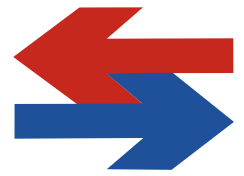


KULDE

OG VARMEPUMPER



nr. 5
2019

SILENSYS **INVERTER**



Tecumseh



**MODERNE
KJØLING**

www.renkulde.no

Kjøle- og fryseaggregater fra Tecumseh
tilfredsstillter både ErP 2018 og F-gass direktivet





4	Leder med refleksjoner
6	Varmepumpesalget øker
7	Ønsker å beholde Vg2 kulde
8	Det globale AC-markedet har sunket
10	Varmepumper i et nytt energimarked
11	100.000 liter rant ut i datasenter
13	Besto fagprøven på sitt første kuldeanlegg
14	Arkitektur på avveie gir miljøproblemer
15	Ny sikkerhetsforskrift for varme arbeider
16	Lette gassflasker sparer ryggen
17	G7 krever energieffektivt kjøleutstyr
18	F-gass sertifikatet ditt går nå snart ut
20	Norges mest energieffektive høyskolebygg
21	Solceller på 1300 kommunale tak
22	Frossen torsk like god som fersk torsk?
24	Energieffektive bygg i det grønne skifte
26	Varmepumper Best i test
28	Nye anvendelser av CO2-kulde- og varmepumpeanlegg
32	Firmanytt
34	Fjernvarme er da bare rø
36	Fallende verktøy er livsfarlig
38	Fiskebutikker måtte stenges
39	Om varmebølger og dødelighet
40	Rehabilitering skole får 70 % lavere energibehov
43	Ammoniakkguide for anlegg med lave fyllinger
44	Spørrespalten
45	Fortsatt vekst i byggemarkedet
47	Ny standard om tekniske installasjoner
48	Produktnytt
52	Internasjonale nyheter
57	Store forandringer i F-gass forskriften
58	Du spør vi svarer: Skyt ikke pianisten
62	For tidlig med nye kutt i Enova-støtten
63	Globalt kjølemarked på 100 milliarder dollar



15 Ny sikkerhetsforskrift for varme arbeider



16 Lette gassflasker sparer ryggen



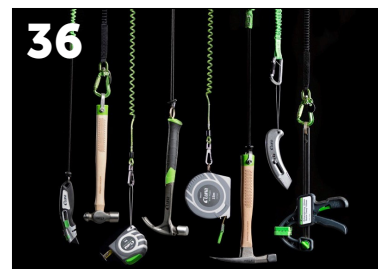
18 F-gass sertifikatet ditt går nå snart ut



22 Frossen torsk like god som fersk torsk?



Varmepumper Best i test



36 Fallende verktøy er livsfarlig



Store forandringer i F-gass forskriften



For tidlig med nye kutt i Enova-støtten

www.kulde.biz

Nr. Kulde | 35 årgang

KULDE OG VARMEPUMPER

REDAKSJON

Redaktør
siv.ing Halvor Røstad
Tlf +47 4147 4027
postmaster@kulde.biz

Red.sekretær
Åse Røstad
Tlf +47 91721499

ANNONSEPRISER

1/1 side	kr	18.800
1/2 side	kr	14.000
1/3 side	kr	11.400
1/4 side	kr	9.200

ANNONSER

Anita Lindberg
Tlf +47 9717 7068
anita@nemitek.no

ABONNEMENT

Pris kr 590
Medarbeiderabonnement
Pris kr 295
Tlf. +47 2270 8300
kari@nemitek.no

UTGIVER

Skarland Press AS
pb 2843 Tøyen
0608 Oslo

LAYOUT Heidi Bredesen
TRYKKERI Unitedpress

UTGIVELSER I 2019

Nr	Bestillingsfrist	Utgivelse
1	1.februar	28.februar
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

OPPLAG/CIRCULATION 3200 ex
Enbloc abonnement for NKF, Norge
AKB og KVF Danmark

Panasonic

heating & cooling solutions

Det går mye raskere å utføre service på varmepumper med fjerntilgang.

Hva vil du bruke all tiden du sparer på?

AQUAREA Med en Panasonic Aquarea luft-vann varmepumpe med Service Cloud får du som installatør fjerntilgang til kundenes varmesystem. Du slipper dermed tidskrevende hjemmebesøk – tid som du kan bruke på flere kunder eller andre, morsomme ting. Som prikken over i-en får du enda mer fornøyde kunder siden responstiden minker.

Panasonic Aquarea luft-vann varmepumper er innovative og høyeffektive systemer som gir en perfekt inne-temperatur og forsyner hjemmet med varmt tappevann – til og med når det er skikkelig kaldt ute. I tillegg kan uteseksjonen enkelt kobles til solcellepaneler eller et eksisterende sentralvarmesystem. Dessuten hjelper de deg som installatør med å spare tid og penger på service og vedlikehold.

Med Aquarea Service Cloud får du:

- ✓ Enkel oversikt
- ✓ Fjernstyrt feilsøking
- ✓ Fullstendig enhetsinformasjon
- ✓ Alle innstillinger – alltid tilgjengelig
- ✓ Statistikk tilgjengelig til enhver tid



Les mer på aircon.panasonic.no



Refleksjoner

NÅR JEG SOM REDAKTØR kikker på neste utgave av Kulde, like før det går i trykken, gjør jeg meg ofte noen refleksjoner. Her er noen av dem:

VKE HAR GJORT en strålende innsats for å beholde kuldeutdanningen i samspill med utdanningen i ventilasjon da det så ut til at den ville bli slettet p.g.a. manglende læreplasser. Nå vil mange i bransjen beholde Vg2 med kun kuldeteknikk. Men her må nok bransjen takke seg selv, når man ikke har stilt opp med tilstrekkelige læreplasser.

I TROMSØ GJORDE kuldebransjen en strålende innsats, da kuldeutdanningen stod i fare for nedleggelse, med støtte til skolen, med rekruttering til skolen og nødvendige læreplasser. Det har gitt gode resultater.

PROGNOSER OG VIRKELIGHET kolliderer når man får sterkt økende salg av varmepumper mens det er spådd om nedgang. Men dette er kanskje bare en boom p.g.a. utfasing av anlegg med fossilt brensel. Man bør kanskje også være forberedt nye perioder med mindre å gjøre, når denne boomen er slutt. Med de nye strømmålerne kan det bli svært lønnsomt med varmepumper med lagring som benyttes i tider med lave strømpriser. Her vil vi nok få en utvikling i tiden som kommer.

SAMSPILLET MELLOM ARKITEKTUR og tekniske installasjoner har alltid vært viktig. Det er derfor viktig å fastslå at tekniske anlegg ikke kan løse arkitektoniske utskielser som enorme glassflater og flater med dårlig isolasjon

NYE SIKKERHETSFORSKRIFTER, nye standarder og nye tekniske forskrifter er viktige både for sikkerhet og effektivitet. Men med vår nære kontakt med EU blir det mange av dem. Det er derfor viktig at de ikke blir så rigorøse at de hemmer for nyutvikling og nye ideer. Det er et problem i USA. Du må forresten ikke glemme å fornye F-gass sertifikatet ditt før det går ut.

TUNGE GASSFLASKER som må slepes i bilfrie gater og høyt opp i etasjene er et problem for mange

kuldemontør. Det er ikke nettopp noen teknisk revolusjon at man nå innfører vesentlig lettere gassflasker, men de kan spare oss for mange vonde rygger

DISKUSJONENE OM DET VIKTIGE VALGET av riktig kuldemedium fortsetter. Kuldets Ekspertgruppe fokuserer klokkelig på at vi må løfte øyene våre til neste generasjoners fremtid og se på hva som blir resultatet av våre handlinger i dag. Det er derfor viktig å få frem synspunkter som kan gi oss enda større forståelse om de ulike kuldemedier og deres bruk.

FROSSEN TORSK har ikke alltid hatt like godt rykte, som såkalt fersk fisk. Men nå har forskere på SINTEF gjennom laboratorieforsøk vist at frossen torsk som er behandlet riktig, er like god som fersk fisk i hele ti dager. Og noen ganger er den frosne torsken bedre enn ferske da det ofte tar noen dager for den ferske fisken å komme frem til fiskedisken

ALT TYDER OGSÅ PÅ at både bruk av solceller, varmepumper, jordvarme, energieffektive bygg og energilagring med hydrogen er i fremmarsj. Dette må da være en god utvikling mot nullutslipp samfunn.

ALT DET SOM STÅR ovenfor er viktige budskap som redaktøren ønsker å bringe ut til en kulde- og varmepumpebransje. Den gjør etter min mening en imponerende innsats for en god og miljøriktig utvikling.



– for et bedre miljø



Vil du jobbe for et bedre miljø?

GK er i rivende utvikling. Vi er alltid på utkikk etter dyktige og engasjerte medarbeidere som kan bringe oss enda et steg videre. Hos oss får du jobbe med bransjens beste fagmiljø innen tekniske installasjoner i bygg og smarte løsninger som virkelig gjør en forskjell.

Kanskje du er vår nye kollega?

Les mer på: www.gk.no/karriere



Byggautomasjon



Kulde



Ventilasjon



Elektro



Sikkerhet



Rør

Skandinavias ledende tekniske entreprenør og servicepartner som leverer smarte løsninger innen ventilasjon, kulde, byggautomasjon, elektro, rør og sikkerhet. Les mer på: www.gk.no



Prognosen slo feil, varmepumpesalget øker

Spådommen om nedgang har vært en helbom så langt. I første kvartal økte varmepumpesalget med 15,3 prosent. Mange steder er ventelistene lange. Prognosen viste ti prosent nedgang – de reelle tallene viser femten prosent vekst. Varmepumpesalget fortsetter å øke selv etter fjorårets rekordtall. I 2018 økte salget med 27 prosent.

– På sikt tror vi det er realistisk at 90 prosent av alle eneboliger har en varmepumpe, sier daglig leder Rolf Iver Mytting Hagemoen i Norsk Varmepumpeforening, Novap.

Strømprisene

Han ser strømprisene som en sannsynlig forklaring på at salget bare fortsetter å vokse: Strømprisene fikk masse fokus i 2018, og det kan hende det er blitt større bevissthet rundt hos folk, tror han.

Utskifting kommer

Samtidig som sammenhengen mellom strømpriser og varmepumpesalg er logisk, så begynner folk nå å bytte ut varmepumper for fullt.

– De som er 12–15 år gamle, skiftes ut nå, sier han. Hagemoen minner om spådommen fra Prognosesenteret om at krysningstidet kommer rundt 2022: Da vil markedet for utskifting av varmepumper være større enn markedet for nye.

Ventelister

Han opplever at det er lange ventelister for å få byttet ut oljefyren med varmepumpe.

– Det varierer fra sted til sted, men jeg vet om installatører som har to måneders ventetid på luft-vann og væske-vann varmepumpe. Det er skikkelig trøkk, og det er begrenset hvor mange hender du har, sier han, men forteller også om dem som har ledig kapasitet og kan levere de nærmeste ukene.

Haster med oljefyr

Likevel haster det med å begynne å forberede seg på oljefyringsforbudet for dem som ikke allerede har gjort det.

– Den som skal skifte ut oljefyren, må komme på banen før sommeren. Hvis de



Rolf Iver Mytting Hagemoen gleder seg over et varmepumpesalg som gjør prognosen til skamme: 15 prosent opp i stedet for 10 prosent ned. Foto: Katrine Lunke.

venter til langt utpå høsten, er det mulig de ikke rekker å få gjort det innen 2020, advarer Hagemoen.

I Sverige og Finland er utviklingen ganske lik den norske.

– Det er kjempevekst i store deler av Europa, men det som skiller oss ut, er at antall varmepumper per innbygger er veldig høyt. Norge, Sverige, Finland og Estland er de fire landene i Europa med høyest dekning av varmepumper, sier Rolf Iver Mytting Hagemoen.

22 234 varmepumper solgt i år

Tallene fra Prognosesenteret forteller om jevn vekst overalt. I første kvartal i år ble det solgt 22 234 varmepumper, mot 19 285 i samme kvartal i 2018 og 16 254 i 2017. Over 90 prosent av varmepumpene er luft- væske-vann varmepumpene øker mest, med 33,4 prosent, men selv etter den økningen er det ikke solgt mer enn 755 av dem.



Bransjen regner med fortsatt varmepumpevekst.

