2029

Men for en kompressorfabrikk er det ikke bare å bytte medier da det krever store investeringer i utvikling og testing. Slik det ser ut nå, så vil følgende skje i følge Novema Kulde.

På store skrueaggregat

vil mediet R1234ze komme i 2016 Dette har en GWP på 6 og ligger langt under fremtidens krav.

For R410a finnes det enda ikke noe alternativ,

men fabrikkene regner med at noe vil skje før 2018. Det testes også aggregater på propan.

Må vente på de store kompressorfabrikantene

Novema Kuldens holdning er å vente til de store kompressorfabrikkene har godkjent og laget kompressorer for fremtidens medier. Da kan vi skifte, det å bruke nye medier som kanskje bare vil eksistere noen år er ikke ønskelig. Grafen viser årlig krav i reduksjon av GWP på nye anlegg.

EC VIFTER på vei inn

EC vifter har iflg. Novema Kulde i mange år blitt brukt på tørrkjølere. Nå er det på full fart inn på luftkjølte isvannsaggregat og varmepumper. Faktisk så viser testene i fabrikk at EC vifter kan gi større besparelse en inverter kompressorer. Opp mot 7 % viser dagens tester. Lydmessig gir de også en stor fordel på kjølemaskiner.

Inverter kompressorer

Inverter kompressorer er ifl. Novema Kulde under testing og første testanlegg er alt installer i Norge. Grunnet økt krav til effektiv drift vil inverter kompressorer komme under 2016. Først opp til 20 kW men senere også på større aggregat.

Pumpetrykkfall

At nødvendig effekt til pumpen skal regnes med i nevneren når man regner virkningsgrad har alt vært et krav i mange år. Men pass på at du får data etter EN14511:2013. Men bransjen bør kanskje også se på litt større anlegg. Fremtidens anlegg bør være nærmere 100 kPa en 200 kPa.

Grafisk Display

Grafisk display med utseende som din I phone kommer snart på

markedet. Dette gjør at man enkelt kan få oversikt og styre aggregater. Vi kan alt levere på dataromsaggregat og NRL, mens NRK, NRB, WSA, NSM, WF er rett rundt hjørnet.

Norske Reodor Felgen på varmepumper



I Europa selges det 850.000 varmepumper pr år Allikevel finnes noen norske konsulenter som skal spesialbygge Reodor Felgen anlegg som de sier er så mye bedre. Disse anleggene er ofte 3 - 5 ganger

dyrere en standard anlegg og finnes da ofte bare i 1 eksemplar i hele Europa. Varmepumpebransjen har gjort enorme skritt de siste fem årene og utviklingen forsetter... Allikevel mener noen at de er dyktigere en ingeniørene som bruker hundrevis av millionene til FOU i fabrikkene. Vi lurer på om disse samme personene også bygger sin egen bil, pc og tv. Velger du et standard anlegg får du et testet, dokumentert og energimerket produkt og til en mye lavere pris. Vårt råd til disse "reodorene" er å stoppe med det de driver med å heller være med på å øke kvaliteten på masseproduserte anlegg. At du som kunde skal havne opp med et unikt anlegg kun levert til deg, tror vi ikke du er tjent med.

Utfordringene ligger på rørsiden og i drift

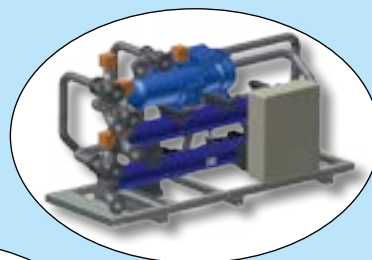
De store utfordringen ligger ofte mye mer på utformingen av rørsiden og driften.



NYTT!

HFO 1234ze GWP <1=Avgift fri

VARMEPUMPER 10-400 kW
+30 til +80 °C
STANDARD ANLÆGG
CHILLER ANLEGG 7-380 kW



COMPACT COOLING UNITS
10-140 kW

www.frigortek.com - mail@frigortek.dk

+45 70 23 48 11

Avslutningsinnlegg i spørrespalten



Svein Gaasholt, redaktør av Spørrespalten i Kulde gjennom mer enn 20 år.

Da jeg startet spørrespalten for over 20 år siden var vakuüm et av de første tema som det oppstod spørsmål omkring. Det er et tema som kanskje er enda mer viktig nå, ettersom de kuldemedier og oljer som benyttes i dag krever at anleggene er så godt som helt fritt for vann, luft og

andre forurensninger som kan fjernes ved en grundig vakuüering.

Etter at jeg sluttet å skrive regelmessig i denne spalten er jeg blitt en av dem i den såkalte «ekspertgruppen». Jeg føler meg beæret over å få være med i denne gruppen som består av slike

kunnskapsrike personligheter innenfor det fantastiske faget vårt.

Jeg er nå blitt pensjonist og har i den sammenheng naturlig nok, gjort noen refleksjoner om hvordan livet har artet seg. En ting jeg er svært fornøyd med er at jeg havnet i denne bransjen, at jeg ble lærer og med på å utdanne svært mange av de som jobber med kulde- og varmepumper i dag. Jeg setter også svært stor pris på alle de flotte menneskene som jeg har blitt kjent med gjennom mine mer enn 40 år som lærer, gjennom styreverv og mye annen virksomhet som jeg har vært med på.

Dette innlegget om vakuüm er ment som et avslutningsinnlegg i spørrespalten fra meg. Synes det passer bra å avslutte med det samme tema som jeg startet med.

Med vennlig hilsen
Svein Gaasholt

Hva er egentlig gassballasten?

En av de ting jeg fikk veldig mange gode tilbakemeldinger på, var forklaringen på hva gassballasten var. Denne figuren gav mange en aha-opplevelse. På figurene a, b og c vises kompresjon av vanddamp uten bruk av gassballast.

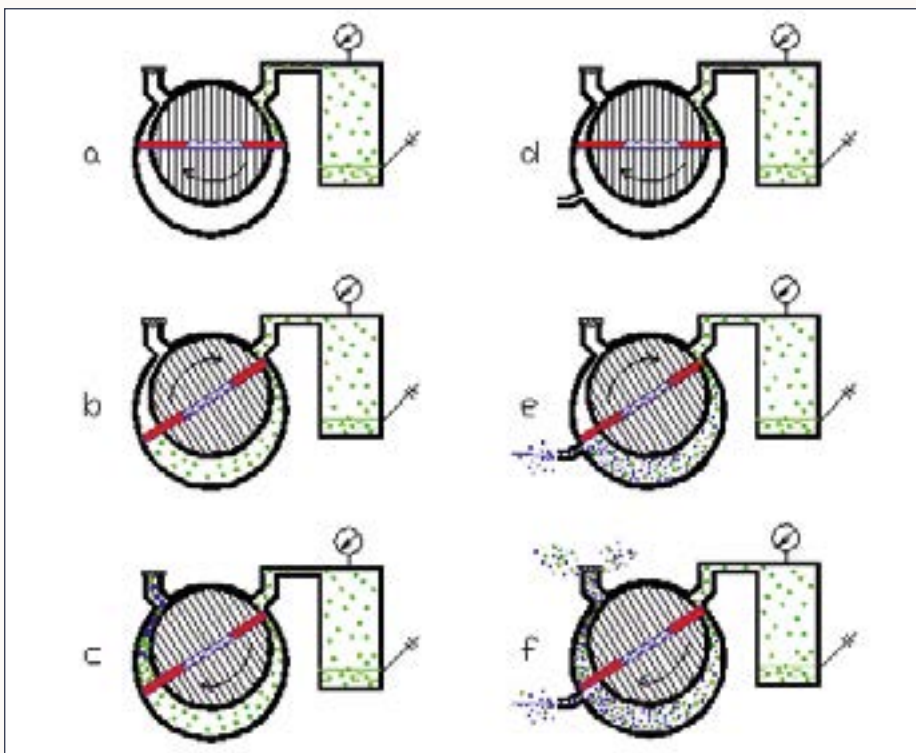
I c dannes det vann i pumpen fordi temperaturen her er lavere enn 100 °C. Dermed kondenserer vanddampen til vann før trykket når opp til atmosfærens trykk.

På figurene d, e og f har pumpen gassballast. På figur e, etter at innsugningen er stengt, åpnes gassballastventilen slik at luft fra atmosfæren slippes inn i pumpen. Luften gir et vesentlig deltrykk slik at dette sammen med vanddampens deltrykk til sammen blir høyere enn atmosfæren og på den måten blir luft/vanddamp-blandingen trykket ut av pumpen uten at vanddampen kondenserer til vann, se figur f

I nummer 6 1994 tok jeg opp noen andre forhold også, nemlig hvilke enheter som en bruker for trykkmåling av vakuüm.

Jeg skrev:

Jeg har fått henvendelse fra Even Molstad. Han refererer til en artikkel i et tidligere nummer hvor det ble brukt en del enheter og betegnelser som han synes virker forvirrende. I artikkelen benyt-



tes «MICRON», PASCAL, TORR og BAR. I tillegg så benyttes også enhetene millibar og millimeter (eller tommen) kvikksølvshøyde i forbindelse med vakuumering.

Det er uheldig at en benytter så mange forskjellige enheter. Det internasjonale systemet (SI) som i dag angir hvilke enheter som bør benyttes sier:

Trykk bør angis i PASCAL

Hva er så 1 Pascal (Pa)?

Trykk er kraft (F) pr. flateenhet (A). I SI-systemet har kraft enheten Newton (N).

Hva er så 1 Newton? 1 N = «Den kraft som skal til for å gi et legeme med masse 1kg en akselerasjon på 1m/s^2 ».

Kraften F finnes av uttrykket $F = m \cdot a$ (N). For enkelt å kunne ha en formening av hva det dreier seg om så er vekten av 1 N lik 0,1kg. 1 kg sukker veier 10N. (vel og merke her på jorda vår)

Trykket p er kraft pr. flateenhet og finnes av uttrykket $p = F/A$ ($\text{Pa} = \text{N/m}^2$) hvor A er 1m^2 .

Det er dette som er utgangspunktet for trykkenheten Pascal. Hadde så alle brukt denne enheten og vi hadde vært vant til det, hadde det ikke vært noe problem. Det går nok mange år før det er tilfelle og i mellomtiden må vi kunne beherske alle enheter som brukes.

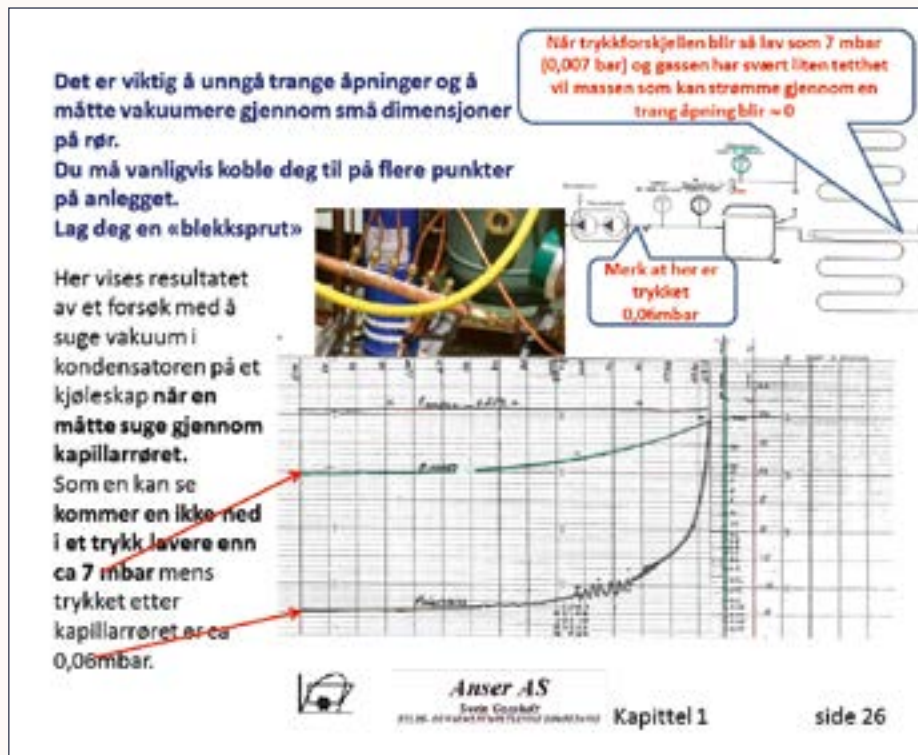
I likhet med at dette utmerkede tidskrift velger å bruke CFC i stedet for KFK så kan jeg godt tenke meg å slå et slag for Pascal i forbindelse med trykk, og at en ved revisjon av kuldenormen også velger å bruke denne trykkenheten.

Sammenheng mellom forskjellige enheter.

Pascal	mmHg(Torr)	Micron	mbar
1	0,0075	7,5	0,01
133,33	1	1000	1,33
0,133	0,001	1	0,0013
100	0,75	750	1

Som vi kan se så egner Pascal seg størrelsesmessig svært godt til bruk ved trykk som er aktuell ved vakuumering.

Even skriver videre at det står at fabrikanterenes krav til fuktighetsinnhold ikke må overstige 50ppm. Han lurer på hva dette er og hvordan det måles. Det som det menes her er at når anlegget er blitt påfylt riktig mengde kuldemedium og er i gang kjørt, så skal fuktighets (vann) innholdet i kuldemediet ikke overstige 50ppm. ppm



= parts per million. Her vil det si at vi kan ha opptil 50 kg vann dersom kuldemediemengden var 1.000.000 kg. Eller litt mer realistisk 50 milligram vann dersom kuldemediemengden var 1 kg.

ppm er altså det samme som mg/kg.

(For gasser angis ppm gjerne i volumenheter for eks. ml/m^3). Det som bestemmer hvilket fuktighetsinnhold en får på et ferdig anlegg er:

1. Innvendig volum på anlegget.
2. Fuktighet igjen i anlegget når dette er ferdig vakuuert.
3. Hvor mange kg kuldemedium som fylles på anlegget.
4. Hvilket fuktinnhold det er i det kuldemediet som fylles på anlegget.

Punkt 2 er den faktoren som bestemmes av vakuumeringen. Hvis en antar at det har vært fuktighet på anlegget og denne er fjernet ved vakuumering, så vil en likevel, i verste fall, ha bare vanddamp igjen på anlegget.

Derfor vil f.eks. et seglass med fuktindikator noen ganger indikere fuktig anlegg under vakuumeringen. Mengden til denne vanddampen er da bestemt av sluttrykket ved vakuumeringen og innvendig volum på anlegget.

La oss se på et eksempel:

Sluttrykk vakuumering = 200 Pa (1,5mmHg). Innv.volum = $0,1\text{m}^3$.

Spesifikt volum for vanddamp ved $p = 200\text{Pa}$ (1500micron) og temperatur + 20°C er $685, - \text{m}^3/\text{kg}$.

Vanddampens masse i anlegget er da: $0,1/685 = 0,00015\text{kg} = 150\text{mg}$.

Hvis en nå fyller på 5 kg kuldemedium som ikke inneholder mer enn 10 ppm (mg/kg) vann som er det kravet som gjelder for nytt kuldemedium (ARI standarden), så vil fuktigheten på vårt anlegg bli tilnærmet: $150 + (5 \times 10) / 5 = 40\text{ppm}$ (mg/kg).

Ut fra dette kan en trekke følgende konklusjon:

Det lønner seg å vakuuere ned trykket så langt som overhode mulig, ikke bare ned til kuldenormens anbefaling.

Likewise lønner det seg å bryte vakuuemet med f.eks. nitrogen 1 til 2 ganger (trippelvakuumering).

Ved trippelvakuumering vil sluttrykket for vanddamp bli lavere på grunn av at mesteparten av restgassen er nitrogen. Dermed vil den gassen som nødvendigvis er igjen i anlegget når vakuumeringen avsluttes, inneholde svært lite vanddamp.

En annen viktig egenskap ved trippelvakuumering med nitrogen

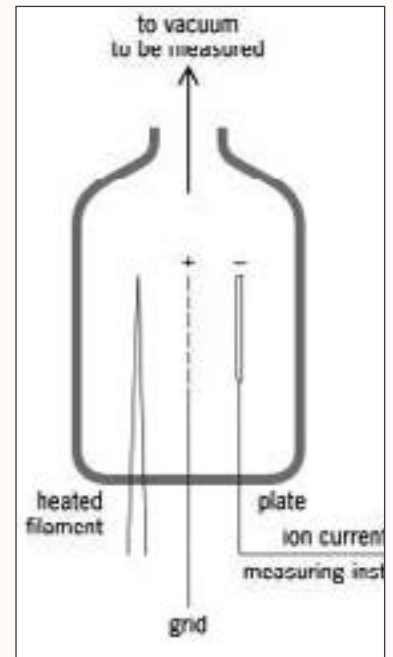
er at nitrogenet fungerer som transportmedium for vannmolekylene. Ved høyt vakuu har molekylene vanskelig for å finne veien ut på egen hånd. (Knud-

sens strømning). Et eks. på dette er at det er ikke mulig å vakuere en kondensator gjennom et kapillarrør ned til et trykk lavere enn ca 700Pa (7mbar eller 5000mikron). Dette er vist i denne testen.

Dette skrev jeg altså for over 20 år siden. I den siste utgaven av Norsk kulde- og varmepumpenorm er kravet til vakuum for små anlegg endret fra 130 Pa (1000 micron) til 500 micron (65 Pa). Tabellen er hentet fra Kulde- og varmepumpehåndboken 2015.

Jeg er litt skuffet over at NKVN har «gått tilbake til bare micron». Er klar over

Disse manometrene påvirkes også av dagens barometerstand. En må da justere for dette dersom manometeret ved testing viser trykk under eller over 0.



	HFK, HFO Hydrokarboner CO ₂	Ammoniakk, konvensjonell olje	Ammoniakk, PAG-olje
Kjøle/frysemobler Små klimaanlegg Små kommersielle anlegg	500 micron		
Større kommersielle anlegg	2000 micron	4000 micron	2000 micron
Industrielle anlegg	2000 micron	4000 micron	2000 micron

* - Gjelder på selve anlegget etter stabiliseringsperioden

at «gamle vaner er vonde å vende» og at mange måleinstrumenter ikke måler i Pascal.

Som vi blant annet ser av det jeg har skrevet tidligere, så innebærer vakuering av anlegg store utfordringer til han som skal gjøre dette på en riktig måte. Bakgrunnen til at jeg tar fram igjen dette temaet er også at det har vært noen meningsytringer i dette bladet om vakuum, krav til sluttvakuum og hvordan vakuum bør måles. I tillegg har jeg etter å ha undervist om dette i over 40 år, etter hvert kommet til erkjennelse av at kanskje ikke alt jeg har formidlet til studentene har vært mest fornuftig med hensyn til bl.a. miljøet.

Når en skal starte en vakuering bør en alltid ta en enkel kontroll av utstyret dvs. manometer og pumpe. Dette gjøres ved at manometeret kobles direkte på pumpen som kjøres i gang. På et manometer som vist her, bør dette vise 1 ≈ 0 trykk. En god tottrinnspumpe bør klare å suge ned trykket til minst 0,1 mbar (10Pa, 75 micron)

Et så lavt trykk er det umulig å lese av nøyaktig på disse manometrene

Dette forutsetter at du vet at pumpen klarer å suge seg ned til et akseptabelt trykk, f.eks. < 30 Pa (0,3mbar eller 225 mikrons).

For å måle nøyaktig ved trykk f.eks. 30 Pa (0,3mbar eller 225microns) må elektroniske instrumenter benyttes. Disse har i utgangspunktet en nøyaktighet på +/- 10 %

Et vanlig måleprinsipp som benyttes i det området som er aktuelt for vakuering av kuldeanlegg, er PIRANI prinsippet. Dette går ut på at varmeledningen i en gass avtar når tettheten (dvs. trykket) synker.

Prinsippet egner seg godt for lave trykk. Instrumentet er normalt kalibrert for luft/nitrogen. Ved andre gasser i anlegget, f.eks. R134a så vil instrumentet vise feil trykk. Sensoren er også svært ømfintlig for olje. I et nytt anlegg som bare inneholder nitrogen eller luft vil altså instrumentet vise riktig trykk. I et anlegg med kuldemedierester og andre gasser vil det ikke vise riktige verdier.

Målingen av vakuum bør skje på selve anlegget. Elektroniske instrumenter er svært ømfintlig for forurensninger og må ikke monteres som her da faren er stor for at olje renner ned i instrumentet.

Anbefalt måleutstyr

Ved nymontasje av små anlegg (typisk små varmepumper), vil en ofte ikke kunne forsvare kostnadmessig å ta en lang holdeprøve.



Her må og kan elektronisk utstyr benyttes. Her er det i utgangspunktet bare N₂ i anlegget (etter styrke og tetthetsprøvingen) og instrumentet vil kunne måle riktig, dvs. vise at trykket er f.eks. <50 Pa (400 micron's, 0,5mbar) og påvise i løpet av kort tid små trykkstigninger pga rester av fuktighet eller små lekkasjer.

Ved nymontasje av store anlegg må en ta en lang holdeprøve

Her kan elektronisk utstyr benyttes. Her er det i utgangspunktet bare N_2 i anlegget (etter styrke og tetthetsprøvingen) og instrumentet vil kunne måle riktig. Men et viserinstrument kan også være et utmerket måleinstrument å bruke og vil kunne dokumentere at nødvendig trykk og at en godkjent holdeprøve er utført.

I et anlegg vil det finnes mange små og trange fuger, spalter og rom. Det tar svært lang tid (kanskje umulig, se foran) å vakuuere slike områder ned til akseptabelt trykk. Dette er en av grunnene til at det på store industrieanlegg tar lang tid å komme ned i så lave trykk som en opererer med på små anlegg. Når kravet er satt til 2000 micron (260 Pa eller 2,6mbar) vil et visermanometer ofte være å foretrekke, da disse er mindre ømfintlig overfor temperatur og forurensninger.

På store anlegg vil trippelvakuering være svært gunstig

Dersom en vet eller har mistanke om at det er kommet vann inn i anlegget er det gunstig å bryte vakuuemet med N_2 nettopp fordi at vannet kan befinne seg i lavtliggende punkter og i porer og fine spalter (kapillarlodninger). N_2 vil da ved brytning av vakuu spre vannet slik at en avdunstning lettere vil kunne skje. Ved variasjon i trykk vil også vann i porer og fine spalter lettere bli presset ut også.

Selv med trippelvakuering vil en klart risikere at det er vann igjen i trange åpninger, fine spalter og porer enda om krav til vakuu er oppnådd. Høyest mulig temperatur på anlegget er gunstig.

Ved vakuuering etter reparasjon av store og små anlegg

må avgassen fra vakuumpumpen ledes ut i det fri. Det du suger av fra anlegget kan være skadelig å puste inn.

Når trykket i anlegget synker

vil kuldemedium som er absorbert i oljen rundt om i anlegget fordampe ut fra oljen. Også i filtrene vil det kunne være absorbert mye kuldemedium.

Dersom anlegget var bra før reparasjon, vil det som suges av ved en langvarig vakuuering for å oppnå lavt nok trykk og stabilt lavt trykk ved holdeprøve, være kuldemedium av høy

kvalitet som suges av og slippes ut i atmosfæren. Dette er etter min mening unødvendig og vil skade miljøet.

Etter min mening er det galt å ukritisk benytte de samme krav til trykk og holdeprøve som de som gjelder for nytt anlegg.

Konklusjoner:

Krav til vakuu på nye anlegg

- følg krav fra leverandøren og krav fra aktuelle standarder/normer.
- Digitale elektroniske instrumenter dokumenterer best dersom det er krav om lave trykk for eks. ≤ 67 Pa (500 micron, 0,67 mbar).
- Ved større anlegg hvor kravet er ≤ 267 Pa (2000 mikron's, 2,67 mbar) kan visermanometer også benyttes.

Krav til vakuu på anlegg som har vært i drift

Her må du gjøre en vurdering

- Trenger du bare i hovedsak å vakuuere ut N_2 fra anlegget vil et kanskje et trykk på for eks. <650 Pa (5000 micron, 6,5mbar) være mer enn bra nok? Det er bare kuldemedium av god kvalitet som damper ut av oljen som er igjen i anlegget.
- Har det kommet vann/fuktig luft inn i anlegget, eller har anlegget vært ut-satt for høy temperatur (brent kompressor), fuktighet, syredannelser etc. Ja da må du sørge for en omfattende vakuuering, trippelvakuuering og lavt sluttvakuu.
- Her vil jeg klart anbefale å benytte et analogt visermanometer for å måle trykket.

Avslutningsvis stiller jeg følgende spørsmål:

Bør kravet til sluttvakuu skille mellom nye og brukte anlegg, i alle fall dersom en ikke benytter naturlige kuldemedier? Svaret mitt er ja, men samtidig vil jeg ikke anbefale at dette blir gjort i for eks. Norsk kulde- og varmpumpenorm. Grunnen er at dersom en skal avvike fra det kravet som normen angir, må en vite hva en holder på med. Ingen anlegg er i slike tilfelle like. Du må selv finne ut når du høyst sannsynlig bare vakuuere ut en utmerket, men miljøskadelig kuldemedium gass som attpåtil er svært kostbar.

Det er lov å bruke hodet!

Dette blir det siste jeg skriver i denne «spørrespalten» min

Jeg vil takke alle som har sendt meg spørsmål og problemer og latt alle oss andre få ta del i løsningen av disse. Jeg og sikkert mange med meg har lært en masse av dette.

Jeg vil også takke Åse og Halvor som har gitt meg og Kulde- og varmpumpe-linjen ved Trondheim fagskole (tidligere Kjølemaskinistskolen) så fantastisk mye hjelp og støtte i alle disse årene.

Det jeg har skrevet denne gangen har blitt vurdert av de andre i ekspertgruppen og de har kommet med noen gode kommentarer. Fortsett å sende oss i ekspertgruppen spørsmål om alt dere lurer på. Det er helt sikker mange som vil ha glede av problemstillingen og de svar som vi kan gi, og det er helt gratis!

TAKK TIL SVEIN GAASHOLT

Svein har gjort en formidabel innsats for kuldebransjen. (og ordet formidabel er et ord jeg bruker svært sjeldent)

En hel generasjon av kuldebransjen har hatt stor glede av hans omfattende kunnskaper og minst hans gode evne til formidling av fagstoffet.

Spørrespalten i Kulde var uhyre populær og noe mange lesere rev ut og tok vare på i permer. Det var også en bærebjelke i den tekniske opplæringen av faget.

Det er også viktig å takke for Sveins hjelpsomhet i alle situasjoner. Jeg tror alle finner Svein som en meget snill og hyggelig kar.

Mange takk Svein for godt samarbeid gjennom mange, mange år.

Åse og jeg ønsker deg en lang og lykkelig pensjonstid.

Halvor Røstad

Svenska Kyl & Värmepumpföreningen har flyttet

Den 18 januari gikk flyttlasset for Svenska Kyl & Värmepumpförening. Kanseliet har flyttet fra Liljeholmen till Alvik i vestre Stockholm. Adressen er Gustavslundsvägen 135. Kanseliet holder til i sjetta etasje i lyse og trivelige lokaler vel tilpasset virksomheten.

Øyangen i spennende utvikling innen både RSW, utfasing av R22, industriell kjøling og gass og olje

Øyangen AS utenfor Ålesund har røtter tilbake til 1991, da Øyangen Compressors ble etablert. Helt siden den gangen har fokus vært salg og service av kjøle- og fryseanlegg til fiskeflåten og fiskeindustrien. Firmaet ble et aksjeselskap i 2010, og har i økende grad utført oppdrag innen olje- og gassindustrien.

Øyangen AS har på kort tid opparbeidet seg et solid renommé innen begge næringene, og har en jevnt økende kundemasse. Firmaet er godkjent og sertifisert forhandler av Howden Compressors Ltd, Scotland, samt godkjent for design og bygging av kompressoraggregater, service og delesalg til Howden-kompressorer. Det leveres komplette løsninger, blant annet til:

- RSW-anlegg
- Innfrysingsanlegg med platefrysere eller tunneler
- Prosesskompressorer for gass og gjenvinning
- Fryselager
- AC-anlegg

RSW-anlegg

Øyangen leverer RSW-anlegg fra 200 til 2.500 kW. Alle anlegg leveres som flux-anlegg med ammoniakk som kuldemedium. Dette er også et kostnadseffektiv måte å konvertere til et miljøvennlig kuldemedium. Alle anlegg leveres som standard med Howden kompressor og frekvensstyring av kompressormotor og alle pumpemotorer.

Det legges stor vekt på brukervennlighet. PLS-styringen av anleggene er utviklet over tid, og har er blitt utviklet i samråd med sluttbrukeren på sjøen

Bland fordelene med anleggene er:

- Kompakt design
- Leveres ferdig montert på ramme som komplett enhet
- Lite sevicekrevende
- Lang levetid

Konvertering fra R22

R22 er i dag forbudt i nye anlegg og det er forbudt å etterfylle med R22. Disse anleggene kan i enkelte tilfeller konverteres til R427A som kuldemedium. Dette er kostnadseffektiv måte å konvertere anlegget til et miljøvennlig kuldemedium, Konverteringen er særlig gunstig i mindre båter og båter som ikke har plass til ammoniakkanlegg, samt båter som har igjen en begrenset levetid.

Øyangen leverer også Flux RSW-anlegg med R 1434A som kuldemedium på nye anlegg Dette er anlegg med kapasitet opp til 780kW ved en kompressor og opp til 1500 kW med hjelp av twin kompressor aggregater.

Industriell kjøling, olje og gass

Firmaet har bred erfaring med service på petrokjemiske anlegg, prosessanlegg og gassanlegg, Det utføres service av flere typer kompressorer, som Howden, Aerzener, Sulzer og andre kompressorleverandører



Øyangen har siden starten hatt fokus på salg og service av kjøle- og fryseanlegg til fiskeflåten og fiskeindustrien.



Kjøle- og fryseanleggene må arbeide i et tøft miljø med sjøsprøyt, skaking og risting i all slags vær.



Firmaet er godkjent og sertifisert forhandler av Howden Compressors Ltd, Scotland.

Forts. side 41

Det utføres også oppstart og testkjøring av anlegg for leverandører og produsenter av anlegg til gass- og prosessindustrien. Ved behov foretas overhaling og testkjøring direkte hos kunden.

Typiske anlegg hvor man utfører service og oppstarter er:

- LPG- og etylentankere



Firmaet har bred erfaring med service på petrokjemiske anlegg, prosessanlegg og gassanlegg.

- FSO-FPSO-fasiliteter
- Kjøleanlegg til reaktorer og crackere
- Rekondenseringsanlegg for landbaserte lagertanker for ammoniakk og gass
- Boostere for gassrørledninger
- VOC-kompressorer



RSW-anlegg leveres som flux-anlegg med ammoniakk som kulde-medium.

Thore Sydtangen har etablert selskapet Enøk AS

Thore Sydtangen, mest kjent som daglig leder i CTC Ferrofil frem til august i fjor, har startet eget rådgivnings-selskap Enøk AS. Der skal Sydtangen tilby rådgivertjenester innenfor energiforbruk og varmtvannsforsyning i større bygg.



Thore Sydtangen har startet eget rådgivnings-selskap Enøk AS

Sydtangen som har lang fartstid i bransjen mener at nye tekniske forskrifter vil øke behovet for enkle løsninger når det gjelder å redusere energiforbruket, og ikke minst med tanke på varmtvannsforsyningen i bygg hvor varmtvann utgjør en stor prosentandel av byggets energiforbruk. Han ønsker å bruke sin kompetanse videre, og har ikke lyst til å gi seg ennå.

Tanken til Sydtangen er å jobbe sammen med oppdragsgiverne for å finne gode løsninger som reduserer kWh forbruket i både små og større bygg.

Ved å kunne besiktige større bygg, presentere tiltak som kan redusere energiforbruk, og dimensjonere nytt varmtvannssystem eller benytte eksisterende varmtvannssystem i modifisert bruksform, kan han gi råd om hvilke løsninger som passer best, det være seg bruk av varmepumpe eller solenergi, eller energigjenvinning fra kjøling, og ventilasjon.

Sydtangen var også sentral da CTC lanserte varmepumper i 2006, og da de to år senere lanserte solpanel med automatikk.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz

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

BLIV INSPIRERET PÅ
WWW.NH3SOLUTIONS.COM



NH₃Solutions[®]
We build green solutions

Nyskapende CO₂-fryseteknologi for fiskeflåten

Sikrer unik kvalitet til fiskeelskere internasjonalt og en standard for fremtidig kvalitet på fisk



Daglig leder Tore Roaldsnes i Nordic wildfish.

Tromsø selskapet Kuldeteknikk har i samarbeid med Nordic wildfish fra Valderøy i Giske kommune utviklet en miljøvennlig, effektiv og kostnadsbesparende fryseteknologi som gir forbrukere internasjonalt tilgang til sjømat av aller høyeste kvalitet – året rundt.

De to selskapene deler nå sine resultater og erfaringer fra pilotanlegget om bord i frysetråleren MTr. "Roaldnes".

Frode Berg, som er teknisk leder og en av gründerne i Kuldeteknikk, sier at forskning og utvikling er en naturlig del av selskapets virksomhet, og at de har et velfungerende og produktivt samarbeid med forskningsmiljøer i Norge.

Målet er en bærekraftig og fremtidsrettet utvikling

-Vi tror blant annet at betydningen av frossen fisk – og kvaliteten på dette, blir svært viktig for en bærekraftig matproduksjon i fremtiden, sier han.

Kuldeteknikk har hatt store forventninger til resultatet av prosjektet, både med tanke på kvalitetseffekter, og de mer praktiske og økonomiske gevinstene ved teknologien.

En standard for fremtidig kvalitet på fisk

-Vi har vært svært spente. Nå føler vi oss trygge på at Nordic wildfish vil sette en standard for fremtidig kvalitet på fisk med dette pilotanlegget, sier Frode Berg.

Daglig leder **Tore Roaldsnes** i Nordic wildfish sier at hovedmotivasjonen for utviklingsprosjektet har vært en forventning til

- Økt frysekapasitet
- Bedre produktkvalitet med raskere innfrysing.
- Miljøgevinster,
- Forbedret driftsøkonomi, og
- Økt sikkerhet for mannskapet om bord.

Roaldsnes bekrefter at forventningene er mer enn innfridd.

Et topp produkt hele året.

- Fiskerieringen er med dette i stand til å levere et topp produkt hele året. Resultatet er at forbrukerne når som helst kan spise fisk av aller høyeste kvalitet, sier Roaldsnes.



Prosjektleder Helge Hansen og teknisk leder Frode Berg i Kuldeteknikk i Tromsø.

Han mener frossen fisk håndtert på rette måten kan være et bedre produkt enn mye av det som omtales som fersk fisk.

- Vi i sjømatnæringen har nok oss selv å takke for å holde liv i myten om ferskfisk. Dette har holdt frossenfisken nede, men ferskfisk er ikke nødvendigvis "fersk", den er bare ikke fryst. Som all annen fersk mat påvirkes kvaliteten av hvor lenge fisken har vært lagret på kjøling, og hvilke andre ytre påvirkninger den har blitt utsatt for på veien til matfatet.

Løst faren for kvalitetstap under innfrysning og opptining

- Det er selvfølgelig også fare for kvalitetstap under innfrysning og opptining, men poenget er at dette har vi langt på vei løst i samarbeid med Kuldeteknikk. Med den nye innfrysningsteknologien er vi i stand til å levere fisk tilnærmet uten kvalitetstap fra den blir halt om bord i båten, til den gjøres klar for salg over disk, sier Tore Roaldsnes.

Innfrysningstiden redusert med 25 prosent

Ved å redusere innfrysningstiden med 25 prosent har Nordic wildfish økt innfrysningsskapasiteten om bord i MTr. "Roaldnes" tilsvarende.

På dager med godt fiske har dette ført til at frysekapasitet har blitt fjernet som flaskehals. Fisken ligger ikke lenger og venter på å bli fryst ned, verken på dekk eller i fabrikk.

Rask innfrysningstid positivt for fiskekvalitet

Professor Trygve Magne Eikevik ved institutt for Energi- og Prosessteknikk ved NTNU (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet), sier på generelt grunnlag at raskere innfrysningstid, som en konsekvens av lavere frysetemperatur ned mot minus 50 grader, har en positiv effekt på fiskekvaliteten.

Stabil og høyere produktpris

En kvalitetsøkning på det innfrosne produktet vil i følge Nordic wildfish kunne gi stabil og høyere produktpris, og redusere risikoen for reklamasjoner. De selger i dag fisken til internasjonale kunder som viderefører fisken i nærheten av sluttkundene.



Platefrysing i blokk.

Unngår svinn

- Matindustrien har generelt sett et enormt svinn på grunn av kvalitetstap i verdikjeden. Dette er både et etisk og praktisk problem. Ved å effektivisere og forbedre våre frysemetoder sikrer vi en varestrøm praktisk talt uten svinn, forteller Roaldsnes.

Fisket for mer enn 40 millioner kroner.

Siden båten kom i drift i slutten av mars etter ombyggingen, har den fisket for mer enn 40 millioner kroner.

- Vi er de eneste i verden som gjør dette nå, og vi har allerede fått signaler fra markedet om at dette er en verdifull differensiering. Dette er noe kundene ønsker. En av våre kunder



Platefryser i fabrikk ombord i MTr: "Roaldnes".



Utviklingsleder Yves Ladam i Kuldeteknikk og NTNU/Sintef har vært med å utvikle prosjektet.

som kjøper 50 tonn i uka, ville gjerne hatt 100 tonn i uka om vi kunne levert det.

Godt samarbeid og nye utviklingsprosjekter

- Vi er svært fornøyde med samarbeidet så langt, og vi er allerede i gang med nye utviklingsprosjekter sammen. Dette er kompetanse satt i system som en ikke finner andre plasser.

Kuldeteknikk er en av Norges største kjøleentreprenør, og de er på verdensnivå når det gjelder kompetanse og utvikling, avslutter en smilende Tore Roaldsnes.

Utviklingsprosjektet er delfinansiert gjennom Innovasjon Norges program «Utvikling av miljøteknologi».



Væskepumpene på kuldeanlegget som pumper -50graders CO₂ ut til platefryserne.



GK Norge blir GK Inneklima

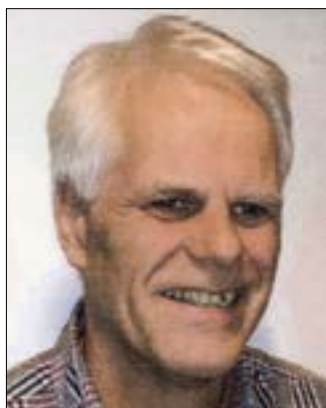
Siden oppstarten som ren ventilasjonsbe-drift har GK jobbet seg frem til også å ha en sterk markedsposisjon innen kuldefaget, byggautomasjon og energieffektivisering. Det er bakgrunnen for omorganiseringen og endring av navn.

Dermed tilbyr GK alle fag som skal til for å skape godt inneklima. For å markere vår fagbredde endrer man navn til GK Inneklima AS.

Med GK Inneklima AS, GK Elektro AS og GK Rør AS får man alt på ett sted. GK Inneklima tar ansvar for alt av teknikk i bygget - gjennom hele byggets levetid, sier administrerende direktør i GK Inneklima, Eivind Sælen.

Under nytt navn fortsetter GK Inneklima AS jakten på stadig smartere løsninger. Selskapets mål er fortsatt å skape et godt innemiljø på en energieffektiv måte.

Vi har vært, og vil alltid være, brennende opptatt av godt innemiljø. Dette ønsker vi å markere også gjennom selskapsnavnet GK Inneklima.



Administrerende direktør i GK Inneklima, Eivind Sælen.

Fagene vil fremdeles være ventilasjon, kulde og byggautomasjon som i dag, sier Eivind Sælen.

GK opplyser at dette kun er et rent navnebytte og vil ikke påvirke noen andre forhold i det forretningsmessige. Selskapets organisasjonsnummer og kontaktdetaljer forblir uendret.

Odd Harry Hansen – Güttners nye salgsrepresentant i Norge



Ved å ansette Odd Harry Hansen i januar i år har Güttners forsterket salgsapparatet i Norge, med bakgrunn i den positive markedsutviklingen og de mulighetene som finnes her.

Som en del av sin langsiktige strategi planlegger Güttners særlig å utvikle markedssegmentet for bruk av CO₂.

Odd Harry Hansen har lang erfaring innen kjøle- og klimateknikk, senest som salgssjef for Norsk Kulde AS. Med

ham har Güttners norske kunder en utmerket fagmann til rådighet, som kan bistå kundene raskt og på deres eget språk. I sin nye stilling rapporterer Odd Harry Hansen til Miguel Garrido, salgsdirektør i Vest-Europa.

OM GÜTNER

Güttners GmbH & Co. KG har hovedkontor i Fürstfeldbruck i Tyskland, og er en verdensledende produsent av komponenter for kjøle- og klimateknologi. Med cirka 3000 medarbeidere over hele verden og produksjonsanlegg i Tyskland, Ungarn, Romania, Indonesia, Mexico, Brasil og Russland er firmaet til stede for sine samarbeidspartnere på alle markeder. Tiår med erfaring innen bransjen samt konsekvent integrering av nyeste teknologier og forskningsresultater sikrer at Güttners holder et høyt kvalitetsnivå. Til vår kundekrets hører blant annet den internasjonale bil-, næringsmiddel-, farma- og datamaskinbransjen samt en lang rekke offentlige institusjoner.

Schiessl og Güttners utvider samarbeidet i Norge

I nært samarbeid med Güttners tilbyr Schiessl AS hele Güttners varmeveksler sortiment for kommersiell kjøling, industri og offshore

Schiessl AS har som mål å være en innovativ og seriøs leverandør av kulde og klimateknisk utstyr av høy kvalitet, samt yte høy service til Norske kulde og klimapreneurere. Selskapet leverer kommersielt og industrielt kuldeutstyr til den norske kuldebransjen og klimabransjen, man er derfor glade for å kunne informere om at man nå i tett samarbeid med Güttners og tilbyr hele deres leveringsprogram.

Få leverandører har samme bredde i sitt produktprogram av standardiserte og spesialtilpassede varmevekslere for kulde og klimabransjen. Schiessl Norge og mange av deres søsterselskap i Schiessl Kaelte GmbH konsernet har gjennom mange år hatt et godt samarbeid med Güttners.

I tett og nært samarbeid med Güttners vil man kunne yte kundene rask og effektiv service.

Med solid teknisk «know how», innovative produkter, moderne produksjon og godt utviklet logistikksystem sikrer man sine kunder konkurransedyktige priser og leveranser.

Sinop Norge har inngått agenturavtale med Friedrich



Sinop Norge AS har inngått agenturavtale med Friedrich for Skandinavia, og kan tilby markedets rimeligste EX aircondition anlegg som er CE merket. Den er forhåndsgodkjent med Demko ATEX sertifikat for bruk i EX sone 2. *Sinop Norge AS Stavanger, kro@sinop.no*

Børresen Cooltechs prisbok 2016

Papirutgaven

I februar 2016 sendte firmaet ut sin helt nye prisbok til alle kunder. Den nye boka kommer i farger og er full av spennende nyheter.

QR-KODER

Man vil blant annet finne QR-KODER som gir umiddelbar tilgang til teknisk underlag på hundrevis av produkter!

WEB Prisbok 2016 er et viktig og innovativt online kuldeverktøy!

Selskapet har siden 2014 arbeidet aktivt med å utvikle en WEB basert løsning som vil gjøre egen og kundens hverdag enklere.

Den tilbyr blant annet:

- Lynrask navigering mellom produkter, kapitler og sider ved bruk av innebygde hyperkoblinger.
- Innebygde søkefunksjoner.
- Klikkbare QR-KODER som gir umiddelbar tilgang til tekniske manualer, brosjyrer, parameterlister, datablader o.s.v. på hundrevis av produkter.
- Fargekoder som gjør det enkelt å plukke ut produkter tilpasset den nye F-gass forordningen.

- Snarveier (hyperkoblinger) mellom produkter som naturlig hører sammen innenfor et prosjekt.
- Rask tilgang til ulike typer software, beregningsverktøy og tabeller for dimensjonering av kuldeteknisk utstyr.



Elektronisk prisbok

Børresen Cooltech AS har utviklet en ny interaktiv prisbok som har til hensikt å gjøre hverdagen til de ansatt og kunder mer effektiv. Are Meyer, markedsansvarlig hos Børresen Cooltech AS, har

hatt ideen bak og vært ansvarlig for utviklingen av den nye web baserte prisboken.

Han sier følgende; « IT blir en stadig mer sentral del av arbeidsdagen innenfor kuldefaget, både for vi som jobber hos grossistene og våre kunder. Dette gjorde at vi begynte å lete etter forskjellige tidsbesparende løsninger.

Et av målene har vært å samle så mye kuldeteknisk informasjon som mulig på én plattform og gjøre denne informasjonen raskt tilgjengelig. Dette har vi nå klart ved å benytte forskjellige interaktive funksjoner i dokumentet. Funksjonene lar brukeren navigere svært raskt, finne enkelt fram til teknisk underlag (klikkbare QR-koder) og sette sammen komponenter som naturlig hører sammen innenfor et prosjekt. I tillegg finnes ulike typer beregningsverktøy og mange produkter har tilknyttede fargekoder som indikerer GWP verdi. Dette gjør det enkelt for kunden å velge utstyr tilpasset fremtidens F-gass forordning.

I slutten av februar vil vi også lansere en ny nettbutikk med de samme interaktive funksjonene. Kunden får da muligheten til å handle direkte i prisboken, ved å klikke på varenumrene. Denne versjonen vil også egne seg for nettbrett og smarttelefon.»



GK omsatte for fem milliarder i 2015 og med et resultat på 200 millioner kroner

GK opplever 2015 som sitt beste år noensinne rent økonomisk. I tillegg har GK i 2015 etablert flere nye avdelinger i både Norge, Sverige og Danmark. GK har oppnådd en omsetning på fem milliarder norske kroner når vi summerer GK Norge AS, GK Rør AS, GK Elektro AS, GK Sverige AB og GK Danmark AS.

Resultatet før skatt for hele gruppen i 2015 blir også rekordhøyt med over 200 millioner norske kroner.

GK har i 2015 etablert elektroavdelinger i Oslo, Moss, Jessheim, Bergen, Trondheim og Tromsø. I tillegg har de startet rørvavdelinger i Tromsø og Århus, samt ny kuldeavdeling i Nordland. Det er også åpnet nye avdelinger i Sundsvall og Umeå.

GK antar at offentlige bygg og boliger vil prege det som kommer av nytt



GKs konsernsjef, Jon Valen-Sendstad.

i markedet fremover. Markedet for rene kontorbygg vil falle. GK har gode ordreserver, som vil gi høy aktivitet også i 2016.

Schiessl flyttet 1.mars

Den 1. mars 2016 flyttet Schiessl AS til nye moderne og effektive logistikklokaler i Nils Hansens vei 13 på Bryn i Oslo. Lokalene er sentralt plassert langs Ringveien og har enkel adkomst for kunder og leverandører.

Telefonnummer og postboksadresse blir som tidligere. Velkommen til å besøke oss i nye lokaler!

Schiessl AS

Telefon: +47 99 51 74 00

www.schiessl.no

Hva andre skriver

Varmepumpene tåler ikke kulden



Vesteraalens Avis skriver at det å bruke varmepumpe er ikke alltid den mest effektive måten å holde varmen på i vinterkulda. De slutter ikke å virke, men luftluft varmepumper fungerer dårligst når behovet er størst, forteller Trond Paasche i Enova. Han understreker at under kalde forhold som for eksempel femten minusgrader, får ikke varmepumpene nok effekt til å varme opp hele huset.

En pumpe med effekt 6 kW gir bare en effekt på 3 kW når det er ti minusgrader ute, sier han.

Best med ved

Eksperten mener at vedfyring er den mest effektive måten å holde varmen på i disse kalde tider. Ønsker man å holde på varmen i kulden, i tillegg til å fyre opp, oppfordrer Paasche folk til å lukke dørene til ubrukte rom, men sier samtidig at temperaturene ikke bør senkes for mye, siden det kan føre til fukt og muggskader.

Ikke slå av varmepumpa

Også på nettstedet varmepumpeinfo. no rådes folk til å tilleggsfyrer i kulda, dersom varmepumpen ikke klarer hele oppvarmingen:

Når det er temperaturer under minus 14 grader ute er det fornuftig med tilleggsfyring med tanke på slitasje. For at varmepumpa skal ha lengst mulig levetid, bør du ikke slå varmepumpa helt av er et av tipsene fra nettstedet.

Flytter varme

Funksjonen til en varmepumpe er å flytte varme fra et sted med gitt temperatur, til et annet med høyere temperatur. Denne prosessen kalles entalpi!

Bruksområdene til en varmepumpe er mange og inkluderer blant annet oppbevaring av mat i kjøleskap, komfortkjøling i kjøretøy, nedkjøling/innfrysing i større kjøle- og fryseanlegg, oppvarming av bygninger om vinteren og oppvarming av varmt tappevann.

Bemerkning

Det trenges kanskje litt mer folkeopplysning om varmepumper. Red

Beijer Ref kjøper britisk kjølegrossist og blir markedsledende i Storbritannia

Det svenske kylkonsernet Beijer Ref AB har kjøpt alle aksjene i den britiske kjølegrossisten HRP Ltd.

Beijer Ref eide fra tidligere 44 % av HRP ved at de i 2009 kjøpte Carrier Corporations kjølegrossist virksomhet i Europa og Syd Afrika.

I følge Beijer Ref styrker dette konsernets posisjon i Europa. Med HRP i tillegg til konsernets nåværende eide britisk kjølgrossister Dean & Wood og RW Refrigeration Wholesale, befester dette Beijer Refs dermed sin stilling som markedsledende i Storbritannia.

HRP, som ble grunnlagt i 1945 som Headlands Refrigerator Parts, har hovedkontor i Rougham og har 15 filialer i Storbritannia og 170 ansatte. Firmaet

har hatt problemer med lønnsomheten de siste årene.

Beijer Ref ser gode muligheter til å snu på dette ved å utvikle effektiv samordning. Med oppkjøpet kommer Beijer Refs tre britiske firmaer til å omsette for drygt 1,3 milliarder svenske kroner. Dermed blir Storbritannia etter Frankrike den største markedet i Europa for Beijer Ref. Overtagelsen skjedde 1. januar i år.

BEIJER REF-GRUPPEN

Beijer Ref utgjør omtrent tre firedeler av G & L Beijer ABs samlede virksomhet, og er Europas største kuldegrossistkonsern med en konkurransekraftig base for fortsatt ekspansjon. Forretningsområdet deles inn i tre virksomhetsgrener; grossistvirksomhet, luftkondisjonering samt produksjon.

Ikke glem varmtvannet

Med en varmepumpe og en akkumuleringstank kan du lett spare rundt 50 % av energiforbruket

I en boligblokk med 40 normal- leiligheter vil årsbehovet være cirka 120 000 kWh til varmt forbruksvann. Ved å installere en 20 kW væske-vann varmepumpe med en tilpasset akkumulering, vil man kunne redusere kWh forbruket med rundt 50 prosent. Med luft-vann varmepumpe vil besparelsen være litt mindre, men investeringen er også lavere.



Fokus på varmtvannsforsyningen kan med enkle tiltak gi store besparelser i energiforbruk, og er en viktig miljøatsnning, mener Thore Sydtangen i rådgiverselskapet Enøk AS.

Bravida har kjøpt VVS Engineering

Bravida inngikk 11. desember en avtale om kjøp av samtlige aksjer i VVS Engineering AS i Oslo.

VVS Engineering AS ble etablert i 2008, og har i dag 35 fast ansatte, i

2014 omsatte selskapet for 69 millioner kroner årlig. Selskapet har virksomhet i Oslo og Hedmark, hvor de tilbyr rørtekniske installasjoner innen varme, kjøling og sprinkler med mer.

Geoenergidagen 2016 Stockholm 12-13 oktober!

Årets store møteplass for geoenergi-bransjen går av stabelen den 12.-13. oktober på Scandic Talk i Älvsjö, inntil Stockholmsmässan.

Et hybridsystem som kombinerer solvarme, varmepumpe og energilagring gir betydelig høyere effekt

Free Energy har utviklet et hybridsystem kalt HYSS, hybrid solar system. Det skal ha en årsvarmefaktor, SCOP, Seasonal Coefficient Of Performance på 7,6, viser et års prøvedrift hos kunde.

Utviklingsarbeidet er gjennomført i samarbeid med et Nordisk utviklings-senter. Teknologisk Institutt (TI) i Danmark har utført de offisielle testene og beregnet årsvarmefaktoren i henhold til Ecodesign direktivet

Optimalt samspill

HYSS-systemet er utviklet for optimalt samspill mellom solvarme, varmepumpe og energilagring. Ved hjelp av en egenutviklet inverterstyrt varmepumpe, med en kompressor som håndterer kjølevæsketemperaturer (brinetemperaturer) opp til 40 °C kombinert med en intelligent styring, utnyttes solvarmen der den gjør mest nytte. I fire til seks måneder bidrar solvarmen til den største delen av oppvarming og varmtvannsbehov. Resten av året bidrar solvarmen til å forvarme den inngående brinevæsken til varmepumpen som resulterer i en betydelig høyere virkningsgrad på varmepumpen.



Hybrid Solar System, HYSS, kan styres ved hjelp av en iPad. Foto: Free Energy.

Samhandling

Det er den intelligente automatiske samhandlingen mellom solvarme, varmepumpe, lagertank og energilager som gjør det mulig for HYSS systemet å oppnå den høye årsvarmefaktoren.

I perioder med mye sol vil overskuddet av solenergi via kollektorslangen avleveres til grunnen for korttidslagring og bidra til å re-lade energilageret. Dette gjør også HYSS-systemet til et bra alternativ i de tilfeller hvor man har for grunne borehull eller for kort markslengde.

Alle komponenter er valgt for å klare en høyere innkommende brinetemperatur.

Kabinettet måler 60x60x220 cm og inneholder alt av teknisk utstyr til systemet, inkludert styring via iPad mini, sirkulasjonspumper, ekspansjonskar, påfyllingsskitt for brine, lagertank og kompressor m.m.

Høyeste energimerking A+++

Varmepumpen har oppnådd høyeste energimerking A+++ (uten tilført solvarme) i henhold til Eu's Ecodesign direktiv (EN14825) som trer i kraft i løpet av 2015.

Systemet fungerer

Nå når de første kundeinstallasjonene har vært i drift i over et år, er det bevisst, at teknikken fungerer i virkeligheten.

Det faktum at HYSS leverer en årsvarmefaktor på 7,6 er banebrytende. Feltesten utført i Norge på 15 stk. væskevann varmepumper i perioden fra mai 2012 til mai 2013, viser for eksempel en gjennomsnittlig SCOP på 3,0.