– Det er for tidlig å si at årsprognosen slo feil. I fjor var det en ekstrem sommer som sørget for rekordsalg, og det er fremdeles mulig at salget blir litt lavere enn i fjor hvis årets sommer blir kaldere, sier daglig leder Rolf Iver Mytting Hagemoen i Norsk Varmepumpeforening.



Ønsker å beholde et Vg2 med kun kuldeteknikk

Stort engasjement rundt nye læreplaner for kulde- og ventilasjonsteknikk.

1. september var fristen Utdanningsdirektoratet satte for å komme med innspill til de nye læreplanene for kulde- og ventilasjonsteknikk i fagfornyelsen av den yrkesfaglige utdanningen.

Ett av innspillene fra kuldebransjen har gått på at en ønsker å beholde et Vg2 med kun kuldeteknikk, fordi det nye ventilasjonsfaget tar undervisningstid fra kuldeteknikk.

Da er det viktig å huske at Kunnskapsdepartementet i 2015 bestemte at for fremtiden skulle ingen Vg2-løp kun føre frem til ett fagbrev, sier Stig Rath, fagdirektør kulde i VKE.

Husk det var fare for at kuldeteknikk hadde blitt lagt ned

Så uten det nye ventilasjonsfaget, så hadde kuldeteknikk blitt lagt ned og inn under automasjon, sier Stig Rath.

Uten VKE hadde vi i dag ikke beholdt kuldemontøruddanningen, og det er også

foreningen som kan ta æren for at ventilasjonsteknikerutdanningen kommer på plass, understreker Stig Rath.

Læretiden forlenges til 2 ½ år med fagspesifikk teori

VKE har fått løfte fra Kunnskapsdepartementet om at både kuldeteknikk og ventilasjonsteknikk vil utvides med et halvt år fagspesifikk teori, slik at læretiden forlenges til 2 ½ år.

Dette gjør at fremtidens kuldeteknikere ikke bare vil lære like mye som i dag, men de vil kunne mer enn dagens, og dette er i tråd med bedriftenes ønske.

Navneendringer

For øvrig kan navneendringene bli Vg2 Kulde- og ventilasjonsteknikk, og yrkesbetegnelsene bli henholdsvis Kulde- og varmepumpetekniker og Ventilasjonstekniker, men dette er ikke avgjort.

Arbeidsgruppen i læreplanene for kulde- og varmepumpemontør består av dyktige folk fra kuldeentreprenører med erfaring



Bransjesjef kulde, Stig Rath, VKE.

fra prøvenemd. Det er læreplangruppene som skal vurdere innspillene og gjøre tilpasninger i læreplanene før de skal på høring i midten av desember.

Stolt over VKE innsats

Jeg er stolt over innsatsen fra alle VKE-medlemmene som har bidratt til å styrke den yrkesfaglige utdanningen i arbeidet med læreplanene, sier Thor Lexow, administrerende direktør i VKE.

ALT I KJØL OG FRYS! WWW.THERMOCOLD.NO




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

VI LEVERER:
NORSKPRODUSERTE KJØLEROM,
KJØLEHJØRNER OG KJØLEAGGREGATER





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



Det globale AC-markedet har sunket med 0,8 % i 2019

Viktigste årsak er at det største RAC markedet Kina sank med hele 8,9 %.

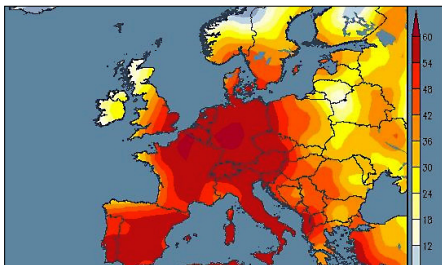
Den varme sommeren ankom sent i 2019 i Europa og Sørøst-Asia. Men den intense varmen førte ikke til økning i det globale Room Air Conditioner (RAC) markedet.

Den desidert største nedgangen har man i Kina med hele 8,9%, mens det var oppgang i de fleste andre markeder.

Global nedgang

Japanske JARN anslår at det globale RAC-markedet falt med 0,8 % sammenlignet med samme periode i fjor, og registrerte negativ vekst for første gang på lenge.

Europa



I 2019 kom sommeren sent også til Europa. Spesielt i de sørlige delene av Italia og Spania steg temperaturene ikke jevnt på begynnelsen av sommeren.

Deretter startet temperaturstigningen sterkt ved slutten av juni, og mange regioner ble rammet av intens varme, og etterspørselen etter RAC har økt raskt. JARN anslår at det europeiske RAC-markedet i første halvår av 2019 steg med 9,8 %.

USA

Mini-splits: Størrelsen på det amerikanske minisplitt markedet anslås å ha økt med 16,7 % i første halvdel av 2019. I USA oversteg mini-split salget 1 million enheter, og aktiviteten i bransjen ble høy.

Klimaanlegg: I følge data fra AHRI falt den årlige leveransen i første halvår av 2019 av klimaanlegg med 2,3 % til 2 978 788 enheter og ned fra 3 049 440 enheter i samme periode i 2018.

Windows units: Den amerikanske RAC-markedet anslås å ha økt med 5,0 % i første halvår av 2019.

Handelskrigen mellom USA-Kina vil

direkte ramme det nordamerikanske windows units markedet.

I fremtiden, dersom taksten på vindusenheter importert fra Kina økes til 25 % og prisforskjellen med minisplitter blir mindre, kan dette føre til at flere forbrukere kjøpe minisplitter.

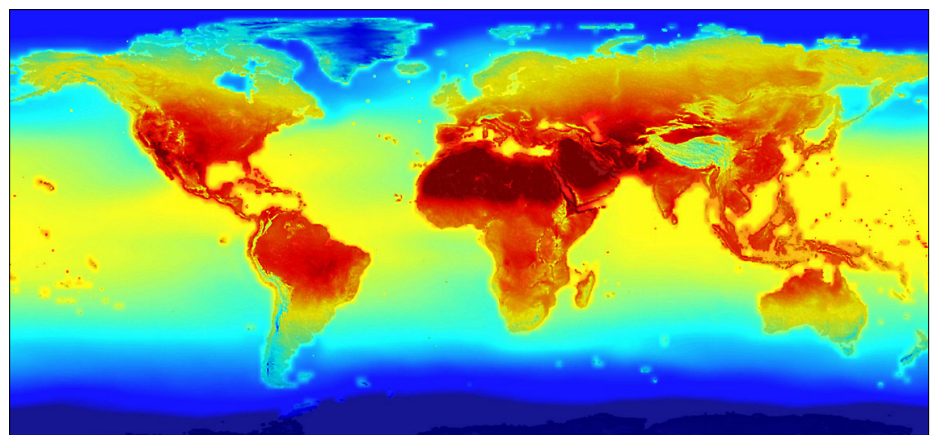
Kina



I Kinas RAC-bransje ble første halvår av 2019 preget av tunge varebeholdninger, priskrig og netthandel sentrale spørsmål. Etterspørselen etter klimaanlegg falt på grunn av den økonomiske nedgangen forårsaket av handelsfriksjonen i USA og Kina og dårlig vær.

Generelt startet RAC-salget sent i år i Kina og led en bemerkelsesverdig nedgang i første halvdel av 2019. JARN estimerte at Kinas RAC-etterspørsel i første halvdel av 2019 falt med 8,9 %.

Fremtid



Temperaturstigningen i verden vil føre til nye krav om flere kjøleanlegg og mer aircondition. Dette vil igjen føre til større utslipp p.g.a. økt strømbehov fra fossilt brensel og dessverre større utslipp av kuldemedier.

Sørøst-Asia

I år ankom sommeren sent også i Sørøst-Asia. Tidlig i juni ble det til slutt varmt og RAC-varelageret falt mens etterspørselen økte.

Det sørøstasiatiske RAC-markedet i første halvår av 2019 er anslått å ha økt med 7,3 %. Blant VRF-er har salget av mini-VRF-er en tendens til å øke.

India

I år har det vært meget tørt vær i India og det har oppstått tørke. For eksempel har det i Delhi vært mange dager da temperaturene har oversteg 30 ° fra midten av mars og over 40 ° fra april. Det indiske markedet har ikke vist så mye vekst som forventet de siste årene.

På grunn av hetebølgen forventes imidlertid RAC-etterspørselen i første halvår i år å øke betydelig med 15,1 %.



Elektrisk oppvarming



Villaprodukter

Villakjeler med bl a pumpe, ekspansjonskar og sikkerhetsventil. Kan anvendes till varme og varmt forbruksvann i eneboliger. De mindre modellerne passer till gulvarme, garasje, hytter mm. Flere effekter finnes.



Elektrokjeler EP TL

Komplett med bl a effektbrytere med shuntløsning, jordfeilmåler, og nivåvakt. Vannteknisk sikkerhetsutrustning och ModBus/BACnet finnes som tillegg. 25 modeller i effekter fra 31-750 kW. 230/400 V.



Tilskuddsvarme

Elpatroner, elkassetter, og elkjeler som kan anvendes som egen varmekilde eller som tilskuddsvarme till varmepumpe. Mobile elkjeler som kan anvendes på byggeplass eller som reservekjel ved havari på eksisterende elkjel.



Elektrokjeler EP BL

Elkjeler for rask utskifting når brytere og øvrig sikkerhetsutrustning allerede finnes på anlegget. 14 modeller i effekter fra 42-600 kW. 230/400 V.

Kontakt din VVS-grossist for pris!



www.varmebaronen.no | info@varmebaronen.no | Tel +46 44 22 63 20 |



Om bruk av varmepumper: For mer fleksibilitet i energinettet

Med stadig flere fornybare energikilder blir strømproduksjonen mer variabel og uforutsigbar. Dette forårsaker en ubalanse mellom tilbud og etterspørsel, men en balanse i energinettet er absolutt nødvendig.

En mulig løsning på dette er etterspørselsfleksibilitet. Det vil si å få strømbehovet til å følge tilbudet, snarere enn den tradisjonelle veien, omvendt. Slik etterspørselsfleksibilitet kan oppnås gjennom endring av etterspørselsbehov (DR) eller energilagring.

Hvis disse kombineres og kompletteres med en varmepumpe, gir de en interessant mulighet for fleksibilitet på etterspørsels-siden i husstandene

Topp om morgen og kveld

Normalt følger det innenlandske etterspørselen etter et mønster med topper om morgenen og om kvelden. Hvis dette kravet skal imøtekommes med for eksempel solceller (PV), er det en uoverensstemmelse angående tidspunktet, da PV er mest produktiv i løpet av dagen.

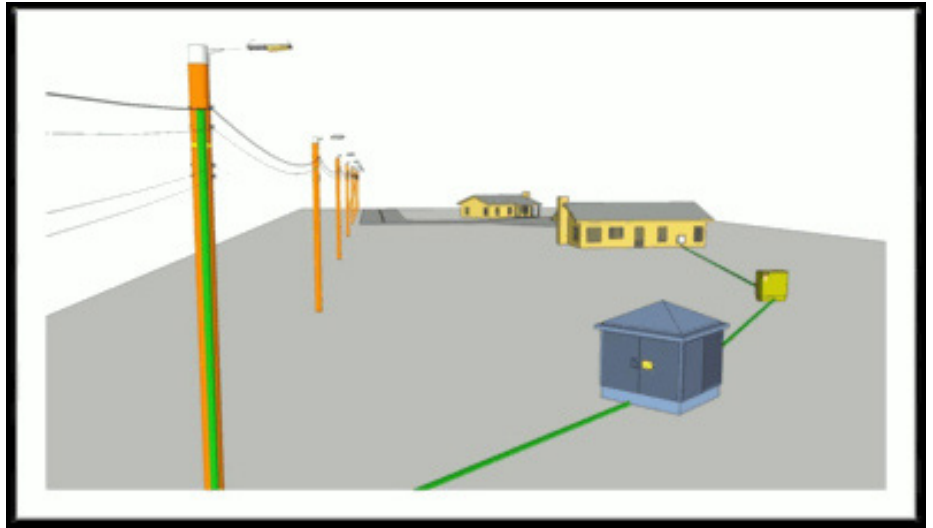
Innføring av DR-tiltak gjør at etterspørselstopperne flyttes for å matche tilbudstoppen bedre. Innføring av lagring betyr at strøm kan lagres og deretter brukes når det er behov. Når du kombinerer etterspørsel og lagring, barberes toppene på etterspørselskurven og flyttes til høye forsynings-tider, og samtidig kan lagringskapasiteten reduseres.