Mer omfattende feltesten er gjennomført i Danmark av Energinet DK i 2010–2014 på 300 stk. væske/vann varmepumper, og i Sverige av Svenske Energimyndigheten i 2013–2014 på 20 stk. væske/vann varmepumper.

Resultatene fra testene viser en gjennomsnittlig SCOP på 2,9 i den danske undersøkelsen og 2,7 i den svenske.

Yara har bygget tre spesial bulkskip til CO₂-frakt

Yara er Europas største produsent av CO₂, - en uønsket klimagass, men også et salgbart produkt, både til matprodusenter, bryggerier og annen industri. Yara er også Europas største transportør av CO₂.

Til kjøling og frysing

Ren CO₂ brukes blant annet til kullsyre for bryggerier, til kjøling og frysing av matvarer, emballasje og til drivhus.

Nå har Yara en flåte på tre moderne, spesialbygde skip for frakt av flytende CO₂, skriver Teknisk Ukeblad

CO₂ er et biprodukt fra ammoniakkproduksjonen ved gjødsel-fabrikken til Yara.



Yara Frøya og Yara Gerda ved terminalen i Tees, England. Fra fabrikk i Wilton fraktes CO₂ til kunder i Europa. Foto: Yara International ASA.



Verdens største CO₂-tanker med en kapasitet på 1800 tonn nedkjølte CO₂ er plassert ombord. Tankstørrelsen tilsvarer 90 trailerlass. Her heises den om bord i Yara Gerda.

Foto: Yara International ASA

CO₂ kjøles ned til minus 24/25 grader under 15 bars trykk og fraktes i væskeform. Sluttkundene må selv hente CO₂

fra terminalene og frakte det videre med tankvogner eller tog.



Norsk Kjøleteknisk Møte (NKM)

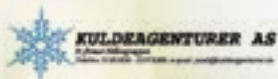
Quality Hotel & Resort, Kristiansand
7. og 8. april 2016



HOVEDSPONSOR



SCHLOSSER MØLLER
KULDE AS



ADVANSOR
by Hilphoenix



TORS DAG 7. APRIL

09:00-10:00	Registrering
10:00-10:05	Velkommen <i>Lisbeth Solgaard, Leder NKF</i>
10:05-10:15	Åpning av NKM 2016 <i>Harald Furre, ordfører Kristiansand</i>
10:15-10:30	Innlegg fra hovedsponsor <i>Carrier Refrigeration Norway AS</i>
10:30-11:15	Energivurdering av kjøleanlegg, et lovpålagt krav fra NVE <i>William W Rode, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)</i>
11:15-11:45	Økt verdiskaping gjennom samarbeid. Hvilke støtteordninger kan myndighetene tilby? <i>Arne Borgersen, Innovation Norway</i>
11:45-12:45	Lunsj
12:45-13:45	Messebesøk
13:45-14:15	Experiences in renewal of cold storage facilities from R22 to NH₃/CO₂ in Japan <i>Kuniaki KAWAMURA, Mayekawa Mfg, Co., LTD</i>
14:15-14:45	Grunnleggende kunnskap om CO₂ for anvendelsesområder utenom butikk <i>Gjermund Wittersø, Thermoconsult AS</i>
14:45-15:15	Norsk Kulde- og Varmepumpenorm 2015. Hva er nytt og hvordan skal den brukes? <i>Hans Haukås, Hans T. Haukås AS</i>
15:15-16:00	Pause og messebesøk
16:00-16:30	Energieffektivisering. Hvilke tap i kuldeprosessen er dominerende og hvordan de ulike tiltak til forbedring påvirker energibruk for et utvalg av kuldemedier <i>Trygve Eikevik, NTNU</i>
16:30-16:50	Revidert f-gassforordning <i>Alice Gaustad, Miljødirektoratet</i>
17:30	Årsmøte Norsk Kjøleteknisk Forening
19:00-20:00	Messebesøk og øl time
20:00	Festmiddag

FREDAG 8. APRIL

SESJON A		SESJON B	
09:00-09:30	Q-ton – unique CO₂ two stage compressor air to water heat pump delivering hot water up to 90°C <i>Herve Mariage, Mitsubishi Heavy Industries LTD</i>	09:00-09:30	Kulde og energi i et miljøperspektiv – kundens forventninger <i>Erik Halstensen, Norgesgruppen</i>
09:35-10:05	CO₂ innfrysingsanlegg i fiskebåten Roaldsnes Design og driftserfaring <i>Yves Ladam, Kuldeteknikk</i>	09:35-10:05	Innkjøp, installasjon og drift av kulde- og VP-anlegg i offentlig sektor <i>Monica Lium, Bærum Kommune</i>
10:10-10:40	Ny type varmevekslere i RSW anlegg med CO₂ som kuldemedium <i>Sigmund Jenssen, CADIO</i>	10:10-10:40	Corrosion in secondary fluid systems <i>Monika Ignatowicz, KTH</i>
10:40-10:55	Pause	10:40-10:55	Pause
10:55-11:25	Hydrogen – framtidens energibærer. Et marked for norsk kuldeindustri? <i>David Berstad, SINTEF</i>	10:55-11:25	NH₃ i kuldeanlegg på båter, regelverk og klaseselskaper <i>Edmund K. Natvik, DNV GL</i>
11:30-12:00	Høytemperatur varmepumpe, HEATUP <i>Petter Nekså, SINTEF</i>	11:30-12:00	Low Charge Of Ammonia <i>Mads Rudbæk, NH₃ solutions</i>
12:00-13:00	Lunsj	12:00-13:00	Lunsj
13:00-14:00	Messebesøk	13:00-14:00	Messebesøk
14:00-14:30	R744-ejektor butikk-kjøleanlegg. Driftserfaringer fra Norges første parallellkompresjonskjøleanlegg med ejektorsupport <i>Armin Hafner, SINTEF</i>	14:00-14:30	TEK15 <i>Vidar Havellen, Norconsult AS</i>
14:35-15:05	Kjøling i moderne data-sentre, et tapt marked for kuldebransjen? <i>Per Magnus Braskerud, GK</i>	14:35-15:05	Nytt trykkdirektiv PED 2014/68/EU <i>Lotti Jespersen, Teknologisk Institutt</i>
15:10-15:35	Fukt i butikklokaler – en følge av energisparing? <i>Nic Holm, Dantherm</i>	15:10-15:35	Nyutviklet ventilasjonsluft/vann CO₂ varmepumpe for bolig <i>Flexit/Sanden</i>
15:40-16:00	Oppsummering og utdeling av Moderne Kjølings pris for beste foredragsholder <i>Moderne Kjøling AS og Teknisk råd – NKF</i>		

- Bransjens viktigste konferanse
- To dager med foredrag
- Utstilling
- Sosialt samvær med øl-time
- Festmiddag torsdag
- Årsmøte: Torsdag 7. april 2016 kl 17:30

Konferanseavgift: (for hele konferansen)

Medlem NKF	Kr. 2800,- + mva
Ikke medlem NKF	Kr. 3800,- + mva
Festmiddag	Kr. 1000,- + mva
Festmiddag ledsager	Kr. 1000,- + mva

Hotell:

Pr. døgn inkl. frokost	Kr. 955,-
Pris pr. person i dobbeltrom inkl. frokost	Kr. 755,-

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.

Påmeldingsfrist til konferansen: 15.03.2016



Akkumuleringstanker fra 100 til 10.000 liter

VKG er Norges mest leverte akkumuleringstank. Tankene finnes nå fra 100-10.000 liter i en rekke forskjellige versjoner og materiell.

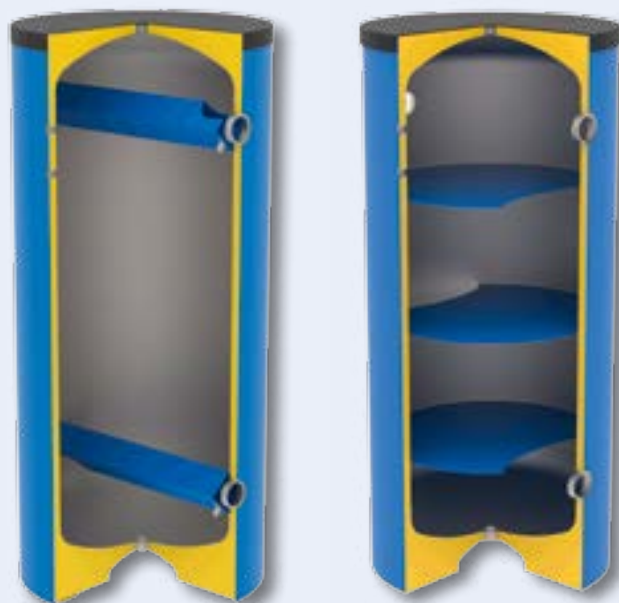
Ny tank for vann og glykol

VKS er en ny tank i Novema Kuldes sortiment i malt stål, godt egnet for vann og glykol. Den har fire anslutninger som standard 20 mm isolering med PVC kondenssperre. Maks arbeidstrykk er 6 bar.

Tanken har innvendige skilleplater for å gi minimal innblanding mellom kald og varm side. For temperaturer mellom $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kan leveres med ekstra isolasjon for opp til $90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

En annen nyhet er en akkumulatortank i rustfritt stål

En annen nyhet er VKX., en akkumulatortank i rustfri AISI 304 godt egnet for vann glykol med fire anslutninger som standard og 20 mm isolering med PVC kondenssperre. Maks arbeidstrykk er 6 bar. For temperaturer mellom $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kan leveres både for horisontal og vertikal montasje.



Se for øvrig www.novemakulde.no avsnitt 6.3 for fullstendig oversikt.

Komplette og ukompliserte løsninger for datasenterkjøling

Med en ny kjøleteknologi for servere og frikjølingsløsninger kan Alfa Laval nå tilby komplette løsninger for datasenterkjøling. Denne omfattende serien, som bygger på Alfa Laval's omfattende kunnskap om bruksområder, gjør det lettere å levere optimale systemer for spesifikke datasenterbehov.

Stadig flere datasentre

Det blir stadig flere datasentre over hele verden, og det har vært en stor utbredelse av produkter, systemer og teknologier for datasenterkjøling.

“Det er så mange valg der ut at det kan være forvirrende,” sier Mats Carselid, markedssjef for datasenterkjøling. «Vårt mål er å gjøre datasenterkjøling mindre komplisert.»

Og nå som vi har en ny løsning som er spesielt utviklet for serverkjøling – LSV (Low Speed Ventilation) – er valget enda enklere.”

Skreddersydde løsninger

Alfa Laval, som er ledende på kjøleløsninger for spesialiserte bruksområder



og som har over 100 års erfaring fra industrikjøling, har utviklet miljøbevisste løsninger for datasenterkjøling som kan skreddersys til å gi svært pålitelige, energi- og kostnadseffektive systemer for alle deler i et datasenter.

Alfa Laval tilbyr følgende innen datasenterkjøling:

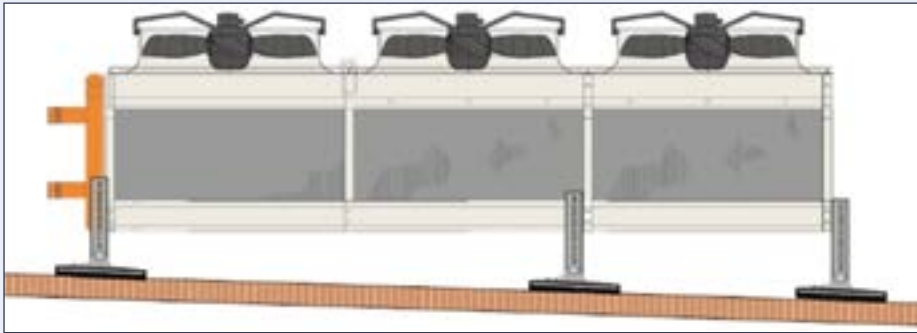
- Unik kjøleteknologi for servere – LSV er en ny og svært effektiv kjøleteknologi for serverrom som gir lavere energiforbruk, lavere kjølerelaterte strømregninger (opptil 30 % alt etter senterets størrelse, type og plassering) og den laveste PUE på markedet.
- Frikjøling med luft – Med vår omfattende produktportefølje kan vi også kombinere adiabatisk kjøling eller

tørrkjølere med platevarmevekslere sentralt i de luftbaserte frikjølings-systemene. Ingen annen produsent kan kombinere sesongjusterbare løsninger – vi identifiserer de optimale periodene for frikjøling eller kjølerbasert kjøling i helårsdrift.

- Frikjøling med vann – En økonomisk og miljøvennlig løsning med vann fra elver, innsjøer eller havet. Vi er den eneste leverandøren som tilbyr både vannfiltre og platevarmevekslere for datasenterkjøling. Dette systemet kan ofte gå året rundt uten mekanisk kjøling.
- Kontinuerlig samarbeid – Vårt proaktive vedlikehold og våre tilpassede serviceprogrammer sikrer langsiktig optimal ytelse fra utstyret. Vi hjelper datasenteroperatører via en utmerket global infrastruktur for lokal support.

“Med tilskuddet LSV har vi nå en omfattende portefølje som dekker alle aspekter av datasenterkjøling. Det som imidlertid utgjør den virkelige forskjellen, er hvordan vi bruker ekspertisen til å hjelpe kundene med å finne den riktige løsningen, eller kombinasjonen av løsninger, for å skape et komplett kjølesystem optimalisert for et bestemt datasenter,” sier Mats Carselid.

Fot for tørrkjøler på flate tak og tak med helling opp til 10%



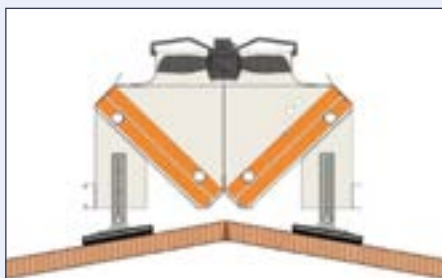
Mange flate tak og tak med svak helling kan man bruke denne foten for å lage enklere fundament for tørrkjølere.

Foten kan leveres som tilbehør både på flat bed og små vcoiler. Belastning pr fot mot taket må alltid sjekkes av kyndig person.

I sett inngår fot og vibrasjonsgummi under fot. Foten er malt i samme farge som tørrkjøler.

Prinsipp

Foten kan snues 90 ° slik at den kan ta



hellingene begge veier. Under foten bør det legges en gummi matte.

Vektfordeling på tak må også vurderes.

Tørketromler med varmepumpe sparer energi

En svensk test viser at den gamle teknologien, kondensertørketromler, får klærne raskest tørre. Til gjengjeld har de andre ulemper, som høyt energiforbruk.



Nye tørketromlene med varmepumpe har blitt mer energieffektive, men når de tørker på lavere varme, bruker de også lenger tid på tørkingen.

Flere av de nye varmepumpe-modellene har selvrensende kondensatorer – da slipper man denne problemstillingen.

Tromlene bråker fortsatt mye. Lydnivået har alltid vært høyt, og det ser ut til å være vanskelig å gjøre noe med det. Derfor er plasseringen viktig. Om du har mulighet til å plassere trommelen litt unna oppholdsrom eller soverom, er det en stor fordel.



Gustav Lorentzens stipend

Kr. 10.000,- deles ut fra stipendet med søknadsfrist 01.05.2016.

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

Termokamera kombinert med et Android nettbrett



PK 160 er verdens første profesjonelle Android baserte termokamera og 5,5» tablet med WiFi, Bluetooth, kompass, GPS i tillegg til infrarødt kamera med god oppløsning 160x120 detektor.

Det finnes andre lommeformat termokameraløsninger på markedet, men felles for dem alle er svært begrenset oppløsning og dårlig termisk følsomhet. PK-160 derimot har gode tekniske spesifikasjoner for termokameraet og er et «verktøy for fagfolk». Kombinert med Android basert

nettbrett gir det operatøren et mulitverktøy hvor også andre APP'er (programmer) kan installeres. Brukeren kan kombinere APP'er for arbeid og privat med et infrarødt kamera i et lite hendig format.

Flere fordeler med PK 160:

- Integret vanlig digitalkamera med 8 Mega Pixel HD CCD
- Bluetooth
- WiFi
- GPS
- Multifunksjon USB
- Elektronisk kompass
- Støtabsorberende design
- Stor 5,5» HD LCD touch skjerm
- Ferdig installert APP for rapportskrivning

Send rapport eller måleresultater via Internett onsite.

APP'er for rapportskrivning følger med. Presentasjonsvideo og data på nettsiden: www.megger.no

PS Firmanavnet ble endret fra «Sebanor AS» til «Megger AS» i januar 2015.

Kurs i frekvensomformere

Grunnkurs VLT Basic på Danfoss Skui ved Sandvika 9. mars

Danfoss Skolen gir utvidet kunnskap om frekvensomformere. Målgruppen er alle som jobber innenfor prosjektering, installasjon og idriftsettelse av frekvensomformere. Kurset gir utvidet kunnskap om Frekvensomformere. Det blir lagt vekt på installasjon, programmering og i gang kjøring. Praktiske øvelser på Danfoss Frekvensomformere er vektlagt. Det er en fordel med litt kjennskap til frekvensomformere.



TRENGER DU HJELP TIL UTFORMING AV ANNONSER?

Sirius Design kan hjelpe deg med å lykkes bedre med ditt reklamemateriell! Jeg kan hjelpe deg med 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 en helt ny design, eller en redesign.

Jeg kjenner godt til Kuldebransjen etter å ha jobbet med bladet Kulde og Varmepumper i over 12 år. Mer enn 20 års grafisk erfaring fra trykkeri, reklamebyrå og i de senere årene med eget firma.

Ta kontakt nå for et uforpliktende og gunstig pristilbud!



Radarveien 66, 1152 Oslo
Tlf. 90 69 22 52
E-post: sd.bentef@gmail.com



Eksempler på noen kunder jeg har jobbet med

Lettere og smidigere lodding

- Ny Turbojet fra Sievert

Nye Turbojet er utviklet for yrkesbrukere som lodder metall. Den er 50 prosent lettere enn sin forgjenger. Mulighetene for å komme til er også blitt forbedret ved at brenneren nå kan stilles i alle retninger. Brenneren har sykklonflamme, en roterende flamme som svøper seg rundt rørene, noe som gir en ekstra jevn varmfordeling.

Det, sammen med en innebygd trykkregulator, gjør at nye Turbojet passer utmerket til både hard- og myklodding.

To utførelser

Sievert ABs Turbojet leveres i to utførelser, en standardmodell med en enkel sykklonbrenner og en med doble brennere, Turbojet Twin.

Begge modellene er utstyrt med sveiselkoplinger, som gjør det mulig å rotere brenneren 360 grader. Turbojet Twin har et ekstra sveisepunkt, som dessuten gjør det mulig å rotere flammen og tilpasse den til arbeidsstykket.



Sikkerhet er alltid høyt prioritert når Sievert utvikler nye varmeverktøy. Det er derfor bygd inn et nyutviklet, dobbelt gasstoppssystem, for å minimere faren for lekkasje.

Syklonflamme med stor kapasitet

Sieverts Turbojet har en innebygd trykkregulator, justerbar opp til 3,5 bar, som gir stor kapasitet samtidig som sy-

klonflammen blir kompakt og stabil. Dette betyr at nye Turbojet passer godt til både myk- og hardlodding på ulike typer metaller og rør med en diameter opp til 25 millimeter (1tomme).

Hendene fri

Turbojet er tilpasset håndfritt arbeid, der den plasseres stående ved siden av arbeidsstykket som skal varmes opp. Den bevegelige sykklonbrenneren gjør det enkelt å rette inn flammen før loddearbeidet påbegynnes. Det gir brukeren frie hender til å utføre arbeidet sitt.

Vekten er blitt redusert med 50 prosent ved at ventilhuset nå fremstilles i aluminium, samtidig som sykklonbrenneren er fremstilt i rustfritt stål. Dette betyr bedre ergonomi for yrkesbrukeren. Den automatiske Piezo-tenningen forenkler også bruken.

For mer informasjon, kontakt:

Sievert i Norge bernt.steen@sievert.se

Telefon: +47 97 19 16 16

Noe for kjøleteknikere

Smarte følere gjør smarttelefonen til et multifunksjonsinstrument

Max Sievert AS leverer nå nye smart følerne fra Testo som vil effektivisere arbeidsdagen. Dette er små kompakte smartfølere som via en app gjør din smarttelefon eller nettbrett til et multifunksjonsinstrument.

Totalt 8 nye følere utgjør den revolusjonerende serien Smart Probes. Serien er meget velegnet innen HVAC sektoren og spesielt innen kjøling, varme og VAC. Via en Testo app forvandles smarttelefonen eller nettbrettet til et avansert måleinstrument. Du kan ha inntil 6 følere tilkoplede samtidig. Via mobiltelefonen kan du dokumentere med bilder fra målestedet, lage rapporter, evaluere og viderevende ferdige rapporter via e-post.

Du effektiviserer din og kundens tid

I serien Smart Probes finner du 8 forskjellige følere som dekker områdene

- IR-overflate
- temperatur
- trykk
- differansetrykk



- vingehjuls
- anemometer
- termisk anemometer
- tangtemperaturføler

Kjøleteknikerne får dermed en forenklet hverdag. Målingene blir mer mobile enn noen gang.

P.g.a. størrelsen er de forskjellige løsningene meget enkle å medbringe. Via appen kan man også visualisere måleresultatene i grafer eller tabeller. Måledata kan lagres som PDF eller som Excel filer og når rapporten er klar sendes den direkte fra Smarttelefonen eller Nettbrett til mottaker.

Testo Smart Probes er nå sluppet på det norske markedet etter grundig utprøving. Pris og ytelse gjør følerne til et meget godt alternativ for den som ønsker jobben gjort fort og riktig.

Stor interesse for Yrkes-NM 2016

Åsane i Bergen 17.-20. oktober

Det er stor interesse for Yrkes-NM 2016. Da fristen for å melde seg på gikk ut, var det opp mot 30 yrkeskonkurranser som hadde meldt sin interesse. WorldSkills Norway er svært fornøyd med dette.

Yrkes-NM 2016 arrangeres i Åsane i Bergen 17.-20. oktober 2016 og kjøle- og varmepumpemontørfaget er naturligvis påmeldt.



Illustrasjonsbilde

CTC med to nye varmepumper

CTC Ferrofil lanserer to nye inverterpumper for luft-vann, og væskevann på det norske markedet i 2016.v

De nye inverterpumpene ble lansert på det svenske markedet i fjor i 400V med stor suksess og svært gode salgstall. Nå kommer pumpene i 230V og er klare for Norge. Pumpene som heter CTC GSi-12, 2.5-12 kW, og CTC EcoAir 510M, 2-10kW er produsert og tilpasset de fleste eneboligers behov av varme og vann. CTC har også enda en nyhet rettet mot større leilighetsbygg og flermannsboliger. Nyheten heter CTC EcoAir 520M og er en luft-vann varmepumpe som leverer fra 4.9-22 kW.

I forbindelse med lanseringen har CTC kurset over 100 rørleggere i de nye inverterpumpene. Leverandøren har besøkt Stavanger, Trondheim, Kristiansand, Ålesund,



Daglig leder i CTC, Andreas Lindberg har stor tro på at de nye inverterpumpene CTC lanserer om kort tid, vil slå godt an i det norske markedet.

Bergen og Bodø I tillegg kjører man fagseminaret i eget hus på Årnes.

Innholdet på kursene dreide seg om tekniske spesifikasjoner, innstillinger, salgsgumenter, informasjon om den nye energi-merkeordningen osv.

Salget av de nye inverterpumpene i Sverige har godt over all forventning. Derfor har CTC store forhåpninger i Norge.

Panasonic gjør det lettere å installere kommersielle varmepumper

Panasonic har lansert en ny løsning som gjør det lettere og mer fleksibelt å installere varmepumper i kommersielle bygninger.

Panasonic lanserer en ny serie treveis HR kontrollbokser i Heat Recovery-sortimentet. Boksene har flere tilkoblingsporter som gjør installasjonen enklere, og designet lettere og mer effektivt.

De nye treveis-kontrollboksene er en spennende utvikling for HR-bokser. De er kompakte, har nye muligheter og er raske å installere. De nye boksene vil spesielt være nyttige i installasjonsprosjekter hvor tilkoblingsplassen er begrenset, sier Thor Harald Normann-Hellum, Norgessjef for Panasonic Heating & Cooling.

De nye HR kontrollboksene kan fås med fire, seks eller åtte tilkoblingsåpninger. Det gir installatøren stor fleksibilitet når de skal vurdere ulike faktorer ved installasjonen, slik som rørføring, design osv.



Robust gjengelås for ekstreme forhold



Releka har lansert to typer gjengelås for forbindelser som må tåle kraftige støt eller vibrasjoner og ekstreme forhold.

101 Gjengelås er anaerobe lim som herder ved fravær av oksygen og derfor har lang åpentid. De er belastningsbare etter 60 min, fullherdet etter 3 timer og er temperaturbestandig fra -55 °C til +150 °C

101 Gjengelås Medium

er et låselim for midlertidig låsing av bolter, muttere og skruer med gjengediameter opptil M36. Den forhindrer løsning ved ytre påkjenninger som f. eks.

vibrasjoner, men kan løsnes med håndverktøy med en kraft på 21 Nm.

101 Gjengelås Sterk

er et låselim for varig låsing av bolter, muttere og skruer med gjengediameter opptil M20. Den gir en varig låsing av fester når de utsettes for ytre påkjenninger, som f. eks. vibrasjoner.

Releka AS, avdeling Retail, Se www.tec7.no

Velkommen til Varmepumpekonferansen 2016

Quality Hotel Expo på Fornebu 8. og 9. mars



8. og 9. mars arrangeres Varmepumpekonferansen 2016. Konferansen er en sentral nettverksarena som samler hele bransjen til faglig påfyll gjennom aktuelle foredrag, utstillingstorg, festmiddag og utdeling av årets varmpumpepriser. Konferansen arrangeres på moderne og flotte Quality Hotel Expo på Fornebu.

Varmepumpekonferansen ble arrangert over to dager for første gang i 2015 og tilbakemeldingene fra deltakerne var svært gode. Norsk Varmepumpeforening ønsker å videreutvikle konferansen.

VVS-foreningen er med-arrangør

Vi er derfor stolte av å ha med VVS-foreningen som medarrangør. Samarbeid med Grønn Byggallianse og Rørentreprenørene Norge styrker det faglige programmet og sørger for at vi når ut til enda flere i verdikjeden som dekker alt fra forhandlere, installatører, rørleggere, entreprenører, rådgivende ingeniører, kommuner, eiendomsforvaltere, arkitekter, importører, grossister osv.

På dag 1 er programmet felles for alle deltakere med festmiddag på kvelden. Dag 2 blir mer praktisk rettet med parallellsesjoner på bolig og næringsbygg etter lunsj.

Utdrag fra årets program

DAG 1

- Varmepumpers betydning i europeisk og norsk klimapolitikk
- Hvordan Sverige skiftet ut oljefyring i boliger med varmpumper
- Varmepumper i det grønne skiftet
- Politikerdebatt om nye energikrav og energieffektivisering i bygg
- Utfasing av fossil fyringsolje innen 2020
- Prognosesenterets analyse av året som gikk og varmpumpe-markedet mot 2020

DAG 2:

- Drivkrefter for byggeiere
- Markeds(u)muligheter med nye energiregler i TEK 10

VARMEPUMPE-KONFERANSEN

- Enovas tilskuddsordninger
- Tabbene du MÅ unngå ved utskifting av oljefyr
- Varmepumper i boliger med lavt energibehov
- Effekt – og energibudsjett. Avvik mellom teori og virkelighet
- Parallellsesjoner for bolig og næringsbygg etter lunsj
- Endelig program finner man på
- varmpumpekonferansen.no.

Gå ikke glipp av årets begivenhet for alle i varmpumpebransjen!

Konferansen gir deg aktuelle foredrag, et overblikk over hva som skjer i bransjen og en gylden anledning til å knytte nye kontakter.

Påmelding

varmpumpekonferansen.no,
novap@novap.no tlf. 22 80 50 30.



NORSK VARMEPUMPEFORENING

Norsk Varmepumpeforening arbeider for økt bruk av varmpumper i det norske energisystemet. Varmepumper bidrar til mer effektiv energibruk, bedre lokal luftkvalitet og reduserte klimagassutslipp. Varmepumpebransjen har en årlig verdiskaping på ca. 3 milliarder kroner, og sysselsetter ca. 3 000 årsverk over hele landet. Med riktige rammebetingelser kan det skapes et betydelig antall nye grønne arbeidsplasser innenfor denne næringen. Norsk Varmepumpeforening har i dag ca. 50 medlemmer og en godkjenningssordning med over 430 forhandlere.

GK overtar Johnson Controls på Sortland

GK Norge AS øker sin kompetanse og kapasitet i kuldefaget på Sortland gjennom overtakelsen av Johnson Controls kuldeavdeling fra 1. januar.

GK overtar driften av avdelingen fra og med 1. januar 2016. Alle 8 ansatte i avdelingen fortsetter som ansatte i GK Norge AS, avdeling Sortland Kulde. Avdelingen vil ledes av Vidar Mikalsen.

- Med overtakelsen får vi åtte veldig dyktige medarbeidere på Sortland. Dette vil styrke oss kraftig i kulde og varmpumpe faget i Lofoten, Vesterålen og Ofoten, sier distriktssjef Morten Melå i GK.

Den nye avdelingen i GK tar over alle kundeforholdene som lå i Sortlandsavdelingen til Johnson Controls. Tidligere kunder kan forholde seg til sine kjente kontaktpersoner og avtaler.

- Dagens kunder av Johnson Controls vil fortsatt forholde seg til de samme personene og i tillegg får de tilgang til mye annen kompetanse innenfor fagene ventilasjon, byggautomasjon, energi og rør, sier Melå.



Alle ansatte i Johnson Controls Sortland blir med videre i GK Norge AS. Her sammen med Fagdirektør Kulde i GK, Ole Jørgen Veiby og distriktssjef i GK, Morten Melå.

Johnson Controls kommer fortsatt til å betjene sine forpliktelser overfor tidligere leveranser og vil samarbeide med GK om å utbedre eventuelle garantiarbeider. Eksisterende avtaler og pågående serviceoppdrag blir overført til GK Norge AS.

Avdelingen holder til i Strandgata 56, 8400 Sortland, og vil i løpet av 2016 samlokaliseres med GKs eksisterende virksomhet på Sortland i Markveien 17.

Multikomforthuset i Larvik

Multikomfort -huset i Larvik er et av de mest energieffektive byggene i hele Nord-Europa. Det har som ambisjon å vise hvordan hus kan bygges til å bli både attraktive og energieffektive og viser morgendagens løsninger basert på dagens innovative tekniske muligheter.

Siden åpningen i 2014 har demonstrasjonsboligen hatt besøk av 2400 håndverkere på opplæring.

Vi ønsker å bidra til økt kunnskap, og de fleste som har vært her har deltatt på kurs eller annen opplæring.

Multikomfort-kurset viser hvordan du bygger komfortable boliger som også er energieffektive, forteller Harald Amundsen, markedssjef for energi og klima hos Brødrene Dahl, og utdyper:

Vi har blant annet kjørt praktisk solkurs, som er bygget opp med en teoridel og en praktisk del.



Multikomfort-huset i Larvik viser morgendagens løsninger basert på dagens innovative tekniske muligheter.

I den praktiske delen har deltakerne fått dimensjonere og sette opp et solfangeranlegg sammen med en erfaren rørlegger på området.

Varmepumpekurset vårt fokuserer på

hvordan du skal dimensjonere et varmpumpeanlegg, og hva du må ta hensyn til for å få et velfungerende og energieffektivt system.

Multikulde Vest Ny kuldeentreprenør i Ålesund



f.v. Ole Anders Strand og Peder Knutsen i Multikulde Vest i Ålesund og leder i Multikulde Bodø Mikael Andersen.

Multikulde i Bodø har nå startet opp avdelingen Multikulde Vest AS i Ålesund med kjerneområder innen prosjektering, montering og service og vedlikehold av kjøle- og fryseutstyr

Firmaet leverer og installerer alle typer anlegg som kuldeanlegg, aircondition, klima og varmepumper i det profesjonelle markedet innen handel og industri.

Som Norpe-partner satses man på å følge opp Norpe s policy om å være en

ledende kunde- og servicefokustert samarbeidspartner innen kjøling og frys i markedet.

MultiKulde innhar lang erfaring med bukkkjøling og har et sterkt fokus på strøm- besparelse, overvåking og oppfølging. Ingen anlegg er for små eller for store!

Multikulde Vest AS

Ole Anders Strand

Tlf: 70 12 00 50 Mobil: 47 46 39 33

postvest@multikulde.no

Flatmo Inneklima har stor suksess med varmepumper

Daglig leder Kenneth Flatmo i Flatmo Inneklima AS er blitt en suksessfull gründer på salg og service av varmepumper. Firmaet gjør i dag millionsuksess på salg og service av varmepumper. Nå har Flatmo Inneklima AS flyttet virksomheten fra Råholt til Minnesund.

Det går bra for oss. Vi har vært på Minnesund før, og valgte å flytte satsingen hit. Arbeidsområdet vårt er hele Østlandsområdet. Dermed betyr det ikke så mye hvor vi har lokalene, sier daglig leder Kenneth Flatmo

Fire ansatte jobber fra avdelingen på Minnesund og i tillegg er to ansatt på avdelingskontoret i Skien som dekker Telemark og Vestfold.

I fjor passerte omsetningen i bedriften ti millioner kroner. Det var opp fra 8,6 millioner i 2014.

Hovedoppdragsmengden er montering og service av alle typer varmepumper. Leiekontrakten på Råholt gikk ut 1. november, og da bestemte vi oss for å flytte opp hit til Minnesund. Det er vi veldig glade for.

Kenneth Flatmo startet egentlig selskapet gjennom en deltidsjobb han hadde for Toshiba i 2002. Etter hvert satset han for seg selv og det med stor suksess.



Flatmo Inneklima AS har flyttet virksomheten fra Råholt til Minnesund. Daglig leder Kenneth Flatmo er blitt en suksessfull gründer på salg og service av varmepumper.

Nye i Øyangen



Kari Anne Lied er Øyangens nye prosjektleder. Hun har tidligere jobbet i Øyangen Kulde. Deretter var hun 15 år i Rolls-Royce Marine som produksjonsplanlegger og Contract Manager. Det siste året har hun jobbet i Bandak Engineering som produksjonsplanlegger.



Kim Molnes har takket ja til en stilling som Supervisor Kuldemonter. Han har mange års erfaring fra kuldebransjen med bred kunnskap om produkter og tekniske løsninger. Kim kommer fra stillingen som supervisor i MMC Kulde.

Ny i Varmepumpe-service Prosjekt



Varmepumpeservice Prosjekt AS i Kristiansand har ansatt Daniel Araujo som ny varmepumpe-montør. Han er utdannet rørlegger og har tidligere jobbet i

Finn & Albert Egeland. Daniel er dermed den fjerde montøren i det raskt voksende varme- og kjølefirmaet som dekker begge Agder-fylkene.

Vi bygger stein på stein og opplever en økende etterspørsel etter våre tjenester, sier Lars-Arne Tveit som er daglig leder i firmaet.

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

NORSK SMÅNYTT

Nesten som en varmepumpe, bare omvendt



Tradisjonsrike Sandnessjøen fiskeforretning har fått på plass nye kjøle- og fryseaggregater. Det gamle kjøleaggregatet var basert på et system med vannavkjøling.

Nå har de fått nytt luftbasert aggregat, nesten som en varmepumpe, bare omvendt.

Det regner vi med å spare en del på. Ikke på strømmen, men på vannavgiften. Det er sikkert snakk om 50.000 kroner i året

Sjøvannssystem til varmepumpeanlegg



Nidaros Distriktspsykiatrisk (DPS) ved Østmarka i Trondheim har et sjøvannsbasert varmepumpeanlegg som benyttes til både oppvarming og kjøling. Sjøvannssystemet skal rehabiliteres og utvides for også å kunne brukes som varmekilde og varmesluk for varmepumpe- og kjøleanlegg i to planlagte bygninger i samme område som Nidaros DPS – Akuttpsykiatrisk Østmarka og Sikkerhetspsykiatrisk Østmarka. Ettersom varmepumpe- og kjøleanleggene i to nye bygninger skal tilkobles sjøvannssystemet, skal dette bygges om til et såkalt indirekte system med sjøvannspumper og sjøvannsbestandige platevarmevekslere i en ny og større pumpekum. Et lukket sekundærnett med glykolvannkrets skal overføre varme mellom sjøvannet i pumpekummen og varmepumpe- og kjøleanleggene. Eksisterende pumpekum og utslippskum skal graves opp og fjernes, og den skal erstattes med en ny, komplett pumpekum i armert betong.

Fjernvarme og fjernkjøling til Gullfaks på land

Når det 18 000 kvm store kontorbygget til Wintershall, Gullfaks, står klart i Stavanger, vil det varmes med fjernvarme fra forbrenningsanlegget på Forus og kjøles med



sjøvann fra Gansfjorden. Det er satt fokus på lavt energiforbruk, høy komfort og lang levetid for det miljøvennlige bygget, som vil få BREEAM NOR-karakteren Excellent Det nye kontorbygget til Wintershall er oppkalt etter olje- og gassfeltet Gullfaks i Nordsjøen. Gullfaks skal være et miljøvennlig kontorbygg med høy kvalitet på utførelse av bygg og tekniske anlegg

Renovering av kjøle- og frysanleggene i kjøkkenet ved Stord sjukehus



Det skal utføres total renovering av kjøle- og frysanleggene for matvarer ved kjøkkenet Stord sjukehus. Alt kuldeteknisk utstyr skal skiftes ut. Det skal leveres og monteres nye kjøle- og fryserom av prefabrikkerte vegg- og tak elementer.

Arbeidene skal foregå med kjøkkenet i full "normal" drift. Det er derfor svært viktig at nedetid og byggetid blir så kort som mulig.

Arbeidene er hovedsakelig konsentrert til eksisterende kjøle-fryseromskjerne, samt og teknisk rom i etasje U1 kjøkken. Driften ved sjukehuset vil gå for fullt i byggeperioden, og entreprenøren må tilpasse sine arbeider etter dette.

Fjernvarme i Førde med 90% fornybar energi levert av varmepumper



Førdefjorden Energi AS er eit selskap oppretta av Sunnfjord Energi AS, BKK og Førde kommune for å bygge ut fjernvarme i Førde. Dette er nødvendig for å fase ut store mengder oljefyrt anlegg som framleis eksisterer i store bygg. Som ein følge av Klimaforliket i 2012 vil oljefyring forbys i Noreg frå 2020.

Varmen frå dette fjernvarmenettet er planlagt å bestå av minst 90% fornybar energi levert av varmepumper frå sjøen. For å imøtekomme kalde perioder med store varmebehov settes det inn ekstra kapasitet som utgjør dei siste 10% av energileveransen. Her var propan den originale planen, men det arbeides for å få fram fornybare alternativ som bio-olje og El-kjelar.

10 - 13 MW varmepumpe til Klemetsrudanlegget i Oslo



Varmepumpeleveransen til Klemetsrud forbrenningsanlegg på Mortensrud i Oslo omfatter en komplett elektrisk drevet varmepumpe med kapasitet 10 - 13 MW varme. Temperatur inn/ut på fordampere er ca 46/33 °C. Kondensator skal levere varme til Oslos fjernvarmenett. Temperaturer inn/ut varierer i området 55-70/65-80 °C. Leveringsomfanget skal inneholde prosjektering, levering, montering, oppstart og testkjøring av anlegget.

Nærvarmeanlegg med varmepumpe i Saltdal



Det skal etableres et nærvarmeanlegg basert på varmepumpe og energibrønner i Vensmoen i Saltdal kommune. Varmepumpen skal plasseres i hovedbygget til Vensmoen Eien-

dom (det gamle Vensmoen sanatorium) og skal hente varme fra en ny brønnpark som skal etableres. Varmepumpen skal integreres med det eksisterende varmeanlegget som per i dag er basert på 2 stk. oljekjeler, disse vil bli stående som reserve og spisslast.

Nærvarmeanlegget skal i tillegg til hovedbygget tilkoble de nærliggende bygningene Knaggen og Vedsentralen.

Entreprisen er et samarbeid mellom Vensmoen Eiendom AS som eier hovedbygget og Saltdal kommune som eier bygningene Knaggen og vedsentralen. Entreprisen omfatter et komplett anlegg som skal innreguleres og driftsettes for overlevering.

Nær dobling av fornybar varme basert på sjøvann i Horten



Gode erfaringer for både miljøet og økonomien har ført til at stadig flere ønsker å knytte seg til den fornybare varmen Skagerak Varme leverer i Horten. Selskapet vil derfor om kort tid starte utvidelsen av nettet med 1,8 kilometer og nær doble produksjonen fra sjøvannvarmepumpene.

Det var i 2013 Skagerak Varme åpnet en ny varmesentral i Horten basert på sjøvann. Nå skal distribusjonen av varmen fra varmepumpene utvides kraftig slik at årsproduksjonen vil gå fra 8 til 15 GWh.

Nytt varmepumpeanlegg i Skiphelle renseanlegg



Det skal etableres et nytt varmeanlegg på Skiphelle renseanlegg i Frogn kommune i Akershus. Arbeidet omfatter rørtekniske arbeider og komplett leveranse til varmeanlegget basert på varmepumpe.

Statoil kutter klimagasser



Over hele landet demonteres gamle oljekjeler på høgskoler, barnehjem, fengsler og andre statlige bygg. Statsbygg skal redusere klimagassutslipp i byggene sine med minst

15 prosent, blant annet ved å bytte ut oljefyring med varmepumpe, fjernvarme, bioolje eller elkjeler. Totalt vil utskiftingene bety kutt av 2200 tonn CO₂, noe som tilsvarer det 1128 biler slipper ut i løpet av ett år

Oppgradering av eksisterende to trinns hybridvarmepumpe

Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten skal oppgradere eksisterende to trinns hybridvarmepumpe da dagens hybridvarmepumpe på BRA som har sterkt behov for oppgradering og for å øke energibesparelsen, redusere driftskostnadene og redusere nedetiden.

Ved de eksisterende driftsforholdene, skal den eksisterende hybride varmepumpen med arbeidsmediet vann og ammoniakk oppgraderes til 2 trinn.

Gjenbruk

De eksisterende varmevekslere (Absorbere, desorbere og løsningsvarmevekslere) samt høytrykkstank, lavtrykkstank og løsningspumpe skal gjenbrukes.

Tilkoplingene på varm og kald side og sirkulasjonspumpene skal også gjenbrukes.

Ombyggingen av varmepumpen skal medføre at:

- Maks temperaturløft skal økes fra 50 °C til 85 °C.
- Maks temperatur ut på varm side skal økes fra 70 °C til 95 °C.
- Maksimal ytelse i dimensjoneringspunktet økes fra 1100 kW økes til 1200 kW
- COP skal forbedres med minst 2,5%



Hybridvarmepumpe Illustrasjonsbilde

Løsningen lå under parkeringsplassen for Høgskolen i Molde

Da forurensende oljefyring skulle skiftes ut med klimavennlig oppvarming, ble løsningen funnet under skolens parkeringsplass. Statsbygg sørger for at Høgskolen i Molde får bærekraftig oppvarming denne vinteren. En ny varmepumpe er tatt i bruk til fyringssesongen, og den dekker nå det meste av behovet for oppvarming for de 2600 studentene og ansatte.

I noen måneder måtte 200 biler vike plassen mens 39 energibrønner ned til 250 meters dyp ble boret.

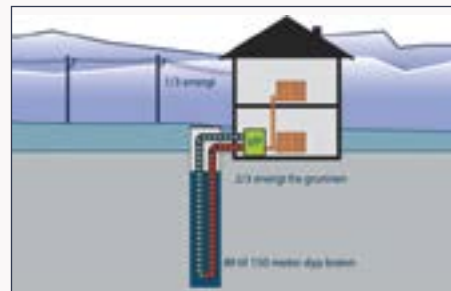
Etter bare kort tid i drift ser det ut til at den planlagte innsparingen på totalt 700 000 kWh pr. år ved Høgskolen i Molde er innen rekkevidde, sier driftslederen.

Fra R22 til ammoniakk

Den nye varmepumpen erstatter kjølemaskiner som benytter kuldemediet R22, som det nå er forbudt å bruke. Den bruker i stedet ammoniakk, som er et naturlig kulde-medium.



Kommunale energi tiltak gir resultater



Gjennom økonomiplanen har kommunestyret i Iveland kommune i Aust Agder de siste årene satt av penger til Enøk-tiltak i kommunale bygg. Man har i stor grad investert i varmepumper med bergvarme.

Strømforbruket har dermed blitt redusert fra ca 2,1 mill kWh i 2013 til ca 1,5 mill kWh i 2014. Om man regner med en strømpris på ca 80 øre per kWh, gir dette reduserte strømgifter på i underkant av 0,5 mill kroner i samme periode.

Tiltakene som er gjennomført og gjennomføres i Iveland kommune er i tråd med gjeldende kommuneplan og klimaplan for Knutepunkt Sørlandet.

TA KONTAKT!

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

Du kan også ringe redaktøren på telefon +47 67 12 06 59 Redaktøren ordner med ortografi og oppsett.

STILLING LEDIG



Er du en erfaren kjølemontør som vil være med på å skape en grønnere hverdag?

Hybrid Energy AS leverer høytemperatur Hybride varmepumper og komplette energigjenvinningsystemer basert på vår unike patenterte teknologi med det naturlige arbeidsmediet vann/ammoniakk. Kundene er blant annet næringsmiddelindustrien, fiskefor, renseanlegg og fjernvarmeanlegg.

Vår virksomhet er i vekst og vår kjølemontør blir pensjonist i nær fremtid. Vi søker en erfaren servicetekniker/kjølemontør.

Arbeidsoppgaver

- Service på våre vann/ammoniakk varmepumpesystemer
- Ombygginger inkludert skifte av komponenter
- Montasjeledelse
- Oppfølging av underleverandører inkludert HMS og sertifisering av anleggene
- Kontakt mot kunde, leverandører og samarbeidspartnere.

Ønskede kvalifikasjoner

- Kuldemontør med fagbrev med minimum 5 års erfaring
- Erfaring fra ammoniakk kjøle- eller varmepumpeanlegg
- Selvstendig og serviceinnstilt
- Kjennskap til styrings og overvåkingssystemer
- Førerkort for personbil

Vi tilbyr

- En utviklende stilling i en innovasjonsbedrift
- Sentral stilling for selskapets fremtidige service-avdeling
- Konkurransedyktige betingelser
- Faglig utvikling

Det må påregnes en del reisevirksomhet fra vår hovedkontor på Lysaker.

Opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til daglig leder Bjame Horntvedt på tlf. 95797791, bjame@hybridenergy.no eller sendes Hybrid Energy AS, Postboks 551, 1366 Lysaker.

Søk jobb i Övertorneå, i svenske Tornedalen. Her rekker lønnen langt.

Nå styrker vi staben innenfor kuldeteknikk.

Til den rette personen kan vi tilby gode muligheter til faglig utvikling.

Les mer på nettsiden utbnord.no, eller ring + 46 70 555 87 24 for mer informasjon.



Johnson Controls AS tilbyr produkter og tjenester som optimerer energibruk og forbedrer komfort og sikkerhet til bygninger og industrien. Vi har hovedkontor i Oslo, med avdelingskontorer i Tromsø, Trondheim, Ålesund, Vøyenenga, Fredrikstad og Larvik. Johnson Controls opererer i 150 land med 130 000 ansatte og er en ledende leverandør av utstyr og tjenester for oppvarming, ventilasjon, air-condition, kjøling, sikkerhet, styresystemer og energikontroll for alle typer offentlige og kommersielle bygninger. I Norge er vi landsdekkende innen enterpriser, service, installasjon og produksalg på kulde og byggautomasjon.

Vår kuldeavdeling leverer kuldeanlegg og kuldeutstyr, automasjon og varmepumper. Blandt egne anerkjente merkevarer innen kulde inngår Sabroe, Stal, York, Gram og Frick. Vi har et stort spekter av produkter og leverer systemer og tjenester tilpasset landbasert- og offshore industri innenfor kuldefaget.

TIL VÅR KULDEAVDELING I TROMSØ SØKER VI 2 SERVICETEKNIKERE, INDUSTRIANLEGG

TIL Å BETJENE VÅRE KUNDER I BERGENS-OMRÅDET SØKER VI 1 SERVICETEKNIKER, INDUSTRIANLEGG

Arbeidsområder:

- Service og vedlikehold ute hos kunder på industrielle kulde- og varmepumpeanlegg (kompressorer, pumper, automatikk/styringer)
- Ombygging og utskifting av komponenter i kuldeanlegg
- Oppfølgingsbesøk av drifts- og serviceavtaler

Ønskede kvalifikasjoner:

- Erfaring fra service på industrielle kuldeanlegg/komponenter
- Relevant erfaring fra mekanisk industri
- Fagbrev/erfaring som kuldemontør
- God systemforståelse
- Kreativ og løsningsorientert
- Kjennskap til bruk av dataverktøy
- Kjennskap til automatikk- og styringssystemer
- Evne til å jobbe selvstendig samt kollegialt

Vi tilbyr:

- Oppfølging i egne produkter, styringer og systemer
- Meget konkurransedyktige betingelser
- Gode pensjons- og forsikringsordninger
- Et godt faglig miljø, såvel teknisk som kollegialt

TROMSØ Kontaktperson: Stian Granli mob: 958 80 805, e-mail: stian.granli@jci.com

BERGEN Kontaktperson: Jarle Holstad mob: 959 39 935, e-mail: jarle.holstad@jci.com



STILLING LEDIG
Se www.therma.no

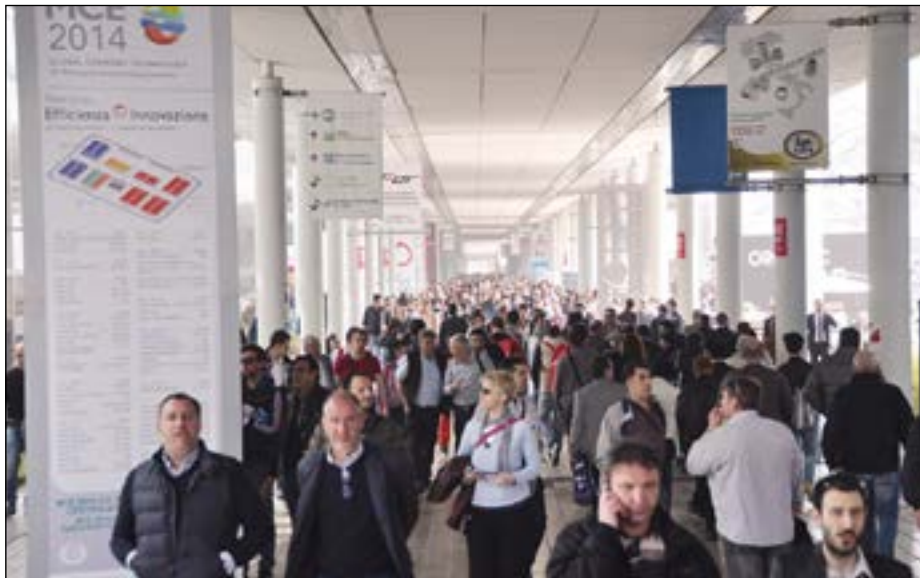
therma
KULDE VARME ENERGI

oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13

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

Mostra Convegno Expocomfort 2016

15. til 18. mars i Fiera i Milano



Det er over 2000 utstillere og 150.000 besøkende på Mostra Convegno i Milano.

Det er bare noen få uker igjen til starten av den 40. Mostra Convegno Expocomfort, MCE, verdens ledende vvs-utstilling dedikert til bolig- og industri-

legg, aircondition og fornybar energi.

Utstilte produkter spenner over de fire

hovedområder:

- oppvarming

- kjøling
- vann
- energi

Så langt MCE har over 2000 utstillere. 40 % av dem kommer fra 53 land over hele verden, men disse 40 % opptar mer enn 90 % av sitt utstillingsareal.

I 2014-utgaven hadde messen mer enn 2039 utstillere, 871 av dem var fra utlandet, og 155987 besøkende. 36311 av dem hadde funnet veien til utstillingen fra 146 land

Konseptet bak MCE 2016 er integrasjonen mellom systemer og løsninger i en elektrisk og termisk verden, bygningsskropp og installasjonsteknologi for å implementere intelligente styringsystemer, for å redusere energibruken, og for å beskytte miljøet og bevare våre naturressurser.

UMT – Ny serie luftkjølte CO₂ aggregater



Kapasiteter:
Kjøøl fra 3,5-32 kW
Frys fra 1,7-8,3 kW

CO₂ aggregater med frekvensstyrt kompressor (opptil 70 Hz). Leveres med oljenivåregulator montert på kompressoren, integrert gasskjøler, sikkerhetsventil (HT), tilbakeslagsventil og veksler integrert i væsketanken. Væsketanken er designet for 90 bar, slik at aggregatet tolererer stillstand ved strømstans. Kompressor og elskap er separert fra gasskjølersiden for å gjøre service og vedlikehold enkelt, også under drift.

Kontakt oss på tlf. (+47) 23 16 94 00 for spørsmål.





Ny utgave av Norsk Kulde- og Varmepumpenorm 2015

Pris kr. 800,-

For medlemmer av NKF og studenter kr. 500,-

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

Porto kommer i tillegg



Ny lærebok



Med løsningsbok tilpasset **Praktisk kuldeteknikk og Grunnleggende varmepumpeteknologi**

Kulde- og varmepumpeteknikk hører inn under elektrofaget og det kreves i dag mer kunnskaper om den delen av elektroautomasjonsfaget som naturlig hører inn under kuldeteknikken. Dette skyldes ikke minst at en stor andel av de feilene som oppstår ligger innen det området som omfatter elektrotekniske komponenter. Boka er derfor viktig fordi feilsøking blir enklere med gode grunnleggende kunnskaper.

Boken er delt opp i tre emner:

Fysikk, Elektroteknikk og Automasjon

Forfatter Roald Nydal 1. utgave 2013 ISBN 978-82-996908-6-7

Pris kr 650 ekskl. frakt og porto.

Bestilling ase.rostad@kulde.biz Tlf +47 6712 0659

Ny utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpeteknologi

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

Bestilling: Kuldeforlaget AS

Telefon 67 12 06 59 Fax 67 12 17 90

postmaster@kulde.biz

Pris for boka kr 680,- Pris for Løsningsboka kr 420,-

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper



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

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

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

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Elforlaget

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

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

Til prisene kommer porto og gebyr.