Varmepumper

Å bruke en varmepumpe som en del av DR-tiltakene er en realistisk mulighet. Da er varmepumpen aktiv under produksjonstopperne, og den resulterende termiske energien lagres midlertidig i bygningskonstruksjonen. Ettersom varmepumper selv bruker strøm, kan de dermed bli en del av løsningen og ikke problemet med periodisk strømproduksjon.

Det er allerede gjort mye arbeid for å bevise hva som er mulig med tanke på DR med varmepumper, alt fra forskning til demonstrasjonsprosjekter og til og med kommersielle saker.

I en artikkel i Heat Pump Technologies



Magazine (kan lastes ned fra nettet) gjennomføres en simuleringsundersøkelse som viser virkningen når varmepumper brukes til DR, både på bygningen og på systemnivåene.

På bygningsnivå viser dette at drift av varmepumpen forskyves mot (i dette tilfellet) perioder med lavere energipriser.

På systemnivå er DRs viktigste innvirkning på virkningen på den samlede etterspørselsprofilen og generasjonsmiksen som er nødvendig for å dekke denne etterspørselen.

Den resulterende kombinerte effekten av toppbarbering og dalfylling fører til en flattere etterspørselsprofil og følgelig et redusert behov for dyre kraftverk for å dekke toppene.

Demonstrasjonsprosjekt i Nederland

Konseptet er testet i et demonstrasjonsprosjekt i Nederland. Totalt 203 husstander var utstyrt med smarte apparater, smarte målere og smarte termostater. De første resultatene innebærer at strømbrudd kan unngås, og at effekttopperne i strømforsyningen kan reduseres i både varighet og høyde.

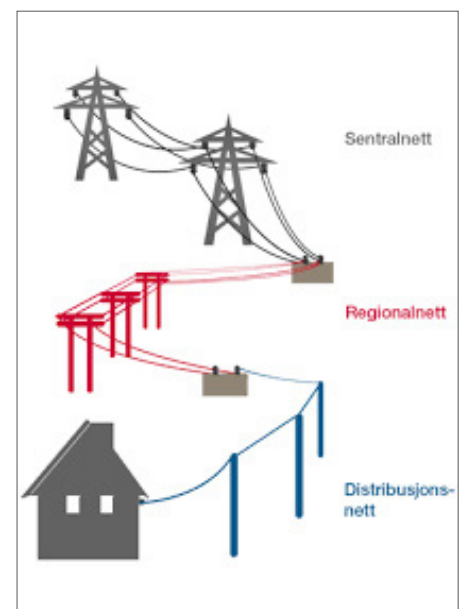
Kommersiell implementering

Det er også eksempler på kommersiell implementering. En av dem finnes i Sveits, der mer enn 10.000 elektriske oppvarmingsen-

heter er koblet til, noe som skaper samlet fleksibilitet. Dette gjøres med en enkel kontrollstrategi der enhetene styres på/av.

Simuleringen, demonstrasjonen og kommersiell implementering viser sammen at det er potensiale i å bruke varmepumper for DR og nettstabilitet. For at dette skal skje i større skala, må bruken av varmepumper imidlertid være mer utbredt i Europa. Me i Både Norge og Sverige er det meget gode muligheter.

Kilde: HPT Magazine





100.000 liter vann rant ut fra kjøleanlegget i datasenteret

I begynnelsen av juli gikk det skikkelig galt i Interxions datasenter i Ballerup i København. 100 000 liter vann rant ut av kjøleanlegget. Nå er årsaken til lekkasjen funnet.

Overtrykk i kjøleanlegget førte til en etterfølgende eksplosjon i en vannslange hos datasenteret.

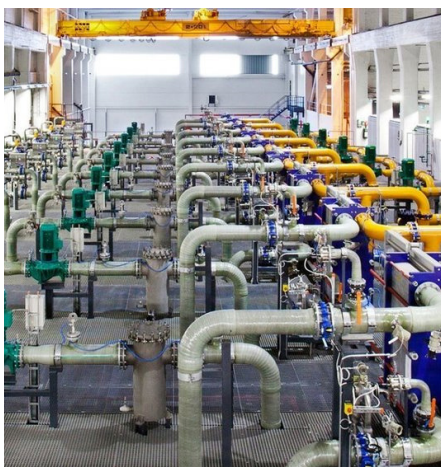
– Noe mystisk har skjedd i det vi kaller kjølegården. Den består av åtte kjølere som bidrar til kjølesystemet, sier daglig leder Peder Bank i Interxion Danmark.

Normalt ligger driftstrykket i datasenterets kjøleanlegg på 2,3 bar, men søndag begynte trykket å stige.

Ved 2,8 bar gikk det en alarm på driftscentralen, men trykket steg og steg, og eksploderte før man klarte å lokalisere feilen.

Systemet skal tåle ti bar. Ved seks bar skal en sikkerhetsventil slå inn for å forhindre overtrykk i anlegget. Men slangen eksploderte allerede ved 4,8 bar.

En feil på slangen gjorde at den sprang før vi nådde sikkerhetsnivået. Det har kommet et hull på størrelse med en knyttneve i slangen, sier Bank.



En kjøleløsning som benyttes i Googles Hamina-datasenter i Finland. Illustrasjonsfoto.

Eksplosjonen gjorde at kjølesystemene gikk i standby. Kundeserverne gikk derfor ned, en etter en.

Blant annet ble den danske samarbeidspartner Version2 rammet av nedetiden, sammen med en rekke andre offentlige instanser.

Vi vet at kunder har blitt påvirket direkte av kjøleproblemene, men enkelte har også

valgt å stenge ned serverne selv mens det stod på, sa Bank.

I flere av datahallene skal det ha vært over 40 grader etter hendelsen. Det er rundt dobbelt så høyt som anbefalt normaltemperatur i et datasenter.

Ikke før midnatt samme kveld skal det danske selskapet ha fått kontroll over situasjonen.

Da skal temperaturen i de ulike serverhallene ha ligget på mellom 18 og 27 grader.

Interxions leverer såkalte co-location tjenester

Der står datasenteret for leveranse av infrastruktur som kjøling og sikkerhet, mens kundene står for driften av egne servere.

Derfor måtte de ulike kundene inn med egne folk for å rette opp i serverproblemene. Samtidig jobbet det danske datasenteret på spreng for å få kontroll over vannlekkasjen.

Interxions har ikke full oversikt over skadeomfanget, men ikke noe av det tekniske utstyret i datahallene skal være skadet. Den nederlandske datasenterleverandøren vet ikke hvor mye det kommer til å koste å reparere skadene i kjøleanlegget.

RIVACOLD

MASTERING COLD



R290



Kompakt tak
Luftkjølt og vannkjølt
Ytelse kjø 1 til 3,4 kW
Ytelse frys 0,9 til 2,2 kW

Kompakt vegg
Luftkjølt og vannkjølt
Ytelse kjø 1 til 3,4 kW
Ytelse frys 0,9 til 2,2 kW



KULDEAGENTURER AS

Strømsveien 346
1081 OSLO

www.kuldeagenturer.no

TLF : 31 30 18 50

post@kuldeagenturer.no



Det har aldri vært solgt flere varmepumper i Norge

I fjor ble det solgt flere varmepumper enn noe år tidligere i Norge, og veksten fortsetter i år. Særlig salget av bergvarmepumper øker så langt i år, med 42 % mer enn samme periode i fjor. Samlet er veksten for alle typer varmepumper 15 %, viser statistikk Prognosesenteret utarbeider for Norsk Varmepumpeforening.

– Det er fremdeles mye ugjørt i markedet, så det er ingen grunn til at veksten skal stoppe opp, mener salgsdirektør Hans-Christian Francke i Thermia i en pressemelding. Selskapet har hatt enda større vekst enn markedet for øvrig i første halvår.

– Mye av det har vært på store maskiner, opplyser Francke. Det vil si varmepumper med over 20 kW installert effekt.

Ingen tegn til nedgang

Vaillant melder om et bra halvår, med høyere vekst enn totalmarkedet.

– Farten er særlig bra for væske-vann varmepumper. Vi får håpe det fortsetter ut over høsten – og det er ikke noe som tyder på at det ikke vil gjøre det, sier administrerende direktør Benny Simonsen. Vaillant gjorde ekstremt mange beregninger i juni, og Simonsen forteller at etterspørselen er godt i gang igjen etter sommeren.

– Jeg tror også luft-vann varmepumper vil øke. Fjoråret var veldig bra, så det er naturlig at veksten ikke blir så stor i prosent, sier han.

Bergvarme erstatter oljefyr

ABK merker den samme trenden for væske-vann varmepumper

– Det har solgt spesielt godt, opplyser administrerende direktør Daniel Kristensen. Han tror oljefyr i stor grad erstattes av denne typen varmepumper.

– Kanskje også luft-luft varmepumper, men i mindre grad luft-vann, sier Kristensen. Det mener han skyldes en overvekt av oljefyrer på Østlandet, hvor væske-vann varmepumper generelt står sterkere enn luft-vann varmepumper.

– Folk bor tettere og vil ikke ha lyden fra utedelen på en luft-vann varmepumpe, mener Kristensen.

Tror oljefyr-utskiftingen fortsetter

I likhet med konkurrentene tror Kristensen at veksten vil fortsette.



Varmepumper er fortsatt «hot» illustrasjonsbilde: Markus Loostrand i Energico monterer væske-vann varmepumpe. Foto: NOVAP

– Luft-luft varmepumper kommer til å holde seg bra; her har vi et voksende utskiftingsmarked. Også væske-vann varmepumper kommer til å bli bra, mener han. Blant annet tror han at en del boretslag som har valgt bioolje skal over på noe annet på sikt. Heller ikke Simonsen tror markedet for oljefyrerstatning forsvinner når forbudet mot fossil fyringsolje trer i kraft.

– Jeg tror ikke alle blir ferdige med å erstatte oljefyr i løpet av høsten. Og mange har nok satt inn elektrisitet en periode. Det blir veldig dyrt, så da ser de kanskje på muligheten for varmepumpe senere, tror Simonsen.

«Tall for første halvår 2019 viser fortsatt vekst.»

Felles frykt på sikt

På sikt er han og Kristensen bekymret for det samme: Nye forskrifter med krav om nær nullenergi-nivå.

– Det jeg frykter mest, er at de nye kravene skal diskriminere varmepumper, sier Kristensen.

Norsk Varmepumpeforening deler den samme bekymringen.

– Etter at dagens byggegrer ble innført,

ser vi at mange boligutviklere velger bort varmepumper til tross for at dette kan spare byggene for masse energi, sier daglig leder Rolf Iver Mytting Hagemoen. Han mener mange utbyggere kun ønsker minimumsløsninger og lavest mulig investering.

– Mens ambisiøse utbyggere nesten alltid velger varmepumper, enten det er til boliger, kjøpesentre, hoteller, skoler eller kontorbygg, poengterer han. Hva så når energikravene skal strammes til nær null?

– Rådgivere vi snakker med, mener varmepumper vil være en selvfølge.

FAKTA:

- Salget av varmepumper økte med 25 % i 2018, og det har aldri vært solgt flere varmepumper i Norge.
- Luft-luft varmepumper er mest utbredt for villaer og rekkehus.

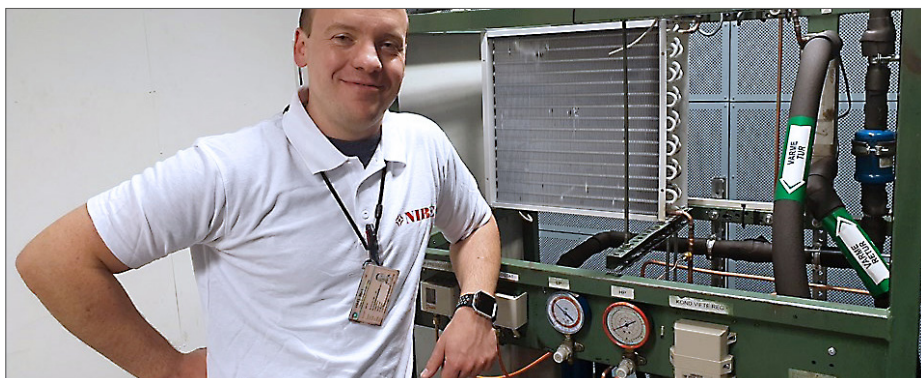
Tall for første halvår 2019 viser fortsatt vekst:

- Luft-luft varmepumper: øker 15 %
- Luft-vann varmepumper: øker 8 %
- Bergvarmepumper: øker 42 %

(Kilde: Prognosesenteret/Norsk Varmepumpeforening)



Besto fagprøven på sitt første kuldeanlegg



Dette er det første kuldeanlegget jeg har bygget fra scratch, sier Roland Lindenbeck, – så jeg er kjempestolt av å ha bestått!