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Sogn og Fjordane

Fjordane Kjøleutstyr AS

Tlf. 90 07 99 95 hakars@online.no

Florø Kjøleservice AS

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

Kjølg og Frys

Tlf. 97151436, 91374265
Fax 57818111
mgam@online.no

Sogn Kjøleservice AS

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

Øen Kuldeteknikk AS

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

**FLORØ
KJØLESERVICE**

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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2



 Øen
Kuldeteknikk as

Kulde- og varmepumpeanlegg

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

Sør-Trøndelag

Bartnes Kjøleindustri AS

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

Carrier Refrigeration Norway AS

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

EPTEC ENERGI AS

Tlf. 72 56 51 00
www.eptec.no

GK Kulde Trondheim

Hornebergveien 12, 7038 Trondheim
Tlf. 73 82 57 50 kulde@gk.no

Johnson Controls Norway AS

Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
kulde@jci.com

Polar Kuldeservice AS

Tlf. 73 96 68 60 Fax 73 96 68 45
www.polarkulde.no post@polarkulde.no

Reftec AS

Vestre Rost en 85, 7075 Tiller
Tlf. 73103950 Fax 73103955
post@reftec.no

Therma Industri AS,

Postboks 5508, 7480 Nidarvoll,
Tlf. 93 28 42 14

Trondheim Kulde AS

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

Urd Klima Service Oppdal AS

Tlf. 72 42 30 04
jht@urdklima.no www.urdklima.no

Telemark

Folkestad KVV Service AS

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

GK Kulde Porsgrunn

Melkeveien 13, 3919 Porsgrunn
Tlf. 35 56 05 60 kulde@gk.no

Kragerø Kulde AS

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

Storm-Kulde AS

Skienvegen 451, 3830 Ulefoss
Tlf. 97 87 70 11, 46 98 61 13
tor-arne1@live.no

Troms

Johnson Controls Norway AS

Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakttilf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com

Norsk Kulde AS

Finnsnes: Sandvikveien 49, 9300
Finnsnes
Tromsø: Terminalgata 120 B,
Postboks 3398, 9276 Tromsø
www.norskulde.com

Kuldeteknisk AS

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

Vest-Agder

Carrier Refrigeration Norway AS

Tlf. 810 00 225

Mandal Kjøleservice AS

Tlf. 97 96 80 00 www.mandalks.no

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

Klimaservice AS

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

Østfold

Arctic Kulde AS

Tlf. 69 89 69 91
bjorn@arctickulde.no

Carrier refrigeration Norway AS

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

Askim Kjøleservice AS

Tlf. 69 88 80 15 post@aksas.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 69 23 22 00 www.eptec.no

Pam REFRIGERATION

PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for:  Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION: TLF: 69 19 05 55 FAX: 69 19 05 50
Postboks 327, 1753 HALDEN Epost: pam@pam-refrigeration.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

HB Kuldetjeneste AS

Tlf. 69 10 46 70 Fax 69 10 46 90
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.no

Knut Ottersen AS

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

Kulde Eksperten

Tlf. 91 75 20 61
www.kulde-eksperten.no
christian@kulde-eksperten.no

Kuldespesialisten

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

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81 Døgnvakt 69 81 81 71
Plugin salg 69 88 81 21
post@norild.no
www.norild.no

Pam Refrigeration AS

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

Østfold Kulde AS

Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15



KULDEKONSULENTER I NORGE

COWI AS

Rune Teigland Tlf. 93 09 25 75
rte@cowi.no www.cowi.no

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

Lingavegen 225, 5630 Strøndebarn
Tlf. 56 55 92 25 Fax 56 55 94 02
hthaukas@online.no

Knut Bakken Consulting AS

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

Multiconsult 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

Strandveien 6, 3050 Mjøndalen
Tlf. +47 94 85 62 27
yh@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 OGH 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: Transportkyla
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

LUFTCONDITIONERING

Dometic Scandinavia AB

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

TÖMNING-/ PÅFYLLNINGSSAGGREGAT

Dometic Scandinavia AB

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

ÖVERVAKNINGS- OCH ALARMANLÄGGNINGAR

BS Elcontrol AB

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

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

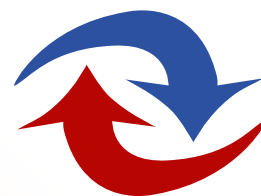
DANMARK

nr. 1

2016

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz/dk



**25 år som køleentreprenør
i Spanien**

Indhold:



73 25 år som køleentreprenør i Spania



78 Demonstrationsprojekter om varmepumper



79 Sætter stærkt på propan

- 72 Klar til nyt håndværkerfradrag?
- 73 Køleentreprenør i Spania
- 77 Disse ti får varmepumpe-tilskud
- 78 Demonstrationsprojekter om varmepumper
- 79 Sætter stærkt på propan
- 81 Kvalitetsstyrning kontra overhednings- og pumpecirkulationsanlæg
- 83 Massiv efterspørgsel på varmepumper
- 84 Ventilationsaggregater skal energimærkes
- 87 Varmepumperejehold genopstår fra graven



83 Massiv efterspørgsel på varmepumper



89 Intelligent varmestyring regulerer gulvvarmen



91 Nyt firma omkring sikkerhed i ammoniak anlæg

- 89 Intelligent varmestyring regulerer gulvvarmen
- 90 Ny isoleret luftkøler med en optimal løsning til fryselagring
- 91 Nyt firma omkring sikkerhed i ammoniak anlæg
- 92 Info fra Dansk Køle- og varmepumpeforening
- 92 F-gasser stående emne på AREAs generalforsamling
- 93 Du Spør - AKB svarer

Klar til nyt håndværkerfradrag?

Se hvad du kan trække fra i år

Regeringen har som bekendt indgået en aftale med Dansk Folkeparti, De Konservative, SF og Alternativet om at videreføre den såkaldte BoligJob-ordning frem til 2017.

Med BoligJob-ordningen kan en lang række ydelser således igen eller for første gang i 2016 trækkes fra på selvangivelsen.

Grøn omstilling

Nøgleordene i den nye boligjob-ordning er grøn omstilling, klima og energi. Men der er fortsat fradrag at hente for vinduespudsning og rengøring - og som noget nyt også for at få indlagt bredbånd.

Beløbene er ændret

Frdraget er på.

6.000 kroner per person for serviceydelser

12.000 kroner per person for håndværksydelser med et grønt sigte samt tilslutning til bredbånd.

Eksempler

- Reparation eller udskiftning af gasfyrskedler og varmeanlæg,
- Solvarmeanlæg: Hele solvarmesys-temet inkl. varmtvandsbeholder
- Vandvarmere i forbindelse med installation af kedler m.v. fx Etablering af stikledning
- Udskiftning eller reparation af fjernvarmeunits
- Installation af varmepumper, herunder jordvarmepumper, fx: Varmepumper, herunder luft-luft varmepumper med og uden kølefunktion
- Jordvarme: Hele jordvarmesystemet, inkl. jordslange
- Installation eller forbedring af ventilation, fx: Balanceret ventilationsanlæg med varmeindvinding

Energirådgivning

Energirådgivning til energiforbedringer.

SCOP på 6.0?

Teknologisk Institut arbejder sammen med varmepumpe-producenten NILAN A/S på udvikling af en meget energieffektiv varmepumpe, hvor målsætningen er en SCOP på 6,0.

En varmepumpes evne er som kent til at omsætte el-input til varme-output, Det udtrykkes ved varmepumpens SCOP (*Seasonal Coefficient Of Performance*).

Eksempelvis har mange af de gode (absolut ikke de billigste) luft-luft varmepumper en SCOP på mellem 3 og 4.

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

ANNONSER I KULDEREGISTERET

Pris 2016: 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

UDGIVER:

KULDEFORLAGET AS

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

UDGIVELSER I 2016

Nr.	Bestillingsfrist	Udgivelse
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

25 år som kuledentreprenør i Spanien



Udsigt fra Nerja, seks mil øst for Malaga mod landsbyen Maro i baggrunden under fjeldene.

I vinterkulde med kuling og sne kunne mange teknikere inden for varme- og kølebranchen nok tænke sig at arbejde under varmere himmelstrøg. Kulde's redaktør har i en lille by i Sydspanien truffet Asger Noes Mundbjerg og Hanne Formsgaard fra TECNICAS MARO, som for snart 25 år siden tog springet fra Danmark til Spanske Solkyst. Det KAN altså lade sig gøre, men hvad er det for udfordringer man møder?

Initiativet kom fra Asger's arbejdsplads. Han var, efter et år som maskiningeniør hos SABROE og derefter en tid som konsulent på det, der dengang hed Jysk Teknologisk Institut, blevet hentet til det danske solvarmefirma Aidt Miljø (nu Solar-Venti). Firmaet var i rivende udvikling. Man udviklede og producerede solvarmeanlæg til mange formål og havde på få år fået stor succes på det danske marked, godt hjulpet af den danske regering.



Asger Noes Mundbjerg.



Lærer Hanne Formsgaard.



TecnicasMaro holder til i den idylliske landsbyen Maro ved Middelhavet ved foden av høje fjeld op i 1800 meter.

Dengang var der gode tilskud at få, såvel til fabrikanternes udvikling af produkterne som til slutkunderne. Der var lyst til og grobund for ekspansion. Andalusien, nærmere bestemt Málaga-provinsen kom hurtigt i kikkerten: Masser af solskins-timer og udsigt til støtte fra EU's regionalfonde til projekter, der kunne give lokale arbejdspladser i uudviklede regioner i Sydeuropa. Et konsulentfirma fra Århus blev sat på opgaven. Der blev sigtet mod produktion. Det viste sig, efter nogen tid, at konsulenterne slet ikke havde de nødvendige kontakter og kompetencer, og at det desuden ville være både for kompliceret og for usikkert at få støtte fra EU. I stedet blev det start i Spanien på lavt blus, med et kontor, en stor garage og et par enkelte ansatte. Det viste sig at være en klog disposition.

Base i Maro

Asger og Hanne fik base i Maro, en fin lille landsby, ca. 45 minutters kørsel fra Málaga, ikke så langt fra byen Nerja. Sub-



På Costa del Sol med sine 300 soldager i året er solvarme det ideelle.

tropisk klima med strand, palmer og mere end 300 solskins-dage om året. Firmaet kom til at hedde TECNICAS DE ENERGIA AMBIENTAL, som betyder «Miljø- og Energiteknik» på spansk. Det blev snart forkortet til TECNICAS MARO.

Om starten i Spanien beretter de:

«Det sydspanske marked for solvarmeanlæg var nærmest ikke eksisterende. Byggeriet var i krise. Halvfærdige bygninger stod forladte hen. Efter nogle år med fordelagtige tilskud var der blevet lavet en del større anlæg til brugsvand til boligblokke, men såvel kvaliteten af solfangerne, som af selve installationerne var for dårlig. «Energía solar no funciona» var det konstante omkvæd, vi hørte fra konstruktører og arkitekter. Dertil kom, at der i den grad var blevet svindlet med tilskuddede, bl.a. var solfangerne i nogle tilfælde blevet flyttet fra den ene bygning til den anden, så tilskudsbeløbet kunne scores flere gange!

Koldt og klamt i husene i vintermånederne

Nu var vores målgruppe heldigvis en helt anden. En voksende gruppe af folk fra Nordeuropa havde pensioneret sig på Solkysten eller havde investeret i en feriebolig. De fleste af dem var blevet ubehageligt overraskede over, hvor koldt og klamt, der var i husene i vintermånederne. At man ofte skulle tage overtøjet på, når man gik indenfor! Og at det varme vand typisk blev leveret af en upålidelig gasvandvarmer.

Den tekniske udfordring blev først og fremmest at finde ud af, hvilke former for opvarmning og affugtning, der ville egne sig bedst til disse huse, som jo var bygget efter helt andre principper end dem, vi kendte fra Skandinavien.

Solvarme og varmepumper

Solvarmen skulle kombineres med andre energikilder og her

var varmepumper klart det bedste bud. Når det gjaldt sol-energianlæg til brugsvand, måtte materialer og metoder til befæstigelse tilpasses de spanske tegltage og en konstruktion med et lukket loftsrum nedenunder.

Forståelse for den spanske kultur

På den administrative side og på personalefronten, som blev Hannes domæne, krævede det først og fremmest indsigt i og forståelse for den fremmede kultur, vi var havnet i. Kommunikation var på spansk såvel ansigt til ansigt som på telefonen. Asger skulle ha' lært alle fagud-trykkene inden for varme, køle- og solenergiteknik.

Vi var heldige

Vores første sekretær var filolog i spansk og havde en fortid som sproglærer for udlændinge. Et fund af en kraftpædagog, med en utrættelig energi og dertil en veludviklet humoristisk sans.

Vi var godt trætte i hovedet, hver gang vi nåede til aften, - men nej, ikke noget med dansk fjernsyn! Det blev spansk TV-avis for hurtigere at få en fornemmelse for samfund, vi nu skulle fungere i.

Spansk administration tung at danse med

I 1992 var den spanske administration noget tungere at danse med end nu. Internettet var knap nok i brug inden for den offentlige sektor. Man kunne (og kan stadigvæk) bruge dage på at rende rundt fra det ene kontor til det andet, men det fik vi nu ret hurtigt delegeret ud til et effektivt og pålideligt advokat- og revisorfirma i Málaga og en lokal «ges tora» tog sig af alt det, der er relateret til personale-kontrakter, løn etc. De er alle med os endnu, og har hjulpet os umådelig meget.

Byggeboom

Kundekredsen begynde langsomt at vokse. Meget langsomt. Men i løbet af 1994-95 skete der to ting, der fik afgørende betydning for udviklingen hos os i Técnicas Maro: Et byggeboom var på vej. Hundrevis af udlændinge købte byggegrunde, såvel ude i bjergene som i byerne og gik i gang med at bygge deres drømmefinca i campo'en eller en villa i en af de nye urbanisationer, der skød op som paddehatte. De ville ha' såvel solvarme som sikkerhed for komfort sommer og vinter.

Brugsvand, gulvarme/køling, poolopvarmning, ventilation og affugtning

Det var vi også klar til, efter en sej start. Vi havde nu egne installatører, et godt netværk af lokale håndværkere og derudover havde vi fundet vej rundt i industrikvartererne i Málaga og vidste, hvem der kunne levere materialer, værktøj og service til tiden + hvem der ville give os de bedste rabatter og de mest favorable betalingsbetingelser!

Krise i den danske solvarmesektor

Samtidig blev der krise i den danske solvarmesektor. Fra politisk hold blev tilskuddene fjernet, og mange firmaer måtte lukke. Vort moderfirma havde det svært, og havde ikke længere råd til langsigtet satsning i Spanien. Sagen var klar: Enten måtte vi dreje nøglen om eller også skulle vi prøve, om vi kunne overtage Técnicas Maro og forsøge at stå helt på egne ben. Vi valgte det sidste og vi er her jo endnu!»

Det blev nogle gode år,

med masser af hårdt arbejde, ufattelig mange timer, men også mange glæder. Koncepterne med kombinerede solvarmeanlæg og luft-til-vand varme-pumper blev vel modtaget af konstruktører af finca'er ude i bjergene og af deres kunder. Der var faktisk ikke andre firmaer på kysten, der var så specialiserede som vi, når det gjaldt styring og regulering.

Desuden skulle komplicerede kombianlæg laves, så menig-mand (også den spanske gartner eller poolservicemand) kunne finde ud af at betjene dem.

Til rækkehuse og lejligheder blev en kombination af luft-solfangere og luftvarmepumper en attraktiv løsning:

Affugtning, ventilation og gratis varmetilskud fås via solenergi - også i de perioder, boligen ikke beboes, og så installeres der en god varmepumpe som back-up til varmen om vinteren og køling om sommeren.

Swimmingpools

Der blev bygget masser af swimmingpools i de år, i forbindelse med private huse og som fælles faciliteter til boligforeninger, og der var brug for opvarmning af disse.

En uopvarmet pool kan typisk bruges fra midt i maj til begyndelsen af oktober, hvis man ikke er viking eller vinterbader.

En broget kundekreds

«Det var en broget kundekreds vi fik», fortæller Hanne. «Fra Motril i øst til Manilva i vest, fra kysten og op i de små, hvide landsbyer i bjergene. Mange nationaliteter og mange forskellige krav til komfort. De ældre englændere stiller sig ofte tilfredse med lidt sporadisk varme hen på aftenen, evt. suppleret med et varmt tæppe, hvorimod skandinaver, hollændere og tyskere vil ha' en tør, ventileret og velisoleret bolig med en mere gennemført varmeomslutning og om sommeren et energieffektivt og veldimensioneret klimaanlæg.

Ville installere en anlægstype kendt fra hjemland

Fælles for mange af vore udlandske kunder var, og er stadigvæk, at de ønsker at installere en anlægstype, som de kender fra



Et av firmaets store styrke er satsingen på gode styringssystemer og anlæg med inverter løsninger. Her har firmaet en filosofi om at man skal gøre tingene så enkelt som mulig og ledt forståelig.

i deres hjemland. Nogen kommer med udstyr «hjemme-fra», som de gerne vil ha' os til at installere. Der må vi sige nej.

Andre vil have noget, de har læst om på internettet. Vores vigtigste opgave er at få formidlet helt klart, at såvel de spanske konstruktioner som klimaet hernede stiller helt andre krav til teknikken, - der er ofte kombinations-muligheder, som folk ikke kender til, og vi skal hjælpe, så energiforbrug, komfort og investering bliver nøje afvejet.»

Finanskrisen kom bag på alle

Især på englænderne, som før var kommet herved med en god pose penge fra hussalg derhjemme. Pundet faldt, og mange gik i panik. Folk, som havde baseret et pensionistliv i solen på en engelsk pension, kunne ikke længere klare det, og måtte tage tilbage. Det gjaldt også mange Técnicas Maro's mere eller mindre seriøse konkurrenter, de engelske sol- og varmepumpeinstallører, typisk et «a-man-and-a van» firma.

Samtidig med finanskrisen blev by-og landzonenloven skærpet

Der kunne ikke længere bygges ude i bjergene, hvis der ikke lå et hus på grunden i forvejen, og der blev sat stop for næsten al udstykning til byggegrunde ved byerne.

Det lille firma i Maro havde på det tidspunkt 8 ansatte, og det var klart, at der skulle skæres ned.

Fyring en bekostelig affære

Fyring af fast personale er en bekostelig affære i Spanien. Derfor vælger mange firmaer at skifte ud efter det første år, når kontrakten skal gøres bindende. Den politik har man aldrig brugt hos firmaet i Maro, hvor holdningen klart har været at uddanne gode folk selv, - og beholde dem!

Pengene til «de gyldne håndtryk» blev fundet, og man kørte videre med de få, men udvalgte. Det har vist sig af være en god formel. En lille fast stab, og dertil nogle gode teknikere på begge sider af Málaga, som kommer og hjælper efter behov, og som ansættes på korttidskontrakter.

Op til 6.000 Euro i bøde,

Der stilles andre krav nu fra myndighederne. Både for solvarme- og for kølemontører gælder det, at skal de have certifikat fra Industrimini-steriet for at måtte servicere og installere og man får en stor bøde, op til 6.000 Euro, hvis en person uden certifikat bliver «fanget» med kølemiddel i bilen.

F-gassen R-22 var for øvrigt tilladt i Spanien indtil for kort tid siden

Det var længere end de fleste andre lande i Europa, men nu er det definitivt slut. Der bruges en del erstatningsgasser nu. Det er selvfølgelig ikke ideelt, effektiviteten falder, og det er nok et spørgsmål om tid, hvor længe de vil være tilladt. Også en returordning for gas og skrottede maskiner er obligatorisk nu.

Mer teknisk service og vedligeholdelse

Arbejdsopgaver i forbindelse med teknisk service og vedligeholdelse er der blevet stadig flere af. I årene lige efter krisen var det hovedindtægten, - dels fra egne installationer, - men også fordi så mange andre firmaer måtte lukke.



Det er gulvkaldt i spanske bygg og gulvvarme er helt nødvendig for sensible nordboere.

Kommunikeres på fire sprog

Ad den vej er der kommet mange nye kunder til. At der kan kommunikeres på fire sprog, *skandinavisk*, *engelsk*, *tysk* og *spansk* har også klart været en vigtig faktor for salg og service-ydelser.

Der skal tages nogle vigtige beslutninger om fremtiden

For Asger og Hanne nærmer tiden sig, hvor der skal tages nogle vigtige beslutninger om fremtiden for Técnicas Maro.

Hanne er i gang med et øko-projekt oppe i Alpujarrabjergene. Det er på en finca hvoraf en del af bygningen bliver et «nul-energi-hus» med termisk solenergi i form af varm luft fra specielle SolarVenti-paneler, dertil vandbårne solfangere til opvarmning af brugsvand og gulvvarmekredse, samt strømforsyning fra solceller. Der bliver lejrplads, mulighed for aktiviteter af forskellig art og der er også gang i en stor, økologisk køkkenhave.

Asger er fortsat glad for sin teknik, men vil gerne drosle ned. Begge giver de klart udtryk for, at der skal findes en løsning, hvor den trofaste kundekreds kommer i gode hænder hos en seriøs efterfølger, - og at de ansatte bliver hjulpet videre, om det så bliver i firmaet i Maro eller andetsteds.

Interesserede

kan læse mere om firmaet på www.tecnicasmaro.com og evt. kontakte Hanne og Asger på info@tecnicasmaro.com



De ansatte. Nr 1 fra venstre Asger og nr 4 Hanne og de fem spanske ansatte.

Disse ti får varmepumpe-tilskud

Energistyrelsen har givet tilsagn til i alt 10 eldrevne varmepumpeprojekter i forbindelse med ansøgningsrunden i 2015. Projekterne forventes at blive startet op i løbet af et par måneder og forventes alle at være afsluttet inden udgangen af 2016.

26,6 millioner kroner i tilskud

Den 15. december afslørede Energistyrelsen, hvilke ti projekter, der får tilskud fra Energistyrelsens demonstrationsprogram til store varmepumper. Der blev uddelt i alt 26,6 millioner kroner i tilskud. Den udbetalte støtte medfører yderligere private investeringer for i alt 112,5 mio. kr. primært i danske virksomheder i landområderne. I alt havde 22 ansøgt puljen.

Dronninglund Fjernvarme

En af de ti udvalgte, der får støtte til deres varmepumpeprojekt, er Dronninglund Fjernvarme. De får 4,5 millioner kroner i tilskud til en stor varmepumpe. Deres samlede investering bliver på omkring 15-20 millioner kroner, oplyser bestyrelsesformand Carsten Møller Nielsen. - Vi er meget, meget fortrøstningsfulde. Og så håber vi, at vi får dannet nogle gode erfaringer med den. Det er bare ærgerligt, der er et halvt års leveringstid, siger Carsten Møller Nielsen.

Varmepumpen skal i Dronninglund bruge grundvand som kilde. Og den kommer til at dække cirka 45 procent af Dronninglund Fjernvarmeværks varmegrundlag.

Med varmepumpen i brug vil Dronninglund få en grøn andel på hele 85 procent. Det er byens ambition om at nå 100 procent på sigt, men der er ingen konkrete planer for, hvordan de opnår de sidste 15 procent.

Vil blive påbegyndt i løbet af et par måneder

Alle projekterne vil blive påbegyndt i løbet af et par måneder, og forventes alle at være afsluttet inden udgangen af 2016. Der demonstreres dermed en bred variation af varmepumpeprojekter, og man vil kunne høste erfaringer fra projekterne inden for kort tid. Dette vil komme både fjernvarmesektoren og beslutningstagerne til gode, når der skal planlægges fremtidige varmepumpeinitiativer.



Foto: Nils Rosenvold

Eldrevne varmepumper får en central plads i den decentrale fjernvarmesektor

- Eldrevne varmepumper får en central plads i den decentrale fjernvarmesektor, og jeg er derfor meget tilfreds med den store interesse, der har været for demonstrationsprogrammet. Varmepumper er dog en relativ ny teknologi i fjernvarmesammenhæng i Danmark, og derfor er der brug for indsamling af erfaringer fra eksisterende projekter. De valgte projekter skal være med til at kickstarte processen, så en større udbygning med store varmepumper kan komme i gang efterfølgende, siger vicedirektør i Energistyrelsen Martin Hansen.

Demonstrationspuljen på i alt 55,2 millioner kroner og rejseholdet blev oprettet med finansloven for 2015, men er blevet droppet igen med finansloven for 2016. Derfor er rejseholdet nedlagt i det nye år, mens de sidste 27,7 millioner kroner fra demonstrationspuljen ikke vil blive uddelt.

I alt er der blevet uddelt tilskud for 26,6 millioner kroner.

De ti udvalgte:

- Broager Fjernvarmeselskab, 6.000.000 kroner - grundvand som varmekilde
- Rødkærsgade Fjernvarmeværk, 2.400.000 kroner - spildevand fra industri som varmekilde
- FFV Energi & Miljø, 6.000.000 kroner - havvand som varmekilde
- Dronninglund Fjernvarme, 4.500.000 kroner - grundvand som varmekilde
- Farstrup-Kølby Kraftvarmeværk, 1.200.000 kroner - grundvand som varmekilde

- Hvam-Gl. Hvam Kraftvarmeværk, 615.000 kroner - overskudsvarme som varmekilde
- Claus Sørensen A/S, 203.000 kroner - overskudsvarme som varmekilde
- Svendborg Kraftvarme, 3.625.000 kroner - røggas som varmekilde
- Sig Varmeværk, 1.233.000 kroner - luft som varmekilde
- Ulstrup Kraftvarmeværk, 825.000 kroner - luft som varmekilde

Varmepumpe for genvinding af spildevand

Spildevand er en energiressource og med en varmepumpe fra Weishaupt kan du opvarme dine bygninger «nesten gratis». Inden det rensede spildevand ledes til recipient køles det et par grader ned med varmepumpen. Energien herfra kan erstatte deler af det olieforbrug, som ellers går til rumopvarmning.



Temamøde om varmepumperegler og lover

Onsdag 9. marts 2016 kl 16.30 - 20.15

Teknologisk Institut, 2630 Taastrup
Dansk Køle- & Varmepumpeforening indbyder til temamøde om Varmepumpe-regler og anden lovgivning.

Demonstrationsprojekter om varmepumper

Varmepumper udgør en vigtig teknologi, når energiforsyningen i Danmark skal konverteres fra fossile brændsler til vedvarende energi. Men hvornår er det attraktivt for forbrugerne at udskifte deres olie- eller naturgasfyr med en varmepumpe?



To separate demonstrationsprojekter

Energistyrelsen har støttet to separate demonstrationsprojekter, som blandt andet skal bidrage med at rykke grænserne for, hvornår forbrugerne finder det attraktivt

at konvertere opvarmningsform fra olie- og naturgasfyr til varmepumper.

Begge demonstrationsprojekter blev afsluttet ved en konference den 21. januar 2016 hos Dansk Fjernvarme i Kolding, hvor man kunne blive klogere på projekternes resultater og anbefalinger.

Det ene af demonstrationsprojekterne

hadde fokus på udviklingen af nye forretningsmodeller for varmepumper. Fem separate forretningsmodeller for salg af varme fra individuelle varmepumper er blevet afprøvet, og der er gennemført fire tværgående analyser i relation til den grønne omstilling. Konferencen bød på en gennemgang af forretningsmodeller og brugerundersøgelser samt resultater af den privat- og samfundsøkonomiske analyse.

Projektet er udført af et konsortium bestående af Insero Energy, Brædstrup Fjernvarme, OK Energi, EXERGI Partners, Niras og EA Energianalyse.