Roland forteller at han var litt eplekjekk på hvor vanskelig fagprøven kunne være helt til en annen lærling fra ABK kom tilbake etter å ha strøket. Da ble han skikkelig nervøs, og begynte å trene iherdig etter arbeidstid og i helger for å være godt forberedt.

Rørlegger

Til daglig er Roland produktansvarlig for

AIR-SEP FRENGER luftutskillere hos ABK AS, der han begynte i 2016. Men egentlig er han rørlegger av yrke og søkte seg i 2012 til Norge for å tjene bedre enn han gjorde i Tyskland.

– Men etter ni måneder fikk jeg slik kjærlighet til landet at jeg bestemte meg for å bli, og begynte på norsk kurs, forteller han.

Siden har Roland fullført KEM-linjen i

Kongsberg, tatt teorikurset for kuldemon-
tør på Moderne Kjøling, og kan altså fra nå
av kalle seg kuldemon-
tør med fagbrev.

Motivasjon

– Hvorfor bli faglært kuldemon-
tør?

Først og fremst handler det om interesse. Derest har Daniel Kristensen, administ-
rende direktør i ABK, motivert meg masse
ved alltid å ha tro på meg. Dessuten driver
jo ABK med varmepumper, og da synes jeg
det er viktig å kunne litt kuldete-
knikk.

Tysk fagutdanning

– Du har også tatt noen kjølekurs ved Nord-
deutsche Kälte-Fachschule i Tyskland. Er det
noen forskjell på tysk og norsk fagutdanning?

– Ja, absolutt. Jeg tror ikke vakuumering
vektlegges like mye i de tyske kursene.
Og så er fagprøven mer krevende, i Tysk-
land ville denne fagprøven vært for å ta
Mesterbrev.



Ferdige Kuldeanlegg - Standardmodeller og Prosjekter

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



Kompaktaggregat



Splittaggregat



Varmepumper



CO₂ kompressorrigger



Kondenseringsenheter



Isvannsmaskiner



Flakismaskiner fra 1 til 25 tonn HFK, CO₂ eller NH₃



Pumpemoduler

www.technoblock.no

Technoblock Sinop AS

Tlf: 22 37 22 00

Faks: 22 37 21 99

post@technoblock.no



Arkitektur på avveie gir miljøproblemer

Det 12 år gamle PWC-bygget i Barcode i Bjørvika må rehabiliteres for 300 millioner kroner på grunn av høyt energiforbruk, dårlig innneklima og «støy og lekkasjer gjennom eksisterende glassfasader».

I 2007 sto det såkalte PWC bygget, ferdig i Barcode, som det første i Oslos nye næringsbydel. Det store glassbygget i Dronning Eufemias gate 8 ble hevdet å ha «enestående design- og miljøkvaliteter».

Men det skulle vise seg å være en sannhet med visse modifikasjoner. For som bransjnettstedet Byggeindustrien meldte i sommer, skal bygget nå etter 12 år rehabiliteres for hele 300 millioner kroner – blant annet før å halvere energibruken.

Ifølge et møtereferat nettstedet Estate nyheter omtalte i 2017, har bygget hatt miljøfordringer knyttet til høyt energiforbruk, dårlig innneklima og «støy/lekkasjer gjennom eksisterende glassfasader»

Dette overrasker ikke Guro Hauge i miljøstiftelsen Zero.

Man visste allerede før man begynte å bygge at glassfasader er enormt energikrevende. Flere aktører advarte mot dette, sier Hauge.

– Ingen unnskyldning

Guro Hauge mener det er kritikkverdigg at Oslo Byutvikling AS, som i sin tid sto bak utbyggingen, valgte glassfasader «mot bedre vitende».



Det 12 år gamle PWC -bygget i Barcode i Bjørvika må rehabiliteres for 300 millioner kroner på grunn av høyt energiforbruk, dårlig innneklima og «støy og lekkasjer gjennom eksisterende glassfasader».

Det er jo egentlig galskap å bruke 300 millioner kroner på å rehabilitere et bygg etter tolv år. Tenk så framoverlent de kunne vært om de hadde investert 300 millioner i klimatiltak den gangen, sier Hauge.

Det er i dag Braathen Eiendom som eier bygget, som er omdøpt til DEG 8, etter at revisjonsselskapet Pricewaterhouse Coopers (PWC) flyttet ut i juni.

Hovedproblemet i DEG 8-bygget ligger i de energikrevende glassfasadene. Om vinteren kreves det store ressurser for å holde et slikt glassbygg varmt, mens det om

sommeren trengs mye energi før å kjøle ned bygget. .

– I dette tilfellet var man i kanskje mer opptatt av å bygge et signalbygg uten om sorg for dem som skal jobbe der, sier Hauge.

– Kunne ikke bli optimalt

Paul E. Lødden var administrerende direktør for Oslo Byutvikling AS, som hadde ansvaret for å utvikle Barcode. Han forteller at det var PWC som selv ønsket et bygg med sammenhengende glassfasade.



Barcode (fra engelsk for strekkode) er en rekke av nærings- og boligbygg i Bjørvika i Oslo. Barcode rommer ca. 180 000 m² kontorarealer, 397 boliger og ca. 12 500 m² bygulv. Bygningene ligger i delområdet Bispevika øst for utløpet av Akerselva og har adresse i Dronning Eufemias gate. PWC bygget på venstre side i bildet.



Ny sikkerhetsforskrift for varme arbeider fra 2020

Med varme arbeider forstås arbeider hvor det benyttes arbeidsverktøy og -utstyr som genererer gnister og varme som kan føre til brann. Varme arbeider omfatter bruk av åpen flamme, varmlufts-, sveise-, skjære- og slipeutstyr. Finans Norge Forsikringsdrift anbefaler at denne benyttes med virkning fra 1. januar 2020.

Formålet

med godkjenningsordningen er å redusere brannrisikoen ved varme arbeider. Det viktigste for å nå dette målet, er ikke å lære å slukke brann. Det viktigste er å hindre at brann oppstår. Erfaringene viser at brann som følge av varme arbeider som oftest skyldes manglende forståelse for brannrisikoen ved varme arbeider, menneskelig svikt, mangel på kunnskap og mangel på forebyggende rutiner og tiltak. Det viktigste med ordningen er derfor å skape de riktige



holdningene til brannrisikoen og å etablere en risikobevist adferd ved utførelse av varme arbeider slik at brann overhodet ikke oppstår.

Norsk brannvernforening administrerer godkjenningsordningen og gjennomfører instruktørkursene, utvikler kursmateriell, utsteder sertifikat.

Hva betyr dette for deg

Arbeidsinstruks ved utførelse av varme arbeider skal alltid fylles ut i fellesskap før arbeidet utføres av oppdragsgiver og utførende.

Den som utfører varme arbeider plikter å forvise seg om at arbeidet utføres sikkert og i henhold til gjeldende lover og forskrifter.

Navngitt brannvakt skal kontinuerlig overvåke brannrisiko under arbeidet, i pauser og nødvendig tid etter at arbeidet er avsluttet, minimum en time. Utførende kan være brannvakt der brannrisikoen vurderes som lav. Brannvakt og utførende skal ha gyldig sertifikat for utførelse av varme arbeider.

Sikkerhetsforskrift varme arbeider fra 2020 kan lastes ned.

SAMSUNG
Wind-Free™




Samsung Wind-Free™ Air condition UTEN direkte trekk!
Luften siver ut gjennom 21'000 mikrohull i panelet.
Ideel for soverom og mindre kontoreal.

21'000 mikrohull




QR CODE
SKANN HER

Theodor Qviller AS | Brobekkveien 80 A, bygg 13 | 0582 Oslo | 63 87 08 00 | post@qviller.no

Qviller
KLIMAPRODUKTER



Lette gassflasker sparer ryggen din

EPTEC er en av Norges ledende entreprenører innen kulde- og varmepumpe-teknologi, og deres teknikere er ofte ute på oppdrag. I slike situasjoner er det avgjørende at man har utstyr som er enkelt å transportere

Store, tunge gassflasker

Tekniker i EPTEC, Eirik Hellerud, har lenge jobbet med å lekkasjesjekke og trykkteste kulde- og varmepumpeanlegg i Oslo-området. Han har kjent på kroppen hvor vanskelig det er med store, tunge gassflasker.

Vi jobbet tidligere med store 20 liters stålfasker, som var over en meter høye. Det sier selv at dette medførte utfordringer når vi skulle frakte disse i bilen, forteller han.

Da vår grossist Moderne Kjøling anbefalte AGAs Genie lettvektflaske, måtte vi bare teste den, og siden har vi ikke sett oss tilbake. Dette er helt klart markedets beste flaske til dette formålet, sier Hellerud.

– I tillegg til at flasken er mindre har den også høyere trykk – 300 bar!

Passer perfekt i storbyen

EPTEC har verksted og kontorer i Oslo, Moss og Trondheim, men dekker hele landet. Kontorene i Oslo og Moss har mesteparten av oppdragene sine i Osloområdet, og de har merket seg at det i de senere årene har blitt vanskelig å finne parkering til teknikere på oppdrag.

– I en slik situasjon hender det vi må parkere et stykke unna, og da er en stor og tung stålfaske svært lite egnet. Genie er derimot mye enklere å transportere ettersom man også kan montere en hjulvogn på flasken. Genie er enkel å bruke, mener Hellerud.

EPTEC benytter seg av nitrogen når de skal trykkteste anleggene. Mengde gass avhenger av størrelsen på anlegget.

– Det kan variere fra en til ti flasker, forklarer Hellerud.

Produktsjef i AGA, Tage Tyskeberget, er glad for den gode mottakelsen Genie har fått hos EPTEC.

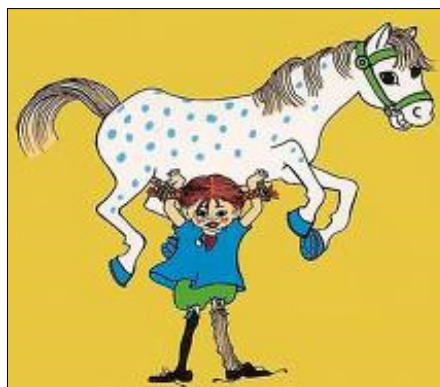
Det er moro å høre at våre kunder setter pris på det vi leverer. Genie er blitt fantastisk godt mottatt i markedet, og salget bare øker. Den gjengse tilbakemeldingen fra kundene om hva de setter størst pris på er den lave vekten og at man får med mer gass, sier Tyskeberget.



Eirik Hellerud, har lenge jobbet med å lekkasjesjekke og trykkteste kulde- og varmepumpeanlegg i Oslo-området. Han har kjent på kroppen hvor vanskelig det er med store, tunge gassflasker.



Tung bær krever sterk rygg – og det er det ikke alle som har.



Tunge gassflasker er ikke for alle, men kanskje for Pippi Langstrømpe.



Varsler når gassflasken nesten er tom

En annen egenskap Genie har, som Eirik Hellerud ønsker å fremheve, er displayet på selve flasken. Det er enkelt å få oversikt over forbruket ditt, påpeker han.

– Når det er 10 % igjen på flasken, lyser det en lampe, og når man passerer 5 % blir man varslet.

For mer informasjon:

tage.tyskeberget@no.aga.com
Tlf: 911 42 387



G7-ledere vil kreve forbedret energieffektivitet for kjøleutstyr

Flere land som deltok på G7-møtet i Biarritz i Frankrike fra 24. til 26. august, lovet å ta umiddelbare skritt for å bedre energieffektiviteten i kjøle-sektoren mens de faser ned HFC-er. (Disse landene har ikke blitt offentliggjort ennå.)



Målet er å maksimere klimagevinsten ved Kigali-endringen til Montreal-protokollen og realisere energibesparelser.

Store besparelser ved energieffektivitet

En forbedring på 30 % i energieffektiviteten for klimaanlegg, kan spare nok energi til å unngå å bygge 2500 stk nye 500MW toppkraftverk innen 2050.