Det andet demonstrationsprojekt

omhandler anvendelsen af varmepumper eller andre VE-baserede opvarmningsformer, og der er gennemført demonstrationsprojekter af gashybridvarmepumper samt lavtemperatur fjernvarme og varmepumper. Herudover havde man set på koncepter til overvindelse af barrierer for køb og installation af VE-anlæg. Projektet er udført af Teknologisk Institut og SWECO.

Målgruppen

Målgruppen for demonstrationsprojekterne var energiselskaber, offentlige myndigheder, interesseorganisationer, forskningsinstitutioner og andre interessenter, som beskæftiger sig med VE-baserede opvarmningsformer og nye forretningsmodeller.

Temadag om varmepumper til individuel opvarmning

31. marts 2016 i Dansk Fjernvarme, Merkurvej 7, 6000 Kolding



Nøgleordene for temadagen

Ice-breaker, game-changer, ny forretningsmodel, kundetryghed, varmepumpe swahili og kommunikation. Det er nogle af nøgleordene for temadagen, som stiller skarpt på, hvad der kan gøres for at øge salget af varmepumper.

Salget af individuelle varmepumper er stagnerende.

Hvad kan der gøres for at øge salget? Og hvor stort er potentialet for varmepumper egentlig?

Status på aktuelle aktiviteter for varmepumper

På temadagen får man en status på aktuelle aktiviteter for varmepumper til indivi-

duel opvarmning. På temadagen vil man koncentrere sig om emner, som har med salg at gøre – herunder initiativer, der kan understøtte salget af varmepumper.

Der er mange spørgsmål, som kan stilles i forhold til salg af varmepumper:

- Rammer vi kunderne med vores måde at kommunikere varmepumper på, eller er det ren varmepumpe swahili?
- Kan en ny forretningsmodel til at fremme varmepumper være en vej til at øge salget?
- Svenskerne laver forsikringer og giver garanti på varmepumper. Kan vi lære af svenskerne og på den måde gøre markedet for varmepumper større?
- Er gashybridvarmepumpen en Game Changer, som kan øge markedet for varmepumper?

Opdatering fra Energistyrelsen

Få desuden en opdatering fra Energistyrelsen på seneste nyt

Målgruppe:

Varmepumpefabrikanter, installatører, energirådgivere, kommuner og øvrige aktører, der arbejder med varmepumper.

Påmelding

Dansk Fjernvarme Kursusnr. 1319
Mødeleder: Richard Schalburg, Dansk Energi

Pris

For medlemmer: Kr. 3.500.
For ikke-medlemmer: kr. 4.500.

Prisen er ekskl. moms.

Programmet er under udarbejdelse.

Nyoprettet Varmepumpeforum

Hør om Intelligent Energi's nyoprettede Varmepumpeforum, som har til formål at udveksle viden og synspunkter vedrørende varmepumper

Bundgaard Køleteknik satser stærkt på Propan

Bundgaard Køleteknik har valgt at satse på miljøvenligt Propan og i dag udgør størstedelen af omsætningen køleanlæg med Propan.

Og hvorfor?

For ca. 10 år siden tog man et strategisk valg, da man kunne se, at fremtiden var naturlige kølemidler. Det var fordi de kemisk fremstillede kølemidler var på retræte pga. strengere lovgivning. Propan er et rigtigt godt kølemiddel, som giver en sikker og god drift. Tidligere leder af Bundgaard Køleteknik A/S, Erik Sminge Bundgaard har i alle år brændt for omlægningen til propan, kunne salg og marketingkoordinator Morten Sonne Sminge fortælle til Kulde. «Vi valgte rigtigt ved at satse på Propan, da det har vist sig, trods en stor udfordring, at anlæg med R290 Propan idag er et naturligt valg.» Det er specielt rådgivere, arkitekter og større bygherrer, som har taget Propan til sig som en fornuftigt valg, men der er flere og flere private mindre og mellemstore virksomheder, som vælger Propan fordi det er miljøvenligt.

Har ikke været let

Men det har ikke været let at sælge produkter med propan blot fordi det er et godt kølemiddel. Skepsissen var stor, måske mest fordi mange var bange for et brændbart kølemiddel, men også fordi love og forskrifter ikke banede vejen for dette «relativt nye» og gode kølemiddel. Forståelsen for, at det var sikkert at bruge Propan som kølemiddel, og at det var til gavn for miljøet – har Bundgaard selv været med til at sørge for blev en realitet. Der var en misforstået frygt for Propan i forbindelse med brandfarligheden – her er det vigtigt at kende forskellen på anvendelsesmåden. R290 Propan indgår ikke i en forbrænding, når det bruges som kølemiddel. Det bruges i et semihermetisk system, hvor der ikke indgår nogen som helst form for flamme. Sammenholdt med sikkerhedsprocedurer og årelang erfaring er det ganske trygt at anvende R290 Propan som kølemiddel. Det er ganske problemfrit at få installationer godkendt. Det er teoretisk mere sikkert at anvende Propan til køling end at anvende gas til at lave mad i campingvognen. Desuden er R290 Propan ikke på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer, som bekendt tilkendegiver, at alle HFC kølemidler på kortere eller længere sigt er udfasningstruede.

Hvor egner propan sig?

Propan egner sig bedst for kompressorstørrelser fra 15-20 kW op til ca. 630kW. For større anlæg bygger man flere kompressorer/anlæg i serie og udføres altid som anlæg til indirekte køling. Det er i komfort-området, som eksempelvis køl til fan-coils, køleflader, rumkølere til kølerum og lign, at R290 er mest velegnet. Her arbejder det bedst og man får mest for pengene. Det er vigtigt at huske på, at R290 Propan ikke er underlagt de samme regler for fyldningsmængde som HFC. Det er muligt at lave anlæg op til flere MW ved at seriekoble flere anlæg.

Propan, som kølemiddel, bruges i primær/sekundær systemer, hvor kølemidlet er i kølekredsen i anlægget og der ledes vand med frostsikring ind til forbrugeren. Det gør, at der med



Propan er miljøvenligt og et godt kølemiddel siger Morten Sonne Sminge. Men det skal behandles med respekt og det kræver de rette kundskaber.

fordel kan bruges frikøl, som kan give en stor besparelse, i de kolde måneder, da kompressorer skal køre minimalt. Ydermere er det nemt at sammenkoble et system med mange forskellige typer af forbrugere på det samme kølevandssystem.

- Propans gode egenskaber
- Gode termodynamiske egenskaber
- Moderate anlægstryk
- Energieffektiv process
- Fornuftigt valg af størrelse på kompressor
- Lav viskositet - Skånsomt for teknikken
- Prisgunstigt i forhold til afgiftsbelagte kølemidler
- Ikke truet af restriktioner i fremtiden
- Naturligt forekommende i naturen
- Lavt GWP og ODP

Sikkerhed

Når det gælder Propan er det vigtigt at vide, hvad man arbejder med. Det er et kardinalpunkt, at kompressorene placeres i kabinetter med afkast fra en ex-ventilator og sikkerhedsventil til det fri (vandkølet model). Selvfølgelig er anlægget udstyret med en gasdetektor i forbindelse med en eventuel lækage.



De største anlæg kan veje op til 6 ton og da må man tage hensyn til om den bærende konstruktion kan bære vægten.

Propan er en tung gas og vil naturligt falde ned mod jord/gulv – derfor er der på den luftkølede model afsat huller i bunden af kabinettet for at gassen kan slippe ud i det fri. R290 er naturligt udvundet i naturen og udgør ingen risiko for miljøet ved udslip. Der er relativt simple regler på området som, hvis fulgt, gør at anlæggene kan placeres stort set alle steder. Det er ingen sag at bruge Propan, som kølemiddel, hvis man har respekt for de almene ricisi. Man skal huske på, at alle naturlige kølemidler har ulemper – såsom Ammoniak og CO₂ også har ulemper/udfordringer som man i almindelighed må forholde sig til.

Nye modeller

I den seneste tid har Bundgaard Køleteknik brugt mange ressourcer på at optimere og udvikle nye modeller med Propan. Årsagen er soleklar – R290 er kommet for at blive – det har de vidst i mange år, men efterspørgslen stiger, og derfor skriger markedet på specialdesignede løsninger. Dem kan Bundgaard levere både med semihæretiske stempelkompressorer eller med skruekompressorer. Det er spørgsmål om temperatursæt, ønsker om varmegenvinding, behov for kapacitets- eller frekvensregulering, støjkrav og opstilling/placering af anlæg mv. som besvaret giver den samlede anlægsløsning. Der bliver lavet rigtigt mange specialløsninger i dag – altså specialt designet til opgaven – og Bundgaard er specialister i at tilbyde en løsning, som matcher den givne opgave.

Oplæring

Når det gælder oplæring har Bundgaard Køleteknik i dag fem lærlinge. De får deres grunduddannelse i køleteknik fra skolen i Hadsten, men selve oplæringen med brug af Propan foregår ved, at de ældre erfarne montører oplærer de yngre. De kan dog ikke arbejde direkte med R290 før de er et godt stykke inde i deres uddannelsesforløb og kun under kyndig instruktion. De må ikke arbejde med R290 selvstændigt før, de har afsluttet deres uddannelse. Det er dog vigtigt, at de også får interessen for at arbejde med Propan som kølemiddel, så de kan sammenkoble deres nye erfaringer med deres grunduddannelse i køleteknik. Vi har brug for dygtige montører, som kan arbejde selvstændigt og med de rette kompetencer.

BUNDBGAARD KØLETEKNIK EN DEL AF KØLEGRUPPEN

Bundgaard Køleteknik A/S er blevet en del af Kølegruppen A/S. Efter henholdsvis 34 og 44 år har Erik og Preben Bundgaard solgt virksomheden. Efter et langt og udfordrende arbejdsliv var det et ønske at tage retræte og nyde pensionen. Dette blev markeret ved en reception, som blev afholdt 25. september. Denne lejlighed blev brugt til at sige tak til samarbejdspartnere og leverandører, og til at byde velkommen til de nye ejere. Ved arrangementet blev et par af de store anlæg fremvist, og der blev talt om R290 Propan – serien.

De nye ejere

er Henrik Olsen, Henrik Ritter og Kent Hannibal. Med tilføjelsen af Bundgaard Køleteknik A/S bliver Kølegruppen A/S en endnu stærkere business-partner! Kølegruppen beskæftiger i dag samlet set ca. 60 dygtige medarbejdere med hver deres kompetencer, og har bred ekspertise inden for mange forskellige opgaver i kølebranchen. Med afdelinger i Silkeborg, Vejle og Ishøj er Kølegruppen landsdækkende. Kølegruppen er oprindeligt en sammenslutning af Baks Køleservice og Jysk Køleteknik. Senere blev TempPro (nu Kølegruppen Øst) startet op og nu fusion med Bundgaard Køleteknik. Henrik Olsen er ny direktør i Bundgaard Køleteknik.

Kølegruppen, som nu er blevet endnu større, tilbyder kort og godt:

- Projektering og rådgivning for alle typer køleanlæg
- Installation og servicering af alle typer køleanlæg
- Årlig eftersynsaftaler, fuldserviceaftaler og fjernovervågning
- Landsdækkende døgnservice 365 dage om året, for både erhverv og private



Billedet viser fra venstre mod højre: Preben Bundgaard, Erik Bundgaard, Kent Hannibal, Henrik Ritter og Henrik Olsen.

Efterspørgsel på bæredygtig fjernkøling

Kold luft til københavnske ejendomme er en god forretning. HOFOR Fjernkøling A/S har igen leveret så godt et regnskab, at selskabet er blandt de hurtigst voksende virksomheder i Danmark.



Københavns Havn ved det nye p-anlæg under Kvæsthusskibet, hvorfra HOFOR Fjernkøling pumper havvand op til Kølecentralen i Adelgade.

Foto: Kvæsthusselskabet

Der er efterspørgsel på bæredygtig køling til ejendomme i København, og HOFOR Fjernkøling A/S stormer fortsat frem. Fjernkølingsfolkene har faktisk

været så dygtige til at drive forretningen, at de nu for tredje år i træk er blevet tildelt den eftertragtede Gazelle-titel fra Dagbladet Børsen.

Store kunder

Det er blandt andet tilgangen af store kunder som eksempelvis JP/Politikens Hus, Bygningsstyrelsen, DSB og TGI Friday-restauranten samt en udvidet ordre fra Københavns Universitet, der har været med til at sikre det gode 2014-regnskab.

Muligheder for at udbrede fjernkøling

I de kommende år vil man desuden se på mulighederne for at udbrede fjernkøling til nye områder af København, i første omgang Ørestad og Sydhavn.

Fakta vedrørende gas

Kvalitetsstyring kontra overhednings- og pumpecirkulationsanlæg

Det er nu muligt at styre og regulere en fordamper på et køleanlæg med en sensor monteret i afgangen fra fordamperen som alternativ til traditionel overhednings måling/kontrol baseret på tryk og temperatur med to sensorer der via beregning indikerer overhedningen (superheat).

Af Stefan Jensen

Scantec & Michael Elstrøm HB Products

Lavtemperatur ammoniak

Specielt ved lavtemperatur ammoniak anlæg har overhednings kontrol ikke fungeret optimalt.

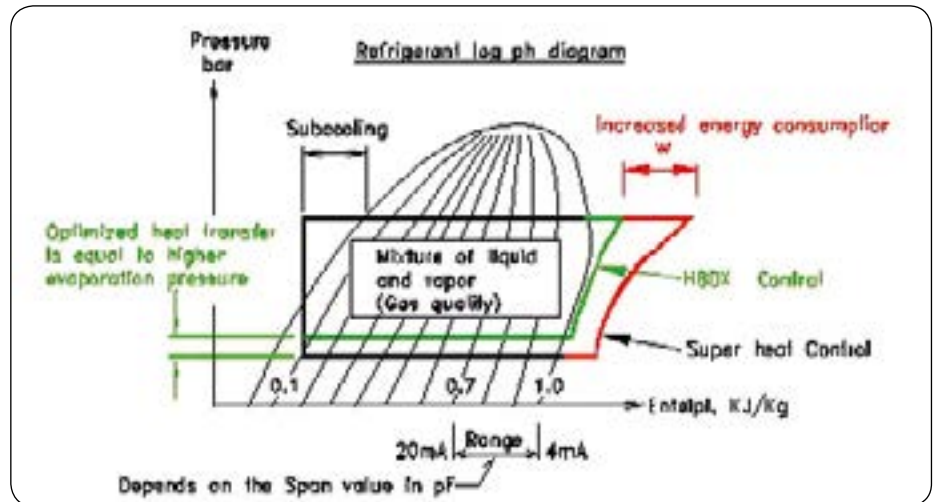
Årsagerne hertil er mangfoldige:

- U hensigtsmæssigt valg af fordampermaterialer med dårlig varmeledningsevne i fordamperrøret,
- Manglende eksponering af den indvendige røroverflade i luftkøleren til det kogende kølemiddel,
- Tilstedeværelse af olie, der forårsager olie fouling og dermed reduceret varmetransmissionen,
- Tilstedeværelse af vand, der forårsager øgning af kølemidlets kogepunkt mod slutningen af fordampningsprocessen,
- U hensigtsmæssigt fordamperdesign, der ikke på tilstrækkelig vis tilgodeser de fundamentale termodynamiske principper, der bør lægges til grund for alle varmevekslere under designprocessen
- Tidsforsinkelse og kritisk placering af temperatur sensor for måling af kogepunkt. er ofte forbundet med fejlvisning,

For eksempel

vil et vandindhold på ca. 1% i ammoniakken give anledning til en kogepunktsstigning mod slutningen af fordampningsprocessen på 5-6 °C i lavtemperaturfordampere.

Anvendelse af overhedningsbaseret indsprøjtningregulering vil ikke være i stand til at skelne mellem overhedning



Henvisning til Colmac Coils DX design guide som beskriver How to do.

og kogepunktsforøgelse forårsaget af vand.

I denne situation kan resultatet være væsketilbageløb fra fordamperen til kompressoren.

Anvendelse af en ny reguleringstype som HBDX gas kvalitets sensoren, der kan skelne mellem tilstedeværelsen af væske/damp og gas vil naturligvis forbedre denne situation.

Problemet har man til dato indenfor køleindustrien som helhed forsøgt at løse ved hjælp af pumpecirkulation

I pumpecirkulationsanlæg cirkuleres flere gange den mængde kølemiddel, der fordampes i fordamperen. Derved elimineres en stor del af effekten af kogepunktsstigningen. Ulemperne er forøgelse af kølemiddelfyldningen, øget tryktab i sugeledninger og stigrør og deraf følgende øget energiforbrug.

Ved at anvende en HBDX gas kvalitets sensor som måler kølemiddel/væske indhold som vådhedsgrad i afgangen fra fordamperen, får man et målesignal som direkte kan anvendes til styring og kontrol af væske indsprøjtningen i fordamperen uden alle de ulemper som en overhednings beregning/måling giver.

Tillige opnås en effektivitet som er meget bedre end pumpe-cirkulationsanlæg og oversvømmede systemer. Dette



Stefan Jensen er direktør og teknisk ansvarlig for Australiens mest innovative køle firma, de har specialiseret sig i design og levering af høj effektive "Low Charge" Ammoniak køleanlæg. Stefan er medlem af div. Køle organisationer som bla. IIR og deltager i konferencer World Wide for at sikre og optimere anvendelsen af naturlige kølemidler som Ammoniak og CO₂



Michael Elstrøm er direktør og teknisk ansvarlig for HB Products A/S, med 25 års erfaring i design af capacitive sensorer til anvendelse i køleindustrien, ideen til gas kvalitets sensoren opstod ved en dialog om effektivisering og optimering af styringen til en væske ekspansion ventil for anvendelse på luftkølere/fordampere.

skyldes blandt andet elimineringen af væskeindholdet i sugeledninger og stigrør, hvor tilstedeværelsen af væske kan øge trykfaldet med en faktor 7-10.

Forts. neste side

Generelt kræver fordampersdesign til tørrexpansion, at man gør sig helt klart indenfor hvilket kapacitetsområde fordampere vil komme til at fungere. Disse overvejelser er også vigtige for fordampere, der er lagt ud for pumpecirkulation, men konsekvenserne af et forkert antal løb i fordampere er lettere at kompensere for i et pumpecirkulationsanlæg end i et tørrexpansionsanlæg med begrænset fyldning.

I tørrexpansionsanlæg (specielt med ammoniak som kølemiddel) er valg af fordamperrørdiameter ofte af stor betydning. For fordampere med små kapaciteter kan fordelingen af kølemidlet også forårsage vanskeligheder, simpelt hen fordi fordelerrørens diameter bliver så små, at kommercielt tilgængelige rørmaterialer ikke er til rådighed. I disse situationer må man ofte anvende andre fordelertyper end konventionelle (Colmac reference) eller designe fordampere med et løb.

Det er ikke muligt at generalisere m.h.t. optimal gennemsnitsdamphastighed i fordampere. Små rør vil give acceptable resultater med lavere damphastigheder end større rør. Rør med indvendige ribber vil også give acceptable resultater ved lavere damphastighed end glatte rør. Generelt er tørrexpansionsfordampere lagt ud for et betydeligt højere kølemiddeltryktab end pumpecirkulationsfordampere. For at undgå at dette tryktab giver anledning til reduktion af den logaritmiske temperaturdifferens er det ofte nødvendigt at anvende innovative fordamperskonstruktioner såsom fysisk medstrøm (termodynamisk modstrøm), tilgodese tyngdekraftens mulige indflydelse på fordampersens funktion, olieakkumulering, følerplacering, o.s.v.

Andre vigtige parametre

for at opnå god termodynamik og homogen flow er, at fordampere rørene fremstilles i et materiale med høj varmelednings evne som f.eks. aluminium. Der er i dag mange fordampersfabrikanter som kan tilbyde industrielle fordampere udført i aluminium. For at sikre høj effektivitet samt optimal kogning/flashgas dannelse, anbefaler vi aluminiums rør til ammoniak.

Systemet skal designes med en lille væskeudskiller udført som en subcooler som kan opsamle det lille restoverskud

af kølemiddel og udnytte fordampnings energien til underkøling. Væskeudskilleren kan placeres lokalt ved fordampere eller som en fælles væskeudskiller og mellemkøler placeret central ved kompressorerne.

Erfaringer fra fire opstartede ammoniak anlæg i Australien

viser at systemer med gas kvalitetsmåling/kontrol er mere energioptimale og ikke giver anledning til så store trykvariationer som DX systemer baseret på overhednings-styret kølemiddelindsprøjtning. Indregulering ved opstart er meget simpel og består af en zero kalibrering, span værdien er forud indstillet til at måleområdet dækker "X" 0.7 til 1.0, dvs. værdien 0.7 (våd) svarer til 20mA og 1.0 (tør) svarer til 4mA.

Via intern eller ekstern kontroller vælges "X" til 0.98; ønskes gassen mere våd vælges lavere "X" værdi. Vedr. justeringen/optimering anbefaler vi at det gøres i step med en maximal forøgelse/formindskelse af "X" på 0.02. (erfaringer viser at X værdier mellem 0.95 til 0.98 giver en lille overhedning på 1 til 5°C)

Et nyt frysehus i Melbourne anvender:

Frost: 3 stk Colmac Coil DX fordampere -31°C på ca. 60kW, kølemiddel fyldning under drift 1.42kg pr fordampere.

Køl: 1 stk Colmac Coil DX fordampere -3°C på ca. 37kW, Kølemiddel fyldning under drift 2.5kg.

Forrum: 2 stk Colmac Coil DX fordampere +3°C på ca. 58kW/stk., kølemiddel fyldning under drift per fordampere 4.4kg.

Hovedpunkterne bag anlægsudførelsen i Melbourne er:

- Anvendelse af aluminiumsfordampere med patenterede tank distributører og interne ribber i lavtemperatur fordampere
- Anvendelse af stempelkompressor med meget lavt olieudkast (<3 ppm i designpunktet- lavere ved mindre omdrejninger)
- Anvendelse af stempelkompressorer lagt ud for luftkøling
- Frekvensomformere på alle kompressorer og ventilatorer
- Mulighed for at skifte om mellem overhedningsregulering og gaskvalitetsregulering

- Overdimensioneret fordampningskondensator
- Anvendelse af indvendigt glatte rustfaste stålrør til alle rørforbindelser
- Højtrykssvømmerstyring mellem kondensator og mellemkøler
- Tilbageføring af kondensatet, der opstår under varmgasafrimningen, direkte til mellemkøleren via en højtrykssvømmer og dertil indrettede kondensatreturløbninger
- To varmgasmagnetventiler per fryserfordampere således at drypbakke og kølerblok kan afrimes forskudt
- Desiccant drier i frysehuset med fordeling af den tørre luft til dørene via luftkanaler
- Automatisk hastighedsregulering af fordamperventilatorer optimeret på grundlag af indgangstemperaturdifferensen mellem luft og ammoniak for den individuelle fordampere
- Mulighed for regulering af frysehus temperaturen direkte v.h.a kompressorkapacitetmodulering
- Fordampningskondensator konstrueret af rustfast stål helt igennem
- Anlægsfyldning 480 kg – lavtemperaturkapacitet ca. 177kW, højtemperaturkapacitet ca. 140kW, total volumen ca. 600 m³, anslået årligt energiforbrug 21-23kWh/m³*a.

Eliminering af overhedningsmålingen til fordampersstyring kan anvendes til reduktion af temperaturdifferensen mellem ammoniak og luft – specielt ved delast. Dette reducerer anlæggets energiforbrug, fordi kompressorerne opererer med højst muligt sugetryk i alle driftssituationer.

Varmepumpe der udnytter varme fra spildevand



Boligetageejendommens energiforbrug til varmt brugsvand er stadig stigende og fylder dermed ikke mindst i boligejendommens energiregnskab.

Kong Vinters ankomst medfører

Massiv efterspørgsel på varmepumper

Når frosten bider og sneen falder, stiger efterspørgslen på varmepumper og isolering. Kong Vinters ankomst har medført at et rekordhøjt antal boligejere har efterspurgt håndværkere, der kan gøre deres bolig varmere. 3byggetilbud.dk, der formidler byggeopgaver mellem håndværkere og danske boligejere, melder om en vækst på 172 procent på isoleringsopgaver, og en vækst på 93 procent på varmepumpesager.

Varmepumper og isolering har i den første uge af 2016 været i meget høj kurs blandt de danske boligejere. Og det kan mærkes hos 3byggetilbud.dk. "Vi er mødt ind i det nye år til en massiv efterspørgsel på isolatører og varmepumpeinstallatører. Det kommer ikke bag på os, at der er nogle henvendelser, som er vejrbetonede, men at efterspørgslen har været så stor havde vi ikke forudset", fortæller Maria Carlsen, som er kommunikationschef hos 3byggetilbud.dk.

25.000 bygge- og renoveringsopgaver i 2015

3byggetilbud.dk, der i 2015 formidlede mere end 25.000 bygge- og renoveringsopgaver, oplever en generel vækst i antallet af henvendelser fra danskere, der ønsker at igangsætte et renoveringsprojekt.

Når firmaet sammenligner den første uge af januar 2015 med januar 2016, så har de samlet set modtaget 40 procent flere bygge- og renoveringsopgaver.

Det er isolering og varmepumper, der gør det helt store udsving

Dog er det de energiforbedrende tiltag som isolering og varmepumper, der gør det helt store udsving.

De som igangsætter de energiforbedrende renoveringsprojekter lige nu er ofte motiverede af vejret. Bygherrerne fortæller at de fryser, og at de er bekymrede for deres varmeregning. Det



lader til, at januars mange minusgrader har sat gang i danskernes lyst til at energirenovere."

Grønt håndværkerfradrag er også en faktor

Det er populært at isolere, fordi isolering reducerer varmeregningen og samtidig er med til at skabe et bedre indeklima.

Ligeledes er varmepumperne i høj kurs, fordi de er miljøvenlige, og fordi de både kan bruges til at holde fritids- og sommerhuse frostfrie, ligesom de kan anvendes som supplement til eksisterende varmekilder i helårsboliger.

Ydermere er der i 2016 og 2017 også 12.000 kroner i håndværkerfradrag til både isolering og varmepumper.

Vi har ikke overblik over, om det har været de lave temperaturer eller det grønne håndværkerfradrag, der har medført den markante vækst, men det bliver interessant at se, om det holder ved. Faktum er, at vi har travlt herinde, tilføjer Maria Carlsen.

► Til imødegåelse af det unødvendigt store energiforbrug har COWI A/S i samarbejde med Geo Heat Ex og Teknologisk Institut udviklet et system, der udnytter varmeenergien fra en ejendoms

spildevand, inden vandet bortledes.

Ved at supplere varmevekslingen med en egnet varmepumpe kan man opnå, at den indvundne overskudsvarme ikke alene dækker energien til ejendommens

varme brugsvand til bad, opvask og tøjvask, men også dækker distributions-tabene fra det varme vand i ejendommen.

Danmarks bredeste forhandlernet af kølemidler.

- omfatter naturlige kølemidler som HFC-gasser
- levering overalt i Danmark
- afhent overalt i Danmark
- returner overalt i Danmark
- benyt AGA's døgnvagtsordning 24/7

Kontakt venligst Lars Larsen hos AGA på tlf. 32 83 66 00 for den helt rigtige kølemiddelløsning til jeres virksomhed.



A Member of
The Linde Group

AGA

Tilmeld dig AGA's nyhedsbrev
- og VIND en powerbank

Klik ind på www.aga.dk/kole og deltag i lodtrækningen om 10 powerbanks, som trådløst kan oplade alle smartphone-modeller.