Utslippene fra kjøling vokser raskt etter hvert som inntektene i utviklingsland stiger, samtidig med at temperaturen øker og den globale etterspørselen etter avkjøling stiger.

Energiforbruket vil øke med 90 %

Energibruken til kjøling forventes å øke med 90 % fra 2017-nivået innen 2050.

Dette vil resultere i klimagassutslipp som tilsvarer en tredjedel av alle nåværende utslipp, ifølge en rapport fra University of Birmingham.

Stigende utslipp fra økende energi-produksjon vil påvirke både luftkvaliteten



Fra G7-møtet i Biarritz i Frankrike.

og øke klimakrisen.

Frankrike har i forbindelse med G7-formannskapet i G7 lagt stor vekt på at det informeres om behovet for energieffektivisering i kjøle-sektoren, først og fremst gjennom effektiv kjøling.

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



Er F-gass-sertifikatet ditt fra juni 2015 eller før, har du 8 måneder på å fornye det

Fem års gyldighet for F-gass-sertifikat innføres 1. juni neste år. Har du F-gass sertifikat fra 1. juni 2015 eller før, må du fornye det innen den tid. For andre gjelder 5 år fra utstedelsesdato.

– Resertifiseringen blir en ren teorieksamen, og det er nye krav til kompetanse, forteller kursansvarlig Einar Gulbrandsen i Norsk Varmepumpeforening (NOVAP).

Fra kg til CO₂-ekvivalenter

Blant annet må du kjenne til alternativer som kan begrense bruken av F-gass, systemer som kan redusere fyllingsmengde og øke energieffektivitet, og sikkerhetsbestemmelser for brannfarlige kuldemedier, giftige kuldemedier og kuldemedier med høyere driftstrykk.

– Og beregninger skal nå gjøres med CO₂-ekvivalenter i stedet for antall kg kuldemedium, for eksempel for å finne ut hvor ofte du må ha periodisk lekkasjekontroll av et anlegg, utdyper Gulbrandsen.

Fra 1. september 2019 har du muligheten å fornye ditt F-gass-sertifikat

Isovator fortsetter som sertifiseringsorgan for de kategoriene som er relevante for personell og bedrifter innen varmepumpe- og kjølebransjen.

Varmepumpeforeningen kommer til å tilby kurs for alle kategorier F-gass-sertifikat.

– Det blir noe repetisjon av grunnleggende termodynamikk og – ikke minst – innføring i de nye kompetansekravene, forteller Gulbrandsen. Siden 2011 har Varmepumpeforeningen holdt F-gass-kurs for snaut 2000 personer.

– Mange av dem må fornye F-gass-sertifikatet sitt før neste sommer, og vi tror det kan være praktisk og effektivt å ta kurs og eksamen på én dag, poengterer Gulbrandsen. Planen for kursene er ca. 6 timer undervisning og deretter teorieksamen.

Ikke utsett det!

Gulbrandsen forteller at det er svært lav strykpersent blant de som har tatt F-gass-kurs i regi av NOVAP. Han tror det blir



Kursansvarlig Einar Gulbrandsen i Norsk Varmepumpeforening (NOVAP).

kamp om plassene for å fornye F-gass sertifikatene i tide.

– Vi vet at veldig mange må fornye sertifikatene før neste sommer for å jobbe lovlig, og vi har allerede fire fulle kurs med folk som har stått på venteliste, forteller Gulbrandsen. NOVAP samarbeider med ABK og Brødrene Dahl for å tilby kurs og eksamen rundt om i Norge.

– Du får ingen utsettelse hvis du ikke rekker fristen for å fornye F-gass-sertifikatet ditt. Så det er smart å sikre seg plass snart som mulig, understreker Gulbrandsen.

Sterkt lag og deltagelse fra Norge under ICR2019

The 25th IIR International Congress of Refrigeration Montreal, Quebec, Canada 24.-30. August 2019



Fra venstre: Tom Ståle Nordtvedt (SINTEF), Trygve Eikevik, Kuniaki Kawamura (Mayekawa, Japan) + fru, Neal Lawrence (CTS, USA), Stefan Elbel (CTS, USA), Marcel Ahrens (NTNU), Silje Smitt (NTNU), Christian Schlemminger (SINTEF), Krzysztof Banasiak (SINTEF), Ehsan Allymehr (NTNU), Guro Møen Tveit (SINTEF), Håkon Seltnes (NTNU), Armin Hafner (NTNU), Kristina Widell (SINTEF), Knut Ringstad (NTNU), Michael Jokiel (SINTEF), Yosr Allouche (NTNU), Jasmin Allouche, Espen Verpe (SINTEF), Iolanda Manescu (NTNU), Michal Palazc (SUT, Polen), Stefanie Blust (NTNU), Michael Haida (SUT, Polen), Pega Hrnjak (CTS, USA), Shitong Zha (Heatcraft, USA), Simar Singh (IIT, India), Petter Neksa (SINTEF), Erlend Indergard (SINTEF), Kazuhiro Hattori (Mayekawa, Japan).



Alternative kjølemedier til høye GWP HFC-er

Intensivering av de internasjonale forskrifter om HFC-er som Kigali-enderingen eller den europeiske F-Gas-forordningen fører til at kjølemedieprodusenter søker etter alternativer til HFC-er.

Daikin

I juni fikk IIR informasjon om det siste prosjektet til Daikin. Selskapet bruker for tiden R32 (GWP 675), men de prøver å utvikle et annet alternativt kuldemedium til R410A (GWP 2100). Denne kan ha en GWP lik eller mindre enn 10.

Honeywell

I fjor sommer oppdaget IIR et alternativ foreslått av Honeywell: R466A (link fiche 24138).



Det er klassifisert A1 (ikke-brennbart), ASHRAE-godkjenningprosessen pågår fortsatt. Den har en GWP på 733. Sammen-

setningen (49 % R32, 11,5 % R125 og 39,5 % CF3I) reiste imidlertid en del kritikk under utgaven av Chillventa 2018, siden Bitzer årsrapport indikerte at det fortsatt var noen usikkerheter om produktets stabilitet.

Nytt alternativ

Honeywell jobber også med et nytt alternativ, fremkalt på den 18. konferansen om kjøling og klimaanlegg: HDR147. Den ville ha en GWP på rundt 400. I følge testene skulle den demonstrere en 2 % høyere effektivitet enn R410A, og en 7 % høyere kjølekapasitet. R466A kapasitet er bare 1 % høyere. Sammensetningen er fremdeles ukjent. Honeywell sa bare at dette kjølemediet også inneholdt CF3I. ASHRAE har ennå ikke sertifisert dette produktet.

Men R410A er ikke det eneste kjølemediet som det søkes etter alternativer for!

Weiss Technik utreder alternativer til R23

Weiss Technik utreder alternativer til R23 som brukes til lave temperaturer (-40 til -80 °C), R23 har en meget høy GWP på 14 800.

Weiss Technik har jobbet i syv år med det tekniske universitetet i Dresden for å foreslå et alternativ med mindre innvirkning på den globale oppvarmingen. Weiss Technik lanserte nylig resultatene av testene sine.

Det nye kjølemediet, kalt WT69, ville ha en GWP på 1357, en reduksjon på 90 % sammenlignet med R23. Produktet er ikke-brennbart (kategori A1), ikke-giftig og tømmer ikke ozonlaget. Det sies å være passende for bruk i applikasjoner som når



temperaturer så lave som -70 °C. Ulike tester har også vist stabiliteten.

Weiss Technik håper å kunne markedsføre WT69 innen utgangen av 2019.

HYGIENISK LAGRING REOLER OG VOGNER

Landsdekkende forhandlernet

Se vårt utvalg av vogner og reoler på vår nye hjemmeside alminor.com

- ALUMINIUM
- RUSTFRITT STÅL
- POLYPROPYLEN

ALMINOR

Tel. 35 08 11 11 / mail@alminor.com / www.alminor.com



Norges mest energieffektive høyskolebygg

Oppgradering av varmepumpeanlegg fra «normalt» nivå til høyeffektive varmepumper med optimalisert styring.

BI Brattørkaia 16 er det mest energieffektive høyskolebygget i Norge. Dette stod klart i juni 2018 og hadde en prislapp på 277 mill. Bygget ved vannkanten i Trondheim er et foregangseksempel av de sjeldne.

Entra hadde i utgangspunktet en høy miljøambisjon med energiklasse A og BREEM-NOR Excellent, men så kom leietaker BI og entreprenør Skanska på banen. Da ble det besluttet å øke miljøambisjonene ytterligere, og bygget ble planlagt til å være et tilnærmet netto nullenergibygg.

27,6 kWh/m².år

Med egen solkraftkraftproduksjon vil totalt årlig behov for kjøpt energi maksimalt være 27,6 kWh/m².år, forteller prosjektsjef i Entra, Torstein Saksen. Med et forbruk på mindre enn 1/3 av det mest energieffektive høyskole-/ universitetsbygget i Enovas bygningsnettverk kan denne målsetningen gjøre prosjektet til det suverent mest energieffektive høyskolebygget i Norge, og sannsynligvis også i verden. Med støtte fra Enova ble følgende tiltak initiert og forsterket:

- Superisolert klimaskjerm: Langt tettere og bedre isolert enn kravene til passivhus-standard og energimerke A.
- Økt eksponering av termisk masse : Utnytter betongens egenskaper til å lagre varme og kulde, gi mer stabilt og bedre inn klima.
- Høyeffektiv, behovsstyrt fortregningsventilasjon: Fra omrøringsventilasjon til fortregning, som krever mindre energi for å flytte luft rundt i bygget med lavere hastigheter.
- Oppgradering av belysning og dagslys-systemer: Bedre utnyttelse av dagslys, mer energieffektiv belysning og mer detaljert sonestyring.
- Termisk energiforsyning: Oppgradering av varmepumpeanlegg fra «normalt» nivå til høyeffektive varmepumper med optimalisert styring og uvanlig høye krav til ytelse.
- Solenergi: Installasjon av et stort, høyeffektivt solcelleanlegg på taket for at byggets energibehov skal kunne dekkes hovedsakelig via egenprodusert,



Med et forbruk på mindre enn 1/3 av det mest energieffektive høyskole-/ universitetsbygget i Enovas bygningsnettverk kan denne målsetningen gjøre prosjektet til det suverent mest energieffektive høyskolebygget i Norge, og sannsynligvis også i verden.

fornybar solenergi. Mål om minimum årsproduksjon på 150.000 kWh.

Miljøsertifisert på Excellent-nivå

Saksen forteller videre at BREEM-sertifiseringen har foregått under meget kyndig ledelse fra Marit Tyholt i Skanska som BREEM-AP, og Elisabeth Montgomerie som BREEM-revisor fra Multiconsult.

Prosjektets BREEM-ambisjon om å nå nivå BREEM-NOR Excellent har ligget fast siden oppstart, og det har vært et nært og godt samarbeid mellom Entra som byggherre, Skanska som entreprenør og BI som leietaker for å identifisere og initiere de riktige tiltakene, fortsetter han.

Sertifikat for design-fasen ble skrevet ut 20. desember 2017 og Entra venter nå på å motta sertifikatet for ferdigstillelse.

Stor overføringsverdi til bransjen

Det som hovedsakelig skiller dette bygget fra andre bygg er måten man har satt sammen kjente løsninger til en bedre helhet. Det er i utgangspunktet ingen «nye knapper» eller revolusjonerende teknologi som gjør at man er i ferd med å nå målsetningene.

– Vi har i dette prosjektet optimalisert energiforbruket i bygget ved se sammenhengen mellom de tekniske og bygningsmessige løsningene, og så har man supplert med solenergi for å minimalisere behovet

for å tilføre kjøpt energi til bygningsdrift. Vi mener bygget derfor også har stor overføringsverdi da dette er noe alle kan få til, sier Saksen som fortsetter: Dette gjelder også på kostnadssiden, hvor det er relativt beskjedne tilleggsinvesteringer.

– Sett opp mot totale bokostnader er tiltakene noe som i tillegg til miljøet også kommer leietakerne til gode. Dette er også noe leietakere i større og større grad er villig til å betale for, da man får igjen for investeringen over leieperioden, sier han.

Verdens mest energieffektive høyskolebygg?

– Foreløpig er man på god vei mot å møte målsetningen, men man har ikke erfaring med et helt års drift ennå, og man trenger litt tid etter ferdigstillelse for å optimalisere driften av bygget.