VIND en powerbank



Ventilationsaggregater skal energimærkes

Krav om energimærkning af ventilationsaggregater til boligformål er trådt i kraft

ECodesign direktivet for ventilationsaggregater trådte i kraft pr. 1.1.2016.

Ordningen er kendt fra bl.a. husholdningsapparater, som har været energimærket længe. Overordnet stiller direktivet krav om, at alle ventilationsaggregater som sælges til boligformål (RVU=residential ventilation unit) fra skæringsdatoen

Skal ledsages af et energimærke som oplyser:

- en maksimal volumenstrøm,
- et lydtryksniveau fra kabinettet og
- en energiklasse. Dette er værdier

som alle er målt og beregnet efter det fælles europæiske regelsæt.

Det er vigtigt at bemærke, at ECodesign direktivet kun gælder passive anlæg, og at det derfor kun er disse ventilationsprodukter, der er energimærkede.

Hvad betyder ECodesign direktivet?

ECodesign direktivet er et fælles europæisk direktiv, der dels stiller energimæssige krav til alle ventilationsaggregater som forhandles i EU, og som dels opstiller fælles regler for udregning af energiforbrug og dertil hørende ener-

gimærke. På den måde kan alle ventilationsaggregater som forhandles i EU sammenlignes direkte. Endvidere stilles der krav om, at producenten på hjemmesiden har data frit tilgængelige for alle, på de værdier/måledata som ligger til grund for energimærket.

Varmepumper siden 1.september

Siden september 2015 har det også været gældende for vandvarmere og varmepumper, og nu omfatter ordningen så også ventilationsaggregater.

Panasonic gør det lettere at installere varmepumper

Elektrificering er en af løsningerne på verdens klimaudfordringer, som blev diskuteret og forhandlet på klimatopmødet COP21 i Paris – og her spillede varmepumper en central rolle. Panasonic er klar med nye løsninger, der gør det lettere at opsætte varmepumper.

Den danske energi- og klimaplan fra 2012 er en af de mere ambitiøse, da den har til formål at sikre, at Danmark er fri for fossile brændstoffer i 2050. Det skal blandt andet ske ved at mindske brugen af fossile brændsler til produktion af el og varme, så produktionen er fri for fossile brændsler allerede i 2035. Der er med andre ord et stort elektrificerings-potentiale i Danmark, som især kan udnyttes med



Panasonics energieffektive varmepumper.

Panasonic præsenterer nu en serie af trevejs-HR-kontrolbokse i sortimentet 'Heat Recovery'. Boksene har flere tilslutningsporte, som gør installationen nemmere og designet lettere og mere effektivt.

Panasonics nye trevejs-kontrolbokse er en spændende udvikling inden for HR-bokse. De er kompakte, har nye mulighe-

der og er hurtigere at installere. De vil især være nyttige ved installationsprojekter på fx hoteller, hvor tilslutningspladsen er begrænset.

De nye HR kontrolbokse kan fås med fire, seks eller otte forbindelsesporte. Det giver installatørerne stor fleksibilitet, når de skal vurdere forskellige faktorer ved installationen såsom rørføring, design med videre.

Panasonic Danmark, Mobil: 23 20 98 35
tomas.baerholm@eu.panasonic.com

Panasonic Norge, Tlf: 47 67 61 86
ThorHarald.Normann-Hellum@eu.panasonic.com

Lave elpriser varer ved nogle år endnu

I øjeblikket er elpriserne lave på den nordiske elbørs, fordi der er meget vandkraft til rådighed for det nordiske elsystem, og vi går en varm vinter i møde. Markedsforventninger tyder på, at elpriserne vil forblive lave i nogle år frem.

Forventningen i markedet i form af de såkaldte forward-kontrakter for de næste år er rigtig lave priser.

Rigtig mange parametre

er i spil, men elpriserne afhænger i høj

grad af omkostningerne ved at producere el på kulkraft. De internationale priser på kul og naturgas er faldet betydeligt over de seneste fire år, hvilket har betydning for den pris, kraftværkerne kan byde ind med i markedet. Omkostningerne til kulkraft afhænger også af prisen på CO₂-kvoter. På det europæiske kvotemarked har trenden de seneste måneder været, at priserne bevæger sig langsomt op.

Elforbruget stagnerer

En trend er også, at elforbruget stagnerer. Det sker blandt andet på grund af krav fra

EU's Ecodesign-direktiv om mere energieffektive apparater og belysning.

Fremover kan elbiler og varmepumper i et vist omfang kompensere for dette fald. For Nordvesteuropa regner Energistyrelsen eksempelvis med et svagt stigende elforbrug.



Cowi:

Grøn strøm skal ud gennem fjernvarmesystemet

Skal Danmark have reel værdi ud af den grønne strøm, der produceres i dag, skal den ud til forbrugerne gennem fjernvarmesystemet, lyder det fra Cowi.

Skal Danmark have reel værdi ud af den grønne strøm, der produceres i dag, skal den ud til forbrugerne gennem fjernvarmesystemet, lyder det fra Cowi.

En stor varmepumpe kan omsætte en kWh el til 3–6 kWh varme. Dermed er varmepumperne, ifølge rådgivnings-virk-somheden Cowi, en af de mest energieffektive måder at udnytte den grønne strøm på lige nu.

Derfor mener Cowi, at den grønne strøm skal ud til forbrugerne gennem fjernvarmesystemet, hvis strømmen skal

udnyttes optimalt. Det skriver rådgivningsvirksomheden på sin hjemmeside.

”I Danmark bruger vi langt mere varme end el, derfor giver det god mening at forsyningsselskaberne går foran i omstillingen til vedvarende energi.

Varmepumper i fjernvarmesystemet er en stor-skala løsning, som kan bidrage væsentligt til Danmarks mål om at blive uafhængig af gas og kul i år 2050 - og på sigt af biomasse”, siger Torben Hermansen, afdelingschef for fjernvarme i Cowi.

Men ifølge Cowi kan det være svært

for mange forsyningsselskaber at se de økonomiske driftsmæssige fordele ved de store varmepumper. Derfor kræver det flere demonstrationsprojekter og en ny afgiftsstruktur, der sikrer, at det kan betale sig at anvende strømmen til varme, når der er meget af den, lyder det fra Torben Hermansen.

Cowi er allerede i gang med at hjælpe forsyningsselskaberne Hofor og Affald-Varme Aarhus (AVA) med at integrere store varmepumper.

Intelligent energisystem med “smart” el.måler

Nu kommer den intelligente el.måler som betyder at alle elforbrugere får mulighed for med økonomisk fordel at flytte deres elforbrug - hvis det ellers er muligt - fra tidspunkter med høj elpris til tidspunkter med lav el.pris.

Mer energieffektive varmepumper

Med en “smart” elmåler vil blandt andet el.forbrugere med en energi-effektiv varmepumpe derfor komme til at spille en væsentlig rolle i det fremtidige intelligente elsystem.

Et stort antal varmepumper vil medvirke til at øge den samfundsmæssige værdi af



den varierende vindmølle-el, der hidtil ved overskud af vindmølle-el i el-systemet er

blevet eksporteret til meget lave priser på elmarkedet, eller at den producerede overskuds-el fra havvindmøllerne - som det oplyses i elsystemet - faktisk slet ikke føres i land for ikke yderligere at forøge problemerne og ustabiliteten i elsystemet.

Senest i 2020

Alle elforbrugere - boliger, institutioner, erhverv, industri etc. vil blive en del af et intelligent dansk energisystem, når alle senest i 2020 får installeret en såkaldt “smart” el.måler, der registrerer elforbruget time for time i samtlige døgnets 24 timer.

Nye, smarte, og trådløse måleinstrumenter

Buhl & Bønsøe an nu, forhandler af Testo instrumenter, præsenterer en helt ny serie af smarte måleenheder til brug i bl.a. køle- & varmeindustrien samt VAC.

Trådløs betjening og praktisk transport

Da de kompakte professionelle måleinstrumenter betjenes trådløst via en app med din smartphone eller tablet, vil du opleve, at målinger bliver nemmere, mere mobile og kan udføres mere effektivt.

Transporten af udstyret er nem med den praktiske testo Smart Case. På den måde har du altid dit måleudstyr med dig og klar til brug.

Fordelene ved testo Smart Probes

- **Alsidige:** Åtte professionelle måleinstrumenter til temperatur, fugtighed, flow, luft hastighed og trykmålinger. Displayet kan vise op til 6 testo Smart Probes samtidigt, hvilket fx gør det muligt, at sammenligne flere forskellige tryk- og temperaturmålinger i et kølesystem
- **Effektive:** Trådløs udlæsning, analyse og afsendelse af de målte data fra smartphone/tablet, via intuitivt betjente testo Smart Probe App
- **Enkle:** Lagrede menuer, inklusiv automatisk beregning af fordampning og kondensat-temperaturer, måling af volumen i rør/kanaler, og berøringsfri IR temperaturmåling
- **Praktiske:** Kompakt, let, robust og prisgunstig

Bosch introducerer ny jordvarmepumpe

Bosch Termoteknik lancerer nu en jordvarmepumpe, som kan tilpasse sig præcist til boligens behov.



Trods det ekstremt lave lydniveau har jordvarmepumpen Compress 7000 LWM den højeste virkningsgrad af alle varmepumper fra Bosch, oplyser producenten.

Den nye jordvarmepumpe er udviklet med udgangspunkt i husejerens behov. Varmepumpen er således fuld-

modulerende, hvilket betyder, at varmepumpen kan tilpasse sig og levere nøjagtig den mængde varme, som der er behov for i boligen.

Det giver ifølge Bosch øget komfort, fordi det aldrig bliver for koldt, og samtidig giver det store besparelser, fordi varmepumpen aldrig kører mere end nødvendigt.

Fremtidssikret via innovativ teknik

Jordvarmepumpen er opbygget af de nyeste og mest effektive produkter på markedet, som betyder, at varmepumpen er fremtidssikret og klar til optimal sammenkobling med andre vedvarende energikilder såsom solceller, solvarme og husstandsvindmøller.

klar til at køre med variabel elpris

Ligeledes er den klar til at køre med variabel elpris, også kaldet 'smart grid'. Derudover giver den mulighed for tilkobling til smart home-systemer og regulering af varmen samt det varme brugsvand via smartphone.

Kan tilpasse varmeydelsen glidende fra 3 til 12 kW

At varmepumpen er fuldmodulerende betyder, at den kan tilpasse varmeydelsen glidende fra 3 til 12 kW. Resultatet af dette er blandt andet, at den ønskede rumtemperatur bliver mere stabil og øger velværen i boligen.

Lavt lydniveau

Lyden fra Compress 7000 LWM er ifølge producenten stort set ikke eksisterende på grund af en lydisoleret boks, som indeholder varmepumpens 'motor' (kølekredsen).

Når varmepumpen kører med en effekt på under 70 procent, er det stort set umuligt at høre, om varmepumpen kører eller ej. Da Compress 7000 LWM er modulerende, vil varmepumpen reducere støj og vibrationer i langt størstedelen af tiden.

SCOP-værdi på 5,32

Varmepumpen har systemenergimærkingen A+++ og kommer med en SCOP-værdi på 5,32

Trådløse følere betjent med din smartphone

Specielt tilpasset ventilations-, varme- og køleindustriens målebehov



testo Smart Probes fås nu som komplette sæt specielt tilpasset ventilations-, varme- og køleindustriens målebehov.

Målinger bliver derved nemmere, mere mobile og kan udføres mere effektivt. Man kan købe sættene i Buhl & Bønsøes webshop. Man kan også vælge at sammensætte sit eget sæt af følere.

Dette får man med testo Smart Probes trådløse følere:

Målinger uafhængigt af sted.

Display, der viser måleværdi, fungerer trådløst via en app - selv på flere meters afstand fra føleren.

Visning af flere følere på en gang

Displayet kan vise op til seks Smart Probes samtidigt, hvilket fx gør det muligt, at sammenligne flere forskellige tryk- og temperaturmålinger.

Alle måleværdier vises med det samme. App'en viser hurtigt ændringer i måleværdier som en graf eller en tabel.

Lagrede menuer til specielle applikationer

Målemenuer er lagret i app'en: Automatisk beregning af fordampning og kondenseringstemperaturer, samt overophedning (superheating) og underkøling (sub-cooling), flowmålinger i rør/kanaler, temperaturmåling ved hjælp af infrarødt lys med hurtig billeddokumentation inkl. måleværdier og markering af måling.

Smart dokumentation med dataudsendelse

Det er muligt, at lave målerapporter med fotos, og udsende dem som PDF eller Excel on-site.

Buhl & Bønsøe Tlf. +45 4595 0410

Varmepumperejsehold genopstår fra graven

Energiforligskreds genopliver rejsehold til varmepumperådgivning og forsikringsordning for geotermi samt en række andre energiinitiativer med ny pulje.

Venstres energi- og klimaminister *Lars Christian Lilleholt* fik verbale stryg fra sine politiske modstandere, da det tidligere på året kom frem, at regeringen med sin finanslov ville rundbarbere støtteordninger til en lang række energiinitiativer som varme-pumperejsehold og geotermiordning.

Julegave

Men lige før jul besluttede forligskredsen bag energiaftalen fra 2012 at dele ud af energireserven, som er en pulje på 207 millioner kroner fra 2012-forliget.

Indsats for at få flere private til at købe varmepumper

Det betyder blandt andet, at varmepumperejseholdet, som leverer rådgivning til fjernvarme-, central- og industriprocesser, genetableres. Energistyrelsens rejsehold får ifølge den nye aftale 8,1 millioner kroner, og yderligere 30 millioner kroner dedikeres desuden til indsatsen for at få flere private til at købe varmepumper.

Det nye rejsehold får imidlertid ingen støttepulje til varmepumpeprojekter. Tidligere på måneden tildelte det nuværende rejsehold et tilskud på 26,6 millioner kroner til 10 projekter.

Trods rejseholdets genopståen fra graven opfordrer blandt andet direktør



Lars Christian Lilleholt Venstres energi- og klimaminister fik verbale stryg fra sine politiske modstandere, da det tidligere på året kom frem, at regeringen med sin finanslov ville rundbarbere støtteordninger til en lang række energiinitiativer som varmepumperejsehold og geotermiordning.

for Dansk Fjernvarme Kim Mortensen politikerne til at fremme udbredelsen af store varmepumper i større grad.

De store varmepumper må komme ind under energispareaftalen

»Det er positivt, at rejseholdet genopstår. Men for at de skal have nogle projekter at rådgive om, vil det jo være naturligt, at de store varmepumper

Det er dejligt at høre om genoplivningen af både varmepumperejseholdet og geotermiordningen. Men slingrekursen vil vi gerne være foruden, mener Dansk Fjernvarme.

kommer ind under energispareaftalen, da det vil kunne give et skub i udbredelsen af varmepumperne i fjernvarmen,« siger Kim Mortensen i en pressemelding.

Rejseholdet er dog ikke det eneste energiinitiativ, som oplever en genfødsel.

Geotermi får svækket pengepose

Geotermi-puljen, som den tidligere regering havde lovet fjernvarmeselskaberne på finansloven for 2015, genopstår. Den nu 61,5 millioner kroner store pulje skal forsikre energiselskaberne for en del af udgifterne, hvis de indledende prøveboringer skulle gå galt.

Bygninger og erhvervsliv får del af pakkelegen

Forligskredsens julegaveregn spreder sig også til bygninger og erhvervslivet.

Energieffektivisering af bygninger modtager i alt omkring 50 millioner kroner, hvor eksempelvis 15 millioner kroner går til Videnscentret for energibesparelser i bygninger.

Omkring 34 millioner kroner spendes på et samarbejde af aktører på byggeriområdet, der skal demonstrere og udvikle 'nye smarte løsninger'.

Erhvervslivet får af forligskredsen tildelt 5,7 millioner kroner til at analysere danske virksomheders konkurrenceevne over for udenlandske i forhold til energiomkostninger.

Der tages også hul på energieffektiviseringer i transportsektoren, hvor 24 millioner kroner målrettes forskning i, hvordan man nedbringer udledning af CO₂ fra transport.

Dyrt at glemme CVR-nummeret på firmabilen

Kører du rundt i en firmabil, som ikke er mærket med CVR-nummer og firma-navn eller firmalogo, risikerer du en klækkelig bøde fra SKAT.

Den 1. januar 2013 blev der indført en ny regel om, at alle gulpladebiler under fire tons (totalvægt) skal mærkes med både firmaets CVR-nummer og navn eller logo på begge sider af bilen. Ved indførelsen af reglerne blev der varslet en bødef afgift på 5.000 kr., hvis ikke bilens ejer sørgede for at få informationerne på bilen.

Kursus i fjernvarme, varmepumpe og pille-fyr

METRO THERM tilbyder alle installatører at få ny og praktisk viden inden for områderne: fjernvarme, varmepumper og pillefyr.

Alle kurserne har som formål at give deltagerne en god og praktisk forståelse, så de efter kurset kan arbejde selvstændigt indenfor det enkelte produktområdet. Kurserne veksler derfor mellem teori og praktik.

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

Læksikringsystemer til køleinstallationer

I samarbejde med Kamstrup har DanTaet udviklet og markedsfører nu tre familier af læksikringsystemer til køleinstallationer. Systemerne sikrer, at lækager kan stoppes, lokaliseres og udbedres hurtigt, så vandspild og eventuelle skader minimeres.

De gavner således både vandmiljø, forbrugersikkerhed og bundlinje, da de effektiviserer arbejdsgange og holder driftsudgifterne nede.

Systemerne dækker et bredt anvendelsesområde fra mindre anlæg for individuel sikring af maskiner over anlæg til sikring af for eksempel serverrum og til anlæg, der sikrer hele bygninger. Samtlige anlæg benytter DanTaets KMP-K læksikringscontroller, der via et datasnit i Kamstrups Multical regneværk henter konfigurations- og flowdata til brug for lækage-detektion, og som styrer sikringsanlæggets afspærringsventiler. I tilfælde af lækage afspærrer KMP-K omgående installationen, melder både hørbar og synlig alarm ved centralen samt signalerer alarmen til en eller flere digitale udgange.

Fleksibel systemløsning

Hvor kølemediet er rent vand uden additiver, anvendes Kamstrups ultralydsmålere med regneværk Multical 602 eller Multical 801. Denne familie af målere kan beregne energitransport for den sikrede sløjfe. Hvor kølemediet enten er blandet med eller består af en af mange gængse industrielle antifrostvæsker, og hvor der ikke stilles krav til beregning af energitransport, benyttes magnetisk-induktive flowmålere med Kamstrup Multical 801 regneværk.

Såfremt beregning af energitransport i blandet medium er påkrævet, benyttes mekaniske eller magnetisk-induktive



flowmålere med Kamstrups Multical 6M2 regneværk, som programmeres med de nødvendige koefficienter for den aktuelle mediesammensætning.

Som tilbehør kan leveres for eksempel en SMS-sender for hurtig fjernalarmring. De benyttede Multical regneværker kan desuden alle udstyres med et stort udvalg af interfacemoduler til for eksempel målerudlæsning til CTS/BMS anlæg.

Ny i Kemp & Lauritzen



Torben Majvad er tiltrådt som Køle projektleder i Kemp & Lauritzen A/S Teknikhus, København.

Torben Majvad er 59 år og kommer fra en stilling som partner og salgschef hos Svedan Industri køleanlæg. Han kommer med omfattende ledelsesmæssig og tung faglig erfaring inden for kølebranchen. Torben Majvad's opgaver vil blive kalkulation, salg og projektering samt projektledelse af køleprojekter.

Torben skal sammen med den øvrige organisation i Teknikhus København styrket Kemp & Lauritzens aktiviteter indenfor mellestore og store køle-løsninger til komfort-, proces-, og serverrumskøling i hovedstadsområdet.

DANVAK NYT

Kursus

Lavtemperatur opvarming og højtemperatur køling, Middefart 17. marts
Køleanlæg, Glostrup 7. april

Danvak Dagen 2016

med fokus på ventilation, installationer og brug & drift, IDA Mødecenter 13. april

Clima2016

12th REHVA World Congress, Aalborg 22.-25. maj
Congress focusMake Building Design Perform in Practice
info@danvak
www.danvak.dk

Nye AKB medlemmer

Nye medlemmer av Autoriserede Køle- & Varmepumpefirmaers Branche forening.

Trekantens Køleservice ApS

GI. Stationsvej 5 6000 Kolding
Cvr.: 72422511

Rudbechs Teknik

v/Per Rudbech Rasmussen Havemøllevej 22 4100 Ringsted CVR.: 33534205

Pro Køleteknik A/S

H.J. Holst Vej 20 2610 Rødovre
Cvr.: 32666248

Røns Køleteknik ApS

Ahornsvinget 19 7500 Holstebro CVR.: 37240494

Intelligent varmestyring regulerer gulvvarmen

Nu er der en genvej til øget komfort og lavere energiforbrug. Uponor Smatrix er et nyt og fuldt integreret kontrolsystem til boliger med gulvvarme- og køleanlæg.

Systemet er 'selvlærende' og intelligent med en dynamisk regulerings-teknologi, som hele tiden beregner og automatisk justerer den mængde af energi, der skal til for at sikre den bedste komfort i hvert enkelt rum. Det betyder, at der ikke længere er behov for manuel indregulering.

Når Smatrix kan regulere energi- forbruget så præcist, er det fordi systemet konstant registrerer samtlige ændringer i temperaturerne. Både udenfor og i alle boligens rum, hvor der f.eks. kan være 'gratis varme' fra solindfald, elektronik, belysning eller andet. Herefter finjusterer systemet energitilførslen, og resultatet er en behagelig, jævn gulvoverfladetemperatur.

Reaktionstiden er hurtigere end ved en on/off regulering, komforten markant højere og energiforbruget lavere. Besparelserne kan være på op til 8 %



Uponor Smatrix reagerer hurtigere end en on/off regulering, og er derfor mere energibesparende.

sammenlignet med en typisk on/off regulering, mens gevinsten kan være på helt op til 12-20 % i forhold til andre systemer til klima- og varmestyring. F.eks. den kendte 'natsænkning', som rigtig mange boligejere har.

Styr det hele med telefonen Smatrix består af et komplet sortiment af kontrolenheder, termostater, sensorer/følere og met og sender automatisk alarmbeskeder, hvis der sker hændelser, man skal handle på.

Alle komponenter er fuldt integrerbare med hinanden. Samtidig lettes installationen yderligere af, at der er færre

eller slet ingen ledninger. Har man varmepumpe, vil et indbygget modul i Smatrix desuden forøge varmepumpens virkningsgrad og dermed give en større energidnyttelse.

Komfortindstillingerne i systemet giver blandt andet mulighed for lune gulvoverflader, uafhængigt af varmebehovet, f.eks. i opholds- og baderum eller områder med klinker. Funktionen kan aktiveres i alle rum og forhindrer nedkøling af gulvet, hvis eksempelvis brændeovn eller direkte sollys er med til at opvarme rummet.

Der er flere andre intelligente funktioner, bl.a. Rumanalyse, Effektanalyse, Kølefunktion, By-pass vandflow til varmepumpen, datalagring m.v.

Er man væk fra hjemmet i længere tid, kan det være en fordel at styre Smatrix med Uponors app til smartphone, U@home. Den overvåger samtidig systemet og sender automatisk alarmbeskeder, hvis der sker hændelser, man skal handle på.

Se mere på uponor.dk/smatrix

Beskyt dine medarbejdere, dit procesudstyr og arbejdsmiljøet

For at fuldende det stærkeste sortiment af sikkerhedsventiler på markedet indfører Alfa Laval nu en ægte fjederbelastet sikkerhedsventil.



Denne nye ventil er udviklet til at beskytte både procesudstyr og mennesker. I en potentielt farlig situation åbner den ved et forudindstillet tryk. Den komprimerede fjederkraft, som holder ventilen lukket, tvinges til at åbne, når trykket stiger ved indløbet til sikkerhedsventilen. Når disse kræfter

afbalanceres, udløses ventilen, så trykket sænkes, hvorefter ventilen lukker igen, når systemet vender tilbage til normal drift.

Nøglefunktioner for din sikkerhed

- Måltrettet og pålidelig beskyttelse mod bekostelige og ødelæggende arbejdsulykker
- Kalibreret til det ønskede indstillingspunkt for tryk, forseglet og leveret med et PED-certifikat
- Hygiejnisk design eliminerer uhygiejniske lækager og overløb under og efter maksimalt tryk

Supplerer Alfa Laval Scandi Brew-sortimentet

For nylig indførte man et sortiment af Alfa Laval Scandi Brew antivakuum- og overtryksventiler i sin programserie af hygiejniske ventiler:

- Alfa Laval SB overtryksventil
- Alfa Laval SB antivakuumventil
- Alfa Laval SB antivakuum-hus

Disse sikkerhedsventiler beskytter mod overtryk i tanke og rørledninger, som skyldes f.eks. overfyldning eller fermenteringsprocesser. De beskytter også mod implosion, f.eks. på grund af vakuum, som skyldes kold skylning efter varm rengøring eller blokering af gasforsyning under tømning.

Alfa Laval sikkerhedsventilen kan kombineres med Alfa Laval antivakuum-huset til en kombineret sikkerhedsventil, der beskytter mod både vakuum og overtryk, til én hygiejnisk løsning med en enkelt tankforbindelse.

www.alfalaval.com

Ny isoleret luftkøler med en optimale løsning til fryselagring

Güntners nye generation af isolerede luftkølere Thermostore med det patentanmeldte „Easy Maintenance and Access System“ sætter en ny standard for denne type produkter. Udover at ventilatorerne som noget nyt og enestående er monteret på skinner og således

meldt konstruktion, der gør det særligt let at montere og udskifte de direkte drevne EC-centrifugalventilatorer. Ventilatorerne er monteret på glideskinner, så de ganske enkelt kan trækkes ud af kabinettet. Herved sikres en god arbejds-højde uden brug af løfteaggregat, og

kabinettet med den store indgangsdør nem adgang til eftersyn og vedligeholdelse. Desuden kan luftkølerne anvendes i applikationer både med og uden ventilationskanaler og er i kraft af deres installering uden for lageret beskyttet mod beskadigelse i forbindelse med transportaktiviteter på selve lagerarealet. Under afrimningsprocessen forhindrer et isoleret spjæld enhver tilgangs- eller afgangsluft for at undgå, at varme og damp slipper ud i kølerummet. Inde i luftkøleren medfører afrimningsprocessen en komplet opvarmning og afrimning af samtlige komponenter. Samtidig sikres en pålidelig og fuldstændig afledning af kondensatet ud af køleren. Al vedligeholdelse kan udføres i det opvarmede kabinet med spjældet lukket.



let tilgængelige, byder luftkøleren på mange andre fordele, der gør den nye Thermostore til en af den bedste af sin slags på markedet.

Videreudviklet produkt med gennemtænkt koncept

For at sikre større energieffektivitet samt bedre mulighed for vedligehold og således skabe størst mulig merværdi for vores kunder har Güntner videreudviklet sit koncept for de isolerede luftkølere. Resultatet er et koncept med direkte drevne EC-centrifugalventilatorer og en optimal placering af alle komponenter i isoleringskabinettet. Det er muligt at vælge blandt forskellige kabinetvarianter, alt efter hvor meget plads der er til rådighed. Luftstrømmen i selve kabinettet sker uden ledeplade for at undgå isdannelse. Kort sagt, en fleksibel og teknisk meget avanceret løsning med adskillige fordele.

Patentanmeldelse: Easy Maintenance and Access System

Den nye THERMOSTORE udmærker sig ved vores „Easy Maintenance and Access System“, som er en ny patentan-

meldt konstruktion, der gør det særligt let at montere og udskifte de direkte drevne EC-centrifugalventilatorer. Ventilatorerne er monteret på glideskinner, så de ganske enkelt kan trækkes ud af kabinettet. Herved sikres en god arbejds-højde uden brug af løfteaggregat, og

Eftersyn og vedligeholdelse uden hindringer

Der er tilstrækkelig plads til at foretage eftersyn og vedligeholdelse. Den store indgangsdør samt belysningen og den gode ståhøjde i kabinettet er med til at lette arbejdet. Alle komponenter er let tilgængelige, og luftkøleren råder over store inspektionsåbninger for at lette eftersyn af varmeveksleren. En dørkontaktafbryder og et gitter til beskyttelse mod berøring af ventilatorerne sørger for den nødvendige sikkerhed. Ved de direkte drevne ventilatorer er der ikke længere behov for at efterspænde ventilatorremmene, hvilket betyder forlængede serviceintervaller.

Adskillige fordele ved separering af fryserum og varmeveksler

Den isolerede luftkøler har længe været en anerkendt og ideel løsning til fryselagre. Der er mange anvendelsesfordele forbundet med placeringen af disse units med isoleringskabinettet uden for lagerummet: De optager ingen plads i lagerummet, og der er takket være walk-in-

Præcis beregning med stor produktvariation, ydelse og luftmængde

Hvert eneste aggregat beregnes individuelt på baggrund af den konkrete applikation. I den forbindelse er det muligt at opnå en ydelse mellem 20 og 200 kW med såvel naturlige kølemidler (NH₃, CO₂) som HFC og brine til køling. Varmeveksleren skræddersyes til det valgte kølemiddel og den enkelte anvendelse på basis af et optimalt valg af størrelse, lamelgeometri og materiale. Den nødvendige luftmængde og det ydre tryk tilpasses præcist ved hjælp af parametring af EC-ventilatorerne. Luftkølerne egner sig til alle gængse afrimningsfunktioner, og det er muligt at tilvælge en afrimningsregulering.

En fuldstændig oversigt over samtlige fordele ved vores nye isolerede luftkøler kan ses på vores website: www.guentner.eu.

CoolEnergy.dk skifter navn til Danske Køledage i 2016

Danske Køledage afholdes i Odense den 24. og 25. november 2016 sammen med Maskinmestrene Erhvervskonference Ajour i Odense Congress Center

Nyt firma omkring sikkerhed i ammoniakanlæg

Hvis du vil at arbejdspladsen skal blive et sikkert sted at være må du absolut også tænke på sikkerheden omkring ammoniak.

Wiberg Chemical Safety Consulting ApS (WibergCSC) er et nyt firma dog bygget på mere end 20 års erfaring med undervisning og rådgivning om sikker håndtering af kemikalier ved normal brug og hvis uheldet er ude.

Firmaets sjef Lars Wiberg Jørgensen har i 23 år arbejdet for Falck Safety Services (Esbjerg brandskole, Survival og Falck Nutec. De er alle sammen samme firma.

WibergCSC tilbyder undervisning og rådgivning hvis indhold er udviklet i samarbejde med eksperter på området, men også i samarbejde med brugerne, samt med en praktisk tilgang til området.

Kurser og rådgivning afholdes primært hos kunden og tilpasses altid de faktiske forhold og udstyr.

Ammoniakkursus:

Ammoniak er et udbredt kemikalie, der benyttes i en lang række kemiske processer, som kølemiddel i køleanlæg og i store mængder i landbruget. Ammoniak har en lang række værdifulde egenskaber, men er desværre livsfarlig ved udslip. Det er derfor yderst vigtigt at kemikaliet håndteres korrekt, både i den normale brug og når der sker ulykker.

Alle kurser er tilpasset kunden, kundens brug af ammoniak, det tilstedeværende udstyr såvel som sikkerhedsudstyr. Kurser afholdes ved kunden eller andet sted efter aftale.

Varighed:

Længden af kurset vil variere mellem 4 og 8 timer afhængigt af kundens behov.

Deltagernes forkundskaber

Alle kan deltage. Formålet er, at alle, der har tilgang til ammoniakanlægget eller er en del af beredskabet ved uheld, får kendskab til hvordan ammoniak reagerer og derved også trænes i, hvordan de selv skal reagere.

Kursets indhold

Teori om ammoniak: En beskrivelse af kemikaliet – hvad bruges det til og hvilke



Lars Wiberg Jørgensen har startet et nyt firma som bygger på mere end 20 års erfaring med undervisning og rådgivning om sikker håndtering af kemikalier ved normal brug og hvis uheldet er ude.

ulemper har det. Gennemgang af karakteristika som lugt, giftighed, reaktionsvillighed med vand, ætsningsfare, expansion ved overgang fra væske til gas.



Grænseværdier: Hvad er en grænseværdi, hvad er grænseværdien for ammoniak, sammenligning med grænseværdier for andre kemikalier.

Personligt beskyttelsesudstyr: Hvis beskyttelsesudstyr er til rådighed ved

kurset gennemgås dette og afprøves, da kendskab til og rutine i brug er yderst vigtig. Hvis beskyttelsesudstyr ikke er til rådighed laves en orientering om muligt udstyr. Måle- og detekteringsudstyr gennemgås for at opnå rutine i håndtering.

Førstehjælp: Det beskrives hvordan ammoniak påvirker kroppen, og hvordan man skal yde førstehjælp ved udslip.

Wiberg Chemical Safety Consulting
Højvangs Allé 50

DK-6700 Esbjerg+45 28 44 69 49

lars@wibergcsc.dk www.wibergcsc.dk

JK EL & Køl er leverandør i total løsninger inden for varmepumper, jordvarme og solenergi

Med en total løsning kan der være mange penge at spare

- Det vil stort set altid blive billigere at konvertere til en varmepumpe frem for opvarmning med olie, gas eller el, fortæller Kristian Abkjær Kristensen, der sammen med sin far, Johannes Abkjær Kristensen, driver JK EL & Køl.

I mange tilfælde bliver der tale om op imod 50-60 pct. besparelse sammenlignet med den hidtidige varmeregning.

Alt efter størrelse og forhold koster

det mellem 60.000 og 100.000 kr. at få installeret et varmepumpeanlæg til centralvarme, og anlægget er som oftest tjent ind i løbet af mellem tre og syv-otte år.

Virksomheden tilbyder også faste løsninger på køleteknik og kølerum, både til erhvervs-kunder og private.

- Vi er i 2015 blevet en del af TS Gruppen hvilket har styrket mange af vores kompetencer og arbejdsområder, siger Kristian Abkjær Kristensen.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz/dk



Info fra Dansk Køle- & Varmepumpeforening

Generalforsamling

Fredericia 15. marts 2016

I henhold til vedtægterne har bestyrelsen besluttet følgende om valg på den kommende generalforsamling af 3 bestyrelsesmedlemmer og 2 suppleanter:

1. **Morten Juel Skovrup**, Danfoss (kan nyvælges for en 3-årig periode)
 2. **Torben Andersen**, Danish Crown (kan genvælges for en ny 3-årige periode)
 3. **Dan Fredborg Jakobsen** (kan genvælges for en ny 3-årige periode)
 4. **Martin Berling**, Suppleant nr. 1. S&H Klimateknik (kan vælges for 1 år)
 5. **Pia Rasmussen** Suppleant nr. 2., Sweco Danmark (kan vælges for 1 år)
- Samt valg af talrevisor samt af kritisk revisor og 1 suppleant for kritisk revisor.

CoolEnergy.dk skifter navn til Danske Køledage i 2016

CoolEnergy.dk skifter navn i 2016. Danske Køledage afholdes i Odense den 24. og 25. november 2016 sammen med Maskinmestrene Erhvervskonference Ajour i Odense Congress Center.

Få styr på mailadressen

Sekretariatet har brugt meget tid på at få styr på mailadresser, som ikke længere var aktive. Det er derfor vigtigt, at du meddeler sekretariatet, hvis en medarbejder forlader virksomheden og en anden skal overtage den tidligere medarbejders registreringer i foreningen.

HUSK at meddele din medlemsforening enten IDA Køle- & Varmepumpe Teknologisk - amb@ida.dk eller Dansk Køleforening - mail@dkforening.dk ændringer i adresse, telefon, mailadresse

Medlemskab faktura

Der er nu udsendt faktura på medlemskaber til alle foreningens medlemmer. Du kan nu benytte lejligheden til at tilmelde dit medlemskab til betaling via Betalingsservice. Nødvendige informationer på www.dkforening.dk.

Hjemmesiden www.dkvf.dk opdateres løbende

Her finder du nærmere informationer om de planlagte aktiviteter - desuden

åbnes der for tilmelding til aktiviteterne efterhånden som detailplanlægningen skrider frem.

Varmepumper, solfanger og solcelleanlæg

8. marts, kl. 17 i IDA - EY-huset Værkmestergade 25 i Aarhus

Samarbejde med SMART GRID/Intelligent Energi. Hør om mulighederne for at udnytte vedvarende energi i samspil med Smart Grid og opnåelse af økonomisk fordele herved. Fra forskningen på DTU Energi og omtale af EnergyLab Nordhavn projektet til konkrete projekter - set fra boligejer, boligselskaber og erhverv forskellige konstellationer.

Tilmelding Via universe.ida.dk Arrangementer —> indtast 316529 eller klik her. Gratis arrangement, men tilmelding nødvendig. Tilmeldingsfrist: 4. marts kl. 10.

*Dansk Køle- & Varmepumpeforening
Sekretariatschef Eigil Nielsen*

F-gasser stående emne på AREAs generalforsamling

Den Europæiske køle- VP & AC-sammenslutning, AREA, afholdt sin årlige generalforsamling i Bruxelles, 12. & 13. november 2015.

Udover de mange faste diskussionspunkter omkring trykudstyr, energi, ecodesign, budgetter og formandsvølg blev der brugt meget tid på gennemgang af tilretninger af F-gas forordningen.

F-gasser

Ikke alene er udfasningen af F-gasser et stående emne til diskussion - som eksempel kan gives, at fra 2017 skal alle anlæg mærkes med antal GWP i kølemiddelfyldningen, men også uddannelseskravene blev der brugt meget tid på.

Censur på uddannelserne til Kategori II-certifikater,

Danmark er rigtig godt med på dette



Til højre formand for SOSIAD, Vahe Dagdeviren. Til venstre Petri Hannula fra FREA, Finske Køle- og VP-firmaers Brancheforening. I midten bestyrelsesmedlem i SOSIAD, Kivanc Aslantas, Business Development Manager for Oanfoss Refrigeration i Tyrkiet.

punkt, men en udløber kan blive at Miljøstyrelsen og KMO fremover stiller krav om ekstern censur på uddannelserne til Kategori II-certifikater, så der

også her bliver strammet op på godkendelseskrav til køle- og VP-branchen.

I øvrigt var AREA-mødet et af de bedste, hvis ikke det bedste, bemandede møde nogensinde. Over 30 deltagere fra hele Europa var mødt op.

Fra 2017 skal alle anlæg mærkes med antal GWP i kølemiddelfyldningen

Nye medlemmer

Nye associerede medlemmer er Estland ►

Du spør – AKB Svarer

Kan varmepumper, der også kan køle få tildelt energisparemidler?

AKB har spurgt begge AKB's samarbejdspartnere på området. Energisparesekretariatet på Teknologisk Institut, samt SEAS-NVE. Hos sidstnævnte oplyser Christian Holt-Jørgensen, at jo, man får energisparetilskud på alle godkendte varmepumper for den mængde energi, der spares ved etablering af varmepumpen - men man kan ikke få håndværkertilskud.

Et opslag hos SKAT, der administrerer og oplyser om håndværkerfradraget bekræfter, at der ydes ikke håndværkertilskud til «luft-luft-varmepumper, og varmepumper, der kan køle.»

Energisparesekretariatet på Teknologisk Institut supplerer, at man på Energistyrelsens varmepumpeliste kan se, hvilke modeller der er godkendt, og man skal

være opmærksom på, at det er selve modellen, der er godkendt og ikke som tidligere serien- af varmepumper fra pågældende fabrikant.

Tidligere var det også sådan, at varmepumper der kunne køle, blev plomberede, men blandt andet da stort set alle luft-luft varmepumper nu også kan køle, er dette krav frafaldet.

Opstilling af køleanlæg i bygning

1. **Køleanlæg med mere end 25 kg fyldning** skal opstilles i maskinrum.

Opstillingsrum: Kravene til maskinrum skal opfyldes.

2. **Køleanlæg med mindre end 25 kg** må opstilles i teknikrum.

Opstillingsrum: Kravene til arbejdsrum skal min. opfyldes.

3. **Køleanlæg med mere end 25 kg fyldning opstillet i ventileret kabinet** med godkendt sikkerhedsudstyr må opstilles i teknik/arbejdsrum såfremt det ikke er muligt, at personer kan gå ind i kabinettet.

Opstillingsrum: Kravene til arbejdsrum

skal min. opfyldes.

Under terræn

Fyldningsgrænsen på 250 kg fyldning under terræn gælder for hver selvstændig køleenhed.

3. parts organ

Bemærk, at anlæg som er i kategori III og IV skal opstillingskontrolleres af myndig 3. parts organ.

Ovennævnte gælder alle køleanlæg - alle kølemidler.

Certifikat-typer?

På AKBs ERFA-møde i København stillede følgende spørgsmål til certifikat-typerne.

Hvis en montør har f.eks. et D-certifikat må han arbejde med køleanlæg med mere end 50 kg kølemiddel af gruppe 1?

Men sprogligt indebærer dette jo ikke automatisk, at han må arbejde med «... mere end 50 kg kølemiddel af gruppe 2», som der er angivet på B-certifikater?

Dette kunne indebære, at selv om man

har f.eks. et C- eller D-certifikat, medfører det så ikke at man må udføre arbejde efter reglerne for A- eller B-certifikat?

Hertil svarer Ib Bæk Jensen, DJH: Det er et let spørgsmål. I Bilag 5 til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1088 af 28. november 2011 om kvalifikationskrav ved arbejde som kølemontør, står der side 3, at type D certifikat også dækker A, B og C - at type C også dækker A og B osv.

ECO-design og salg?

Et AKB medlem spørger «...om der er nogle dispensationsmuligheder, der giver mulighed for at sælge restlageret af enheder, der ikke har energimærke?»

Energistyrelsen svarer:» Afhængigt af sammenhængen, ja. Produkter, som er «bragt i omsætning» før en ecodesign-forordning får virkning, kan frit sælges.

Eksempel:

En køleinstallatør har haft to luft-væske varmepumper stående på lager siden 2013. Produkterne overholder ikke de ecodesignkrav som trådte i kraft 2B. september 2014. Disse produkter må gerne sælges til slutbrugere [men jeg kan så ikke huske om de overholder Bygningsreglementet og dermed må installeres].

Hvis man er producent derimod, må man ikke sælge disse gamle produkter i EU, men gerne eksportere dem ud af EU. læs mere fx i spørgsmål 7 og 8 i Energi-styrelsens FAQ om ecodesign.

Se i øvrigt: <http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/apparater-produkter/ecodesign/faq-ecodesign>.

Webinar for AKB-medlemmer noget helt nyt

Som noget helt nyt blev AKB-medlemme 19. januar i år tilbudt KEA, hvordan du kan bygge oven på dit svendebrev, mens du arbejder. Her dykket man ned i akademiuddannelsen i Energiteknologi, hvor man kunne stille spørgsmål og finde ud af, om fagmodulerne er noget for dig. Webinaret var gratis!

og Kroatien, og på mødet var Tyrkiet for første gang repræsenteret.

Formand for den tyrkiske køle- og VP-forening, SOSIAO, Vahe Oagdevirenel, orienterede, at SOSIAD blev stiftet i 2005 og nu har 102 medlemmer og regner med at beslutte at ansøge om medlemskab af AREA ved generalforsamlingen januar 2016.

HUSK!

Den billigste og mest miljøvenlige strømmen er den du ikke bruger



Køleentreprenører til tjeneste



Medlemmer av Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening

Firmaer som er markert med * er også grossistfirma

FYN

Amanda Køleteknik
amanda.koelateknik@mail.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@danskklimateknik.dk
El-Systems ApS
info@el-systems.dk
Exhausto A/S
exhausto@exhausto.dk
Fyns Varmepumpecenter ApS
post@fvpc.dk
GK Køle- og Klimateknik ApS
info@gk-k.dk
JaBo Energiteknik
jan@jabo-energiteknik.dk
Ken A/S
alj@ken.dk
Klimalux A/S
lr@klimalux.dk
Klimateknik AB
BLN@abklimateknik.dk
O. K. Service
okservice@mail.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
Sydfyns Køleservice ApS
sydfynskoleservice@gmail.com

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 Køle-service ApS
carsten@buus.com
Angelo Køleteknik A/S
info@angelo-cool.dk
APM Terminals - Cargo Service
depot@cargoservice.dk
A-Z Trading
azt@a-z-trading.dk
B Cool Consult A/S
bendix@bcoolconsult.dk
Birger Johansen
johansen.birger@gmail.com
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
Christian Berg Vest A/S
cl@cbv.dk
CO Rør
Claus@co-ror.dk
Container Care A/S
aarhus@containercare.dk
Cooltec Køleteknik ApS
post@cooltec.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 Køle- og Klimateknik ApS
info@dkk-cool.dk
Dansk Køle- og Varmepumpe Service ApS
post@dkvps.dk
Dansk Køleforening
bjg@koelateknik.dk
DeLaval A/S
flemming_rask@delaval.com
Den jyske Haandværkerskole
djh@hadstents.dk
DL-Klima ApS
dlklima@dlklima.dk
Eigildk
mail@eigildk.dk
El-firmaet Verner Ranum A/S
erik@el-ranum.dk
Esben Køleservice A/S
palle@koelateknik.dk
F.K. Teknik A/S*
ulrich@fkteknik.dk
FinDan Køle- og Elteknik A/S
jorgen@findan-as.dk
Freelance Teknik ApS
mail@freelancesteknik.dk
Frigortek Cooling Systems ApS
mail@frigortek.dk
Fri-Køl v/Dion Jensen
dj@fri-koel.dk
Gamskjær Service
jgamskjaer@gmail.com
Gastronord
gastron@post.tele.dk
Gidex Aut. Køle- og Elservice ApS
jfa@gidex.dk
Give Køleservice
mail@givekoelateknik.dk
Gram Commercial A/S
info@gram-commercial.com
Grandts Køleteknik
pg@gskt.dk
Greens Køleteknik
info@gkt.dk
Grotrian A/S
lhg@lagrotek.dk
HJ Køleteknik
jhk@hjk.dk
Hjørring Køleteknik
info@hjoerring-koelateknik.dk
HP El Service A/S
iaa@hp-elservice.dk
Ib Andersen VVS og Ventilation
ic@incool.dk
ICS Industrial Cooling Systems A/S
ic@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
jps@jpkol.dk
JØJ-KØL
jjcool@mail.tele.dk
Klimadan A/S
klimadan@klimadan.dk
Klima-Service
kontakt@klima-service.dk
Kronjyllands Køleteknik
info@kron-koel.dk
KVCA A/S
info@kvca.dk
Kolegruppen A/S
info@kolegruppen.dk
Kolemadsen A/S
info@kolemadsen.dk
L&E Consult
lau@leconsult.dk
Lani Køl & El ApS
info@varmepumpegruppen.dk
Lemvig Maskin & Køleteknik ApS
lml@lemvigmk.dk
Lindberg Køleteknik
Lindberg.koel@mail.dk
Lyvan Køleteknik A/S
info@lyvan.dk
Midtjyllands Køleservice
sf@midtjyllands-koelateknik.dk
Midtjysk Køleservice
mjsk@mjsk.dk
Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk

Nordjysk Køleservice ApS
njks@mail.dk
Nordkol ApS
info@nordkol.dk
Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com
Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com
O.S. Teknik
ole@osteknik.dk
OJ Plusvarme ApS
info@ojplusvarme.dk
Ole Jacobsen's Køleteknik
ojkt@stofanet.dk
Randers Køleteknik
info@randerskt.dk
Raska Teknik
hr@raska.dk
SA-AL Køleteknik ApS
sa@koelateknik.dk
Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk
Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk
Skagen Køle- og varme service ApS
skagen@koelogvarme.dk
Skagen Køleteknik ApS
skagenkoel@email.dk
Skipper's Køleteknik
info@skippers.dk
SSC Køleteknik A/S
ssc@ssc-koelateknik.dk
Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk
Strandby El-Teknik A/S
fth@strandbyeteknik.dk
Teknologisk Institut, Køle- og Varmepumpe
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
Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk
TS Energi ApS
ts@nevsk.dk
US Køleteknik ApS
info@uskoelateknik.dk
Varde Køleservice ApS
vardekoleservice@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
Aalborg Køleteknik
cl-cooling@mail.tele.dk
Aalborg Sygehus
fdp@rn.dk
Aarhus Energi
post@aarhusenergi.dk

SJÆLLAND

AB TEK
mail@ab-tek.dk
ABC Køleteknik
anders@abckoelateknik.dk
AKB
akb@koelateknik.dk
Aksel Rohling
rohling@stofanet.dk
Anderberg Klima A/S
info@anderbergklima.dk
Benvent Klimaservice ApS
eb@sundt-indeklima.dk
BP Køleanlæg
bpcool@bpcool.dk
Coolmatic ApS
lars@coolmatic.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
Eurefa ApS kontakt@eurefa.dk
Force Technology
bhs@force.dk
Freelance Køleservice
kim.alexander@youmail.dk
Gert Christensen Køleteknik ApS
gert.frys@c.dk
Gilleleje Køle- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk
Gramstrup Kølning 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
Holbæk Køleteknik
tc@holbaekkoelateknik.dk
Holm & Halby A/S
hc@holm-halby.dk
Horsdal's Køleservice ApS
mail@horsdal.dk
Hylleholt El-Service
info@hyl-el.dk
ICS Roskilde A/S
info@icsenergy.dk
Islev VVS
post@islevvvs.dk
J.K. El og Køl
jk@jkelogkol.dk
Jan Nørgaard Køleanlæg ApS
info@jncool.dk
Jens Aarø Køleservice
cool-jens@mail.dk
Jensen Køleteknik I/S
per@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
KL Køleteknik
klkoelateknik@gmail.com
Klima Solutions
kontakt@klimasolutions.dk
Klima-Ulven
info@klima-ulven.dk
Kunaco
kunobay@gmail.com
Kurt Riishøj
hn@kurt-riishoj.dk
Køl & Varmepumpeservice DK
jool@cool.dk
Kolecon Trolle
trolle@kolecon.dk
Koleindustrien ApS
mail@koleindustrien.dk
LMT Kølning A/S
fe@lmt.dk
Lohses Køleteknik ApS
lohse@lohse-aps.dk
Madsens Kølning
madsens-koeling@mail.dk
Metasch A/S
info@metasch.dk
Pacco A/S
pt@pacco.dk
Plama Køleteknik A/S
plama@plama.dk
R. C. Køleteknik A/S
admin@rc-cool.dk
Relex Koleinventar A/S
rex@relexkoleinventar.dk
Selantec ApS
stig@selantec.dk
Sirius & Frysens Køleteknik ApS
lennart@sirius-cool.dk
Skjødt Køleteknik & International
Industri montage A/S
rikke.skjodt@mail.dk
Solforbindingen ApS
info@solforbindingen.dk
Sørø Industriel
info@so-cool.dk
Svedan Industri Køleanlæg A/S
sg@svedan.com
VEL Køleteknik ApS
ole@vel.dk

Vestsjællands Køleservice
vsks@vsks.dk

STORKØBENHAVN

2CR Køleteknik
carl@2cr.dk
3T
lars@3t-thermail.dk
A.P. Køleservice ApS
me@apkoeservice.dk
Ahlsell Køl*
ahlsellkol@ahlsell.dk
Alliance Køleanlæg
alliancecool@mail.dk
Alvent A/S
rho@alvent.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
CliDan v/Kai Blakid ApS
clidan@post.tele.dk
D.S. Køleteknik
klima@ds-klima.dk
Glenco Kølefordeling A/S
ken@glenco.dk
Hova Køleindustri ApS
hannibsiggaard@hovanet.dk
Interklima ApS
interklima@interklima.dk
Intervent A/S
ph@intervent.dk
IWO
iwo@mail.tele.dk
J.P. Køleteknik
john@jpk.dk
Københavnns Maskinmesterskole
era@kme.dk
Kølefirmaet Peter Sand
sand@petersand.dk
Nilan Service Center
nielsen@el-duhn.dk
Novo Nordisk A/S
hebl@novonordisk.dk
S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu
Schiott Installation A/S
info@schriott.dk
Scotsman Køleteknik A/S
pem@scotsman.dk
Søborg Køl A/S
bnn@soborg-kol.dk
TempPro
hr@temppro.dk
Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk
Unicool A/S
info@unicool.dk
Vicecold
coolingvill@gmail.com
Ziegler Service ApS
bzs@ziegler-service.dk
Ørbæk Køleteknik ApS
info@32211222.dk

BORNHOLM


Bornfrost Rønne A/S
admin@bornfrost.dk
Søren's Storkøkken Service
soeren.andersen@c.dk

FÆRØERNE

West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivantfo

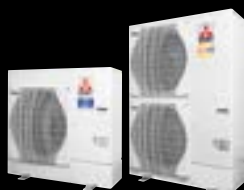
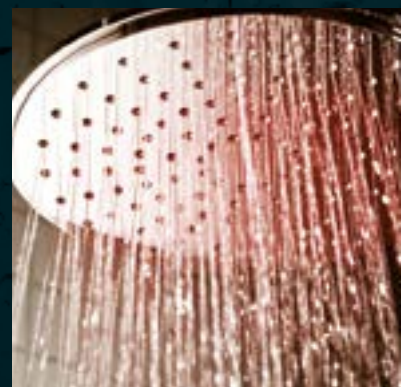
Ønsker du at annoncere i
Kulde- og Varmepumper
eller på
www.kulde.biz/dk?
Kontakt Åse Røstad,
tlf. +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

ecodan
– komfort for fremtiden

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

ECODAN

VARMESENTRAL MED VARMEPUMPE



høy komfort
topp kvalitet
godt inneklima
jevn innetemperatur
store besparelser
miljøvennlig
ingen borekostnader

Energiklasse varmedrift / oppvarming varmtvann: A++ / A

ØKT SATSNING

Mitsubishi Electric prioriterer kvalitet, komfort, ytelse og driftssikkerhet i kaldt klima. Vi søker forhandlere som vil satse på våre produkter i luft-vann segmentet. Ønsker dere å bli en viktig brikke i vår luft-vann satsning fremover – ta kontakt med en av våre selgere på Ecodan-løsninger for en prat om et fremtidig godt samarbeid:

Residential:

Erik B. Hansen: 902 02 012

Andreas Nilsen: 924 37 542

Stein Erik Talmo: 916 66 919

Næring:

Terje Michelsen: 902 30 953

Robert Rodrigues: 907 51 311

VI TILBYR

- Mitsubishi Electric kvalitet
- Over 200 kombinasjoner mellom ute- og innedeler
- Fabrikkgarantert varmedrift ned til -28°C
- **Borefrie løsninger for alle behov**
- Support
- Produktopplæring
- Skreddersydde kurs i egne kurslokaler
- MELCalc prosjekterings- og beregningsverktøy

Mitsubishi Electric Europe B.V. Norwegian Branch

☎ 02650 | www.mitsubishielectric.no

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better