– Vi har siden miljøambisjonene ble hevet ikke fått kunnskap om at det finnes høyskolebygg med tilsvarende lav energibruk, og er derfor av den oppfatning av at enn så lenge så har vi nettopp ferdigstilt det som ser ut til å være verdens mest energieffektive høyskolebygg, avslutter prosjektsjefen.

Entra har mottatt svært gode tilbakemeldinger fra leietakere, og Saksen legger til at leietaker også ga bygget tilnærmet full score i Entras årlige kundeundersøkelse som ble gjennomført etter første halvårs drift hos BI i sine nye lokaler.



Med solceller på 1300 kommunale tak vil Oslo bli landets største solenergiprodusent

Oslo kommune kan få solceller på alle kommunale bygninger, om Arbeiderpartiet får det som de vil. Det kan gjøre Oslo kommune til landets største solenergiprodusent.



Ambisjonen vår er å bygge ut solenergi på alle kommunale bygg, sier byrådsleder Raymond Johansen til Teknisk Ukeblad.

Lykkes han, vil Oslo kommune bli landets desidert største solenergiprodusent. Kommunen eier tusenvis av kvadratmeter med takareal, og er landets største eiendomsutvikler.

Vi tror det skal gå ganske så greit å få flertall for dette, sier Johansen til TU. Ap

sitter som kjent med makten i Oslo, og styrer kommunen sammen med SV og Miljøpartiet De Grønne.

Vi starter med de prosjektene som er mest lønnsomme. Etter hvert som prisene på solstrøm synker, skal vi rulle det ut over stadig flere av kommunens tak, sier Johansen.

Enorm signaleffekt

Oslo kommune eier vel 1300 undervisningsbygg, omsorgsbygg, samt kultur- og idrettsbygg. I tillegg eier kommunen over 12.000 boligbygg. Johansen sier det er Aps

mål å bygge ut solceller på det aller meste, der forbeholdene ligger til rette for det. Han vil starte med de 1300 nyttebyggene.

Vi har rundt 200 skoler, flere hundre barnehager, 60 sykehjem, i tillegg til idrettshaller og hundrevis av andre tak i kommunal eie. Får vil til dette, vil det ha stor betydning for Oslo kommune, men også for solenergibransjen, sier Johansen.

Til sammenlikning er vel 3500 norske solcelleanlegg i dag tilknyttet nettet, ifølge solcelle-leverandøren Otovo. Planene til Oslo Ap vil dermed bety en mangedobling av markedet.



Oslo Arbeiderparti vil ha solceller på alle kommunale bygg.

Stronger with Univar Solutions

Univar Solutions 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

BRINEGUARD Saltlake med korrosjonsinhibitor til kjøling f.eks. i kjølerom og isflater til skøytebaner

HX & HXi Etanol til jord og geotermisk varmesystem



ordre.no@univarsolutions.com | univarhtf.no | univarsolutions.com

Univar Solutions



Smaken av sprellfersk torsk er bare å oppdrive to-tre måneder om vinteren – for oss som ikke fisker selv. Men en ny håndteringsmetode kan endre på det, og gi oss beste kvalitet året rundt. Resultatene kommer fra forskningsprosjektet QualiFish som ledes av SINTEF. Her er det atlantisk torsk som ligger på tallerkenen. Foto: Thinkstock

Frossen torsk like god som fersk?

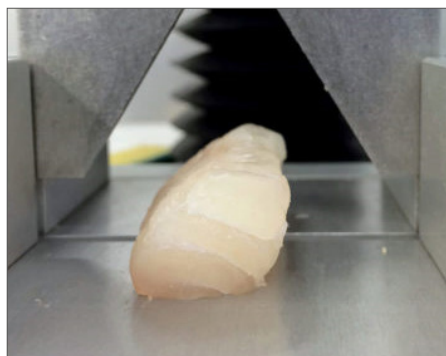
Ja. Dersom torsken håndteres på riktig måte, viser ferske fiskeforsøk.

Tekst: Christina Benjaminsen, Gemini

Det sies at ingenting har det så travelt som en død fisk. Det stemmer nok, for i gjennomsnitt tar det tre dager før en fersk torsk når butikken. Ferskheten har dermed kort levetid hos forhandler – og forbruker. Men dersom fisken fryses på båten, og tines riktig før den havner i fiskedisken, kan den ha like god kvalitet som fisken som ikke har vært fryst. Om fisker og fiskerinæring gjør som forskningen viser:

Fra fersk sesongfisk til frossen toppkvalitet

SINTEF har undersøkt hvordan man bør



Labforsøk: Her måles tekstur i fisken. Det gjøres gjennom å måle kreftene som går med til å kutte filetbiter (shear force). Foto: SINTEF

behandle fisk for den skal beholde smak og få maksimal holdbarhet – med andre ord ha best mulig kvalitet etter nedfrysing og tining. Dette skjer i samarbeid med Nifef (Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning) og det islandske forskningsinstituttet Matis.

– Bakgrunnen for prosjektet er at torskefisket er sesongbasert og at leveransene svinger veldig gjennom sesongen, sier forsker Guro Møen Tveit i SINTEF. Derfor har vi sett på tining av frossen fisk, for å finne ut om det kan bli et alternativ til levende leveranser av hvitfisk gjennom året.

Det forskerne har testet ut er effekten av ulike tinemetoder og deretter har de sett på kvaliteten og holdbarheten til fisken.

«Det sies at ingenting har det så travelt som en død fisk.»

Tre ting må på plass

Oppskriften innebærer at tre viktige ingredienser er på plass:

- For det første må fisken fryses med en gang den kommer opp fra havet. Det vil si at den må fryses ned på båten – før dødsstivheten inntreffer.
- Deretter må fisken holdes frossen med en jevn og lav temperatur helt fram til den skal tines, uten brudd på det som kalles kjølekjeden blant fagfolk
- Selve tineprosessen må deretter skje rett

OM PROSJEKTET:

- Forsøkene ble gjennomført av SINTEF Ocean, NIFES og Matis, og er en del av prosjektet QualiFish som er finansiert av Norges Forskningsråd.
- Prosjektet er ett samarbeid mellom forskere, utstyrsleverandører og næring (flåte og industri), med en ramme på 22 millioner kroner over fire år.
- Prosjektet startet opp i 2014 og avsluttes i mai 2018.
- Les mer om prosjektet og prosjektdeltagerne på www.qualifish.no og www.sintef.no.
- Du kan også følge prosjektet på Twitter <https://twitter.com/QualiFish> og Facebook <https://www.facebook.com/QualiFish>.



Fersk, men uten sprell: Denne fisken er nylig tatt opp på båten og skal snart fryses inn i forsknings tjeneste. Foto: Guro Møen Tveit, SINTEF



Uroen for klimaforandringen øker behovet for klimavennlig grunnvarme

Den stadig større uroen for klimaforandringer og en økt etterspørsel etter miljøvennlig geoenergi driver borrefirmaet Rototecs tilvekst. Kostnadseffektiv og fossilfri geoenergi tas i bruk i stadig større omfang i Norden, der berggrunnen skaper gunstige forhold for utnyttelse av den.

Geoenergi er fornybar solenergi som har blitt lagret i bakken og som kan brukes til oppvarming og kjøling av bygninger.

10 millioner boremeter

I begynnelsen av august nådde firmaet en milepæl i sin tolvårige historie: 10 millioner boremeter. Dette tilsvarer en besparing på 216.584 tonn CO₂-utslipp per år. For sammenligning skyld kan det nevnes at denne CO₂-mengden tilsvarer 188.827 flyreiser fra Oslo til Bangkok eller 38.677 bilreiser jorden rundt.

Takket være geoenergien som bores av Rototec sparer vi 524.926 oljefat per år, altså 1438 fat per dag eller 60 fat i timen.

Bergvarme og kjølingen man får med geoenergi har begynt å brukes, i tillegg til eneboliger, også til sykehus, skoler, sykehjem, kjøpesentre, spa hoteller og andre bygninger, også innen industrien.

I følge en fersk undersøkelse fra Sitra (Jubileumsfondet for Finlands selvstendighet), står boliger for 40 prosent av enkeltforbrukeres CO₂-avtrykk, og størstedelen av dette kommer fra oppvarming og kjøling



av boligen. I undersøkelsen nevnes også bergvarme som et mer miljøvennlig oppvarmingsalternativ.

Geoenergi øker dessuten bygningens verdi og er lønnsomt, både økonomisk og som en investering i planetens fremtid.

Økning i etterspørselen

Rototec gleder oss over å ha sett en større klimabevissthet og en kontinuerlig økning i etterspørselen i Norden.

I Norge vil bruk av fyringsolje til oppvarming bli forbudt i 2020, noe som har ført til en sterk økning i etterspørsel, og firmaet har akkurat vunnet et stort prosjekt til det nye sykehuset i Stavanger.

I Sverige er klimaforandringen konstant aktuell og også der har etterspørselen etter miljøvennlig geoenergi økt fint.

ROTOTEC

- Rototec er Europas største leverandør av geoenergiløsninger og en dreven bransjeinnovatør.
- Geoenergi er fornybar energi som gjenvinnes fra berggrunnen og som kan brukes til såvel oppvarming som kjøling av bygninger i alle størrelser.
- Rototecs heldekkende konsept omfatter hele prosessen fra energi-systemdrøfting og -planlegging til montering.
- Rototec ble etablert i 2007 og har virksomhet i Finland, Sverige og Norge.
- I 2018 var konsernets omsetning 50 mill. euro. www.rototecgroup.com

Likeledes er tilveksten sterk i Finland, først og fremst i store bygninger.

før den skal legges ut til salg. Tiningen må skje kontrollert og i vann. Om man i tillegg tilsetter luftbobler i vannet, blir kvaliteten på torsken enda et hakk bedre.

Vanntemperatur viktig under tining?

Forskerne undersøkte også om temperaturen på vannet som brukes til å tine fisken, spiller inn på kvaliteten. 28 timer

Først ble fisken tint sakte – hele 28 timer brukte forskerne på dette. Da holdt vannet ti grader i starten, for deretter å bli senket til en halv grad.

6 timer

I det andre forsøket ble fisken tint over seks timer i vann som holdt ti grader konstant.

Kvalitetsforskjellen var så minimal, at forskerne ikke vil anbefale tining over 28 timer.

«Fisken bør tines seks timer i vann som holder ti grader.»

God i hele ti dager

Kvaliteten på fisken som var igjennom disse

forsøkene på laboratoriene, viste seg å være god i hele ti dager etter opptiningen. Det betyr at både konsistens, farge, luft og fastheten på fisken er av topp kvalitet og uten uønskede bakterier.

– QualiFish er et stort og tverrfaglig prosjekt og jeg håper at resultater fra denne forskningen kan bidra til at folk også får opp øynene for frosset fisk, som i noen tilfeller er bedre enn fersk. Det tar tross alt ofte flere dager for den ferske torsken når butikkyllene, sier SINTEF-forsker Guro Møen Tveit.



Energieffektive bygg er avgjørende i det grønne skiftet

Av Nina Holck Sandberg, Helge Brattebø og Arild Gustavsen FME ZEN, NTNU

NVE sier i sin nye rapport Strømforbruket mot 2040 at Fastlands-Norge vil trenge 23 terawattimer (TWh) mer strøm i 2040 enn i 2018, og at dette må dekket av fornybar energi.

Vår egen forskning viser at en bred satsing på energieffektivisering kan redusere energibehovet til norske bygg med hele 39 TWh fra 2020 til 2050. Dette er en reduksjon på mer enn 55 prosent, til tross for at bygningsmassen på grunn av økt folketall kan vokse med 25 prosent i samme periode.

Kan gi nok strøm til elektrifisering av hele transportsektoren

En slik energieffektivisering av bygningsmassen vil potensielt kunne frigjøre nok elektrisitet til å dekke det økende strømbehovet i transportsektoren, til og med ved full elektrifisering av alle kjøretøy innen veitransport, banetransport og sjøfart i 2050. Dette vil i stor grad redusere presset på utbygging av vindkraft, og med det konfliktene ved nye vindkraftprosjekter.

Energieffektivisering i bygg er underkommunisert i media

Disse langtidsgevinstene av energieffektivisering i bygg er underkommunisert i media. Det fokuseres mye på overgangen til elbil for å få ned klimagassutslippene. Det burde fokuseres like mye på teknologier og løsninger for bygg, fordi energieffektivisering er nødvendig og ikke minst fordi dette muliggjør storskala bruk av elbil uten større utbygging av kraftsystemet.

Trenger ambisiøs oppgradering av eksisterende bygninger

En helhetlig tilnærming til utforming av framtidens bygg, områder og byer er nødvendig. NTNU og SINTEF har i mange år hatt forskning på dette området, blant annet i to store forskningssentre for miljøvennlig energi. Målet er å utvikle bygninger og områder med løsninger som gir svært høy energieffektivitet, fornybar energiproduksjon og gode materialvalg. Slik skal bygg og områder aktivt bidra til overgangen til lavutslippssamfunnet i stedet for å være en del av problemet.

For å oppnå denne store energibesparel-



Energieffektivisering av bygningsmassen vil i stor grad redusere presset på utbygging av vindkraft, og med det konfliktene ved nye vindkraftprosjekter, skriver kronikkforfatterne.

sen trenger vi en ambisiøs oppgradering av eksisterende bygninger og innfasing av nullutslippsløsninger i nye og eksisterende bygg. Et nullutslippsbygg er et svært energieffektivt bygg som ved bruk av solcellepanel, varmepumpeløsninger, jordvarme, fjernvarme, batterier, varmelagring og smart styring produserer mer fornybar energi enn det bygget selv trenger.

Energioverskuddet

kan brukes til andre formål og erstatte mer forurensende energi, og på den måten kompensere for byggets totale klimagassutslipp gjennom hele sin levetid.

Nullutslippsbygg

har også godt innemiljø og god komfort og gjenbraker byggematerialer. Forsknings-senteret for nullutslippsbygninger (FME ZEB) definerte ulike ambisjonsnivå for nullutslippsbygg. Gradvis innføring av høyere ambisjonsnivå med tiden vil føre til at kostnaden går ned, og gi byggenæringen tid til å lære hvordan slike bygg oppføres.

Nullutslippsløsninger fra forskningen har allerede gitt inspirasjon til arkitekter, byggherrer og utbyggere som fremmer energismart og klimavennlig bygging, eksempelvis i kontorbygg, skolebygg og boligprosjekter. Dette vil gradvis bli mer vanlig fram mot 2050, som følge av endringer i byggeforskningene, og fordi ambisiøse private og offentlige utbyggere vil velge løsninger som er bedre enn minimumskravene.

Kan gi enorme reduksjoner i energibehov

Vi har studert den norske bygningsmassen og den potensielle samlede effekten av

innfasing av nullutslippsløsninger fram mot 2050. Vi sammenlikner et referansescenario som antar videreføring av dagens teknologi og trender med scenarioer som på ulik måte forutsetter innfasing av nullutslippsløsninger og energieffektivisering.

I analysen studerer vi nøye hvordan norske boligbygg og yrkesbygg endrer seg over tid, i bygningstyper, antall, alderssammensetning, gulvareal, bruk av teknologiske løsninger, og gjennomsnittlig energibruk per kvadratmeter. Bygningsmassens gjennomsnittlige energistandard forbedres mye fordi gamle hus med dårlig energistandard rehabiliteres eller rives og erstattes av nybygg.

Resultatene våre viser at norske byggs energibehov reduseres i alle scenarioene, til tross for 25 prosent økt bygningsmasse. Referansescenariet gir 8 TWh redusert energibruk fra 2020 til 2050, og scenariet med mest ambisiøs innfasing av nullutslippsløsninger gir en reduksjon på hele 39 TWh.

De beste teknologiene må tas i bruk raskt

Nullutslippsbygg blir en nødvendig del av det grønne skiftet, og vil spille en avgjørende rolle i overgangen til lavutslippssamfunnet. Aller viktigst er at mye elektrisitet kan frigjøres til andre formål, som storskala overgang til elbil.

I hvilket omfang nullutslippsløsninger innfases, har imidlertid mye å si for hvor store energibesparelser vi oppnår. Det er derfor viktig å sørge for at de beste teknologiene tas raskt i bruk og å finne fleksible, kostnadseffektive og brukervennlige løsninger som passer for ulike typer bygg og områder, og særlig for veksten i våre byer.

Vindkraftutbyggingen kan bli mindre omfattende

Vi vil nok trenge både vindkraft og nullutslippsbygg for å oppnå klimamålene Norge har forpliktet seg til, men vindkraftutbyggingen kan bli mindre omfattende hvis vi utnytter potensialet for energieffektivisering.

Dette helhetsbildet må vi forstå mye bedre enn det vi gjør i dag for å velge de beste løsningene totalt sett. Og ikke minst, utbyggere og befolkningen må vite at overgangen til energieffektive bygg med nullutslippsløsninger har stor effekt miljømessig.

Kilde: *Forskning.no*

HVAC/R
Service Products



NYHET

REFMATE

GANSKE ENKELT - BEDRE MÅLINGER

REFMATE kommer fra det Engelske ordet MATE, som betyr kompis/venn, personen som hjelper deg i arbeidet. Og det er akkurat det REFMATE er – den beste arbeidshjelpen du kan tenke deg. Alltid nøyaktig, alltid tilgjengelig, alltid klar til bruk, robust, allsidig og enkel i bruk.

 PATENTERT ANALOG VISNING MED PILER	 STOR NØYAKTIGHET - KLASSE 0.5
 STOR 4,3 TOMMERS FARGESKJERM	 FLEKSIBEL STRØMKILDE (AA BATTERIER ELLER USB)
 OVERHETING OG UNDERKJØLINGS- INDIKATOR	 WIFI KOMMUNIKASJON MED APP OG ANDRE ENHETER
 INTUITIV I BRUK MED KNAPPER	 LÅSBAR FOR MÅLINGER OVER LENGRE TID

www.refmate.ch

REFCO Manufacturing Ltd.
6285 Hitzkirch - Switzerland
info@refco.ch

TOSHIBA
VARMEPUMPER



SUVEREN TOPPMODELL

TOSHIBA DAISEIKAI 9

Daiseikai 9 er en toppmodell fra Toshiba med energimerke A+++ og en SCOP opp til hele 5,3. Det er best i klassen! Varmepumpen er spesialutviklet for høy varmeeffekt og optimal besparelse i kaldt klima. Modell 35 avgir 4500 W ved -15 °C og er den eneste varmpumpen på markedet med fabrikkgarantert drift ned til -30 °C.

Telefon 23 17 05 20 abkqviller.no

FORSPRANGET LIGGER I KOMPETANSEN



ENERGI- OG MILJØVENNLIGE KJØLELØSNINGER - TILPASSET DINE BEHOV

Her er vist en lydisolert rom i romløsning
med 400 kW kjøleeffekt, 25 kg ammoniakfylling og COP 5,6



NH₃Solutions[®]
Chillers and Heatpumps

WWW.NH3SOLUTIONS.COM



Disse varmepumpene er best i test

Basert på Forbrukerrådets tester. Finn den som scorer best i din klimasone.

Det er et hav av varmepumper å velge mellom, og det kan være vanskelig å forstå hvilken som er best. I testen har man inkludert luft-luft varmepumper, luft-luft varmepumper og vann-vann varmepumper, samt en del informasjon om de ulike typene, priser, klima og effektfaktor.

To tester

Denne samletesten er basert på to tester, og ettersom disse inneholder mer enn 100 varmepumper til sammen, har man valgt å kun inkludere de varmepumpene som gjorde det best i de ulike testene, og for de ulike klimaforholdene. Dette gjør testen mer oversiktlig, og du får kun en oversikt over de beste av de beste varmepumpene på markedet.

Med tanke på at testgrunnet er såpass begrenset, har man valgt å ikke kåre en testvinner, men lar resultatene snakke for seg selv. Normalt velger man ut den som scorer best i to eller flere tester til testvinner. Dette er Daikin Ururu Sarara R35.

Om du f.eks. går inn på www.varmepumpevalg.no og klikker på hver og en av varmepumpene i resultatlisten, kan du se om det er en luft-luft, luft-vann eller vann-vann varmepumpe. I tillegg får du info om pumpen egner seg best til kaldt eller mildt vinterklima, og hvor høy effekt den yter.

Populære merkevarer

I Norge er Daikin, Panasonic og Jula blant de mest populære produsentene, og disse merkene har med flere varmepumper i denne testen.

Slik fungerer Test.no

Man oppsummerer alle tester innen et tema og regner ut en samlescore mellom 0 og 100 for hvert produkt.

Dynamisk resultatliste

Noen av produktene i denne testen har nettopp kommet på markedet, og derfor har de færre tester enn de andre.

Man oppdaterer listen etter hvert som det kommer nye tester og produkter i kategorien.

Tips oss gjerne om du kjenner til tester som ikke er tatt med.

Effektfaktor

Coefficient of Performance (COP), eller effektfaktor/varmefaktor på norsk, er et tall (som ofte ligger mellom 2-7) som sier hvor mye varme pumpen gir i forhold til strømmen den bruker. Jo høyere COP-tall varmepumpen har, jo billigere er den i drift og jo mer miljøvennlig er den.

Bor du i et område med kalde vintre og er på utkikk etter en solid varmepumpe, bør du forsikre deg om at den har en elektronisk strupeventil. Da vil varmepumpen få en bedre effektfaktor ved lave temperaturer, ettersom strupingen automatisk optimaliseres.

Om du derimot velger en varmepumpe med kapillarrør, vil varmepumpen ha fast struping, og da vil effektfaktoren synke. Store varmepumper vil også ha en høyere effektfaktor enn små, men store varmepumper koster gjerne mer.

Du kan søke om opptil 30.000 kroner i tilskudd til kjøp og montering av varmepumpe fra Enova.



Minimumseffekt

Områder med milde vintre

Bor du i et område med milde vintre, bør du sjekke minimumseffekten på varmepumpen, også med tanke på høst og vår når det kan være godt å ha noe oppvarming i boligen. Har varmepumpen for høy minimumsfaktor, kan innnetemperaturen rett og slett bli ubehagelig høy i mellomsesongene.

En minimumseffekt på 500 watt vil gjøre at den gir passe varme i mellomsesongene. Har varmepumpen derimot den laveste effekten på 1000 watt, kan dette bli for varmt i vår- og høstsesongen.

Områder med kalde vintre,

Dersom du bor i et område med kalde vintre,

bør du kjøpe en varmepumpe med dreneringskanal eller varmekabel i bunnpannen, eller sørge for at dette blir montert. Slik vil du unngå å måtte avrime utedelen gjennom vinteren.

Inverter

De beste varmepumpene har ofte en så kalt inverter, en trinnløs motor som sørger for at varmepumpen avgir jevn varme selv om utetemperaturen endrer seg. Dette gir varmepumpen lavere energiforbruk og lengre holdbarhet.

Støynivå

Varmepumper kommer med store forskjeller i støynivå. De beste varmepumpene er relativt stillestående, men sjekk støynivået før du kjøper. Hører du en lydøkning på 10 db, vil du oppfatte en dobling av volumet, mens en 3 db lydøkning gir en dobling av lydintensiteten.

Støynivået på varmepumper varierer gjerne mellom 49-65 db, og det vil si at du kan merke stor forskjell mellom de ulike varmepumpene.

Hvor du plasserer varmepumpen vil også påvirke støynivået. Tenk på hvor du plasserer både inne- og ute-delen, slik at de ikke havner på typiske steder hvor du ønsker å ha det stille, eksempelvis rett ved soverommet eller godstolen.

Luft-luft varmepumpe: Utedelen bør plasseres et sted den ikke støyer eller sjenerer.

Garanti

Loven gir deg 5 års garanti på både varmepumpe og installering. Produsentene selv har gjerne garantier mellom 10 og 15 år. Dersom et problem skulle oppstå, er det lurt å ha brukt samme firma du kjøpte varmepumpen av til montering, så unngår du konflikter om hvem som skal dekke garantien.

Pris

De rimeligste varmepumpene får man rundt 10.000 kroner, og de dyreste kan fort krype over 100.000. Når det er sagt, vil mange komme langt med de billigere variantene, eller en mellomting. 20.000 kroner kan være nok.

Installering

Montering kommer i tillegg til den oppgitte



Denne varmepumpen vil nok ikke være så effektiv og ha så lang levetid og blir nok ikke «best i test».

prisen, og det anbefales på det sterkeste at de man kjøper varmepumpen av også installerer den. Om noe skulle bli ødelagt, er det mange som har brent seg på at leverandøren skylder på montøren og omvendt.

Dersom du bruker samme firma, vil alt ansvaret ligge ett sted. Det gjør eventuelle erstatningssaker enkle å oppklare.

Luft-luft varmepumpe

I Norge selges det flest luft-luft varmepumper, og dette er ofte den rimeligste varianten, om et slikt uttrykk kan brukes om produkter i denne prisklassen. Både selve pumpen og monteringen er gjerne billigere enn for andre typer. Boligen varmes opp ved at pumpen tar varme fra luften ute og flytter den inn i boligen.

Bruker du 15.000 kWh i året eller mer, er dette en fin varmepumpe for ditt forbruk. En luft-luft varmepumpe av god kvalitet koster mellom 15.000 og 20.000 kroner, og med pent stell og vedlikehold bør den holde i 15 år.

Dersom du bor i et område med milde vintre eller lang fyresesong, passer denne typen fint for deg. Bor du et sted hvor det ofte er -25 °C om vinteren, vil du være avhengig av andre varmekilder, ettersom luft-luft varmepumper gir minst varme ved lave temperaturer.

Luft-luft varmepumpe er spesielt fint om boligen har åpne løsninger, slik at den varme luften lett beveger seg mellom rommene. Ofte vil luftluft varmepumper gi bedre inn klima ved at de renser luften for lukt og støvpartikler. Et av de gode argumentene for å kjøpe denne typen varmepumpe er at man kan bruke den som aircondition på sommerstid.

Avriming

Når gradestokken kryper nedover er det viktig å huske på å avrime varmepumpen for å opprettholde effektiviteten. Av samme grunn bør man også regelmessig rense filterene i innedelen av varmepumpen.

Om du bor i et typisk kystklima, hvor luften inneholder mye fukt og salt, vil det ofte føre til at fordampere på varmepumpen blir ødelagt fortere.

Luft-vann varmepumpe

Den varmepumpetypen som er mest kjøpt etter luft-luft, er luft-vann varmepumper. Som navnet antyder tar den varme fra luften ute og flytter denne inn i boligen man vannkabler eller radiator. Det forutsetter derfor at man har vannbåren varme i boligen om man skal kjøpe en slik varmepumpe.

Bor du i områder hvor det jevnt over

RESULTATER

IVT Nordic Inverter THR-N	90
Bosch Compress 8000 AA	
Bosch Compress 8000 AA	88
Panasonic Flagship HZ12 Plus	85
Haier Crystal	81
Fujitsu Extreme 09LMCB	79
Bosch Compress 6000 AW 9kW	78
NIBE F2120	77
Fujitsu Extreme 14 LMCB	77
Bosch Compress 7000i AW	75
Fujitsu Extreme 12LMCB	75
IVT AirX 409	75
IVT AirX 9	75
Samsung Smart 09	75
Manessmann Mantocal 333-G (300-G)	74
NIBE F1255 (1155)	74
Jula/Qlima SC-3348	74
IVT Geo 412C	74
Bosch Compress 7000i LW/M	74
Daikin Ururu Sarara R35	73
Daikin Emura II 35	71
Samsung Smart Exclusive 12	67
Samsung Smart Comfort 12	66
Daikin Nexura X 35	62

Om du går inn på <https://test.no/samsungsmart-09> eller <https://test.no/varmepumpevalg.no> og klikker på hver og en av varmepumpene i resultatlisten, vil du kunne se om det er en luft-luft, luft-vann eller vann-vann varmepumpe.

I tillegg får du info om pumpen egner seg best til kaldt eller mildt vinterklima, og hvor høy effekt den yter.

Merk at disse testene ikke gir de absolutt riktige svarene p.g.a. forskjellige forutsetninger.

er høy middeltemperatur på vinteren og typiske kystområder, vil denne typen varmepumpe passe fint og være meget effektiv. Dersom husholdet har et stort vannforbruk og årlig forbruk på mer enn 25.000 kWh, vil denne typen varmepumpe egne seg godt.

Denne varmepumpetypen er dyrere enn luft-luft varmepumpe, men fordi den sprer varmen mer effektivt, kan man også spare mer på strømregningen. En god luft-vann varmepumpe koster gjerne mellom 60.000 og 130.000 kroner, men kan holde i opptil 15 år om man tar godt vare på den.

For de kaldeste vinterdagene, når det blir under -25 °C, anbefales det at man bruker andre oppvarmingskilder, ettersom varmepumper gjerne har dårlig effekt ved veldig lave temperaturer.

Montering

Få tilbud på varmepumpe med montering.



Nye anvendelser av CO₂-kuldeanlegg/ varmpumper

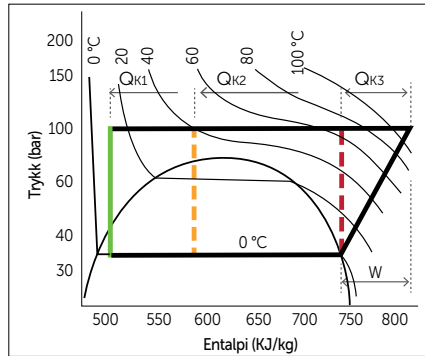
CO₂ (R744) har etter hvert blitt et naturlig valg som kuldemedium for kjøle- og fryseanlegg i matvarebransjen. Det utvikles også nye løsninger for CO₂-varmpumper.

Av Geir Eggen, Cowi

Her beskrives to varmpumpeanlegg med CO₂ som kuldemedium:

- CO₂-varmpumpe til kjøling og tappevannsoppvarming ved Solsiden i Trondheim
- Luft/vann CO₂-varmpumpe til romoppvarming ved Hammerfest Lufthavn

Viktige forhold ved bruk av CO₂ som kuldemedium i varmpumper
CO₂-varmpumper brukes til stadig nye



Figur 1. h – log p-diagram med tre varmpumpeprosesser med forskjellig returtemperatur.

anvendelser, og en av grunnene er at varme kan avgis ved høye temperaturer. I transkritiske anlegg er det viktig at returtemperaturen fra varmeanlegget er lav.

Figur 1 viser hvordan varmpumpeprosessen blir i et h – log p-diagram når leveringstrykket er 100 bar og fordampningstemperaturen er 0°C.

Effekt faktoren i en varmpumpeprosess med 0°C fordampningstemperatur og 100 bar gasskjølertrykk vil variere med varmeanleggets returtemperatur på følgende måte:

- Returtemp. 7°C - COP = 4,3
- Returtemp. 35°C - COP = 3,0
- Returtemp. 60°C - COP = 1,0

Lavere returtemperatur gir også større varmeytelse. Det er like viktig som høy effekt faktor for hvis varmeytelsen reduseres, må den reduserte effekten ofte dekkes med spisslastvarme.

CO₂-varmpumper kuldeanlegg ved Solsiden i Trondheim

Ved Solsiden kjøpesenter er det bygget tre nye CO₂-varmpumpe-kulde-anlegg

1. En CO₂-varmpumpe til tappevannsoppvarming.
2. Kjølevann til klimakjøling er varmekilde for varmpumpen
3. To CO₂-varmpumpeanlegg til varmegjenvinning fra avtrekksluft til friskluft
I den nedlagte tørrdokken som er vist på bildet i figur 2 er det bygget en kunstisbane med CO₂-kuldeanlegg, slik at dokken kan brukes som skøytebane i vinterhalvåret.

1 Det førstnevnte anlegget

Tappevannsoppvarming med CO₂-varme-

pumpe er ikke noe nytt, men det er den mest energieffektive metoden til tappevannsoppvarming. Når man i tillegg utnytter varmpumpens kalde side til klimakjøling, øker energisparingen ytterligere.

Kjølebehov på Solsiden

Solsiden inneholder både kjøpesenter, restauranter, kontorer og boliger. Bygget ble tatt i bruk i 2001, og det har både fjernvarme og fjernkjøling.

Sommeren 2002 var svært varm. Figur 3 viser kjølebehovet gjennom varmeste døgn i 2002. Maks. kjølebehov var 1000 kW, og min. kjølebehov gjennom

døgnet var ca. 100 kW. Dette minimumsbehovet er relativt konstant gjennom hele året.

CO₂-varmpumpe til kjøling og tappevannsoppvarming

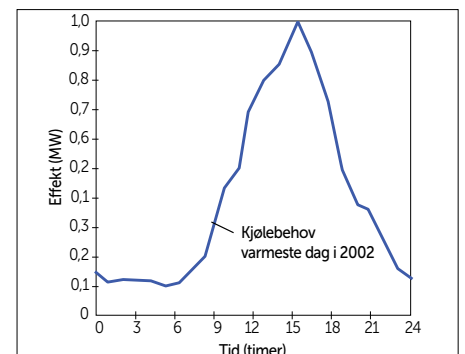
Figur 4 viser systemskjema av varmpumpeanlegget til både tappevannsoppvarming og klimakjøling. CO₂-varmpumpen dekker kjølebehov ved å hente lavtemperatur varme fra isvannsanlegget, og varmpumpen avgir varme til tappevannsoppvarming. Eventuelle tilsatsvarmebehov dekkes av fjernvarme via eksisterende varmtvanns berederanlegg.



Figur 2. Tørrdokken utenfor Solsiden er enten konserterarena eller oppfylt med vann om sommeren.



Geir Eggen, en veteran i kuldebransjen og æresmedlem av Norsk Kjøleteknisk Forening.



Figur 3. Målt fjernkjølebehov gjennom varmeste døgn i 2002.



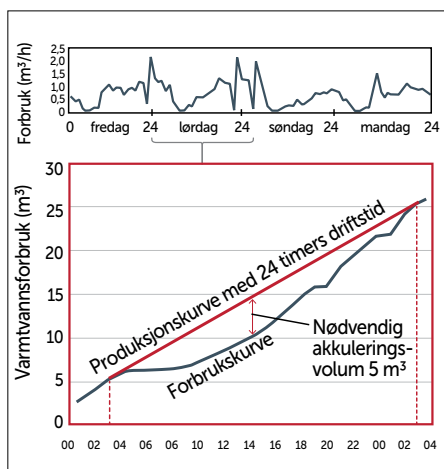
Figur 4. Prinsippskjema av CO₂-varmepumpe til klimakjøling og tappevannsoppvarming ved Solsiden i Trondheim.

2 Dimensjonering av varmtvanns akkumulatorvolum

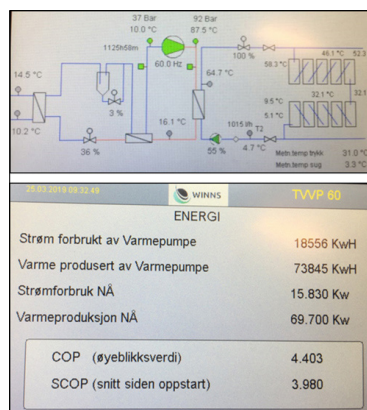
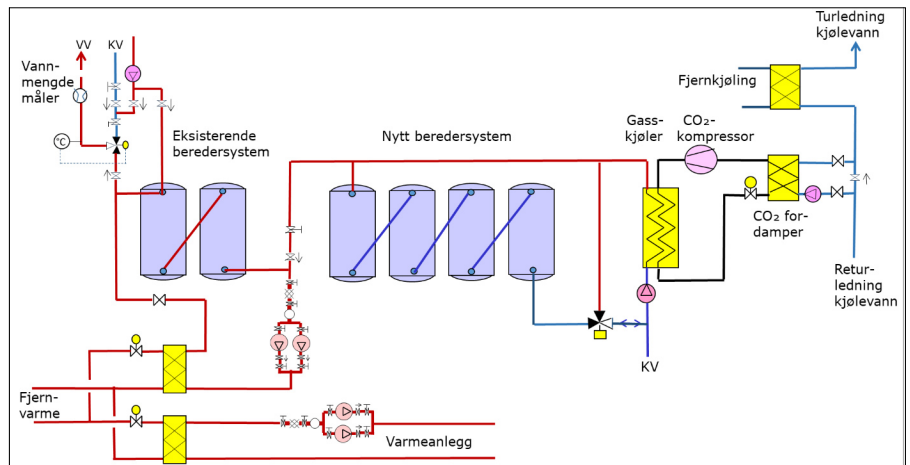
Dagens dimensjoneringsstandarder for vanntilførsel forutsetter at vi bruker over dobbelt så mye varmtvann som vi faktisk gjør. Målinger er gjort i tre hoteller, tre sykehjem og to boligblokker i regi av prosjektet Varmt vann 2030 (kilde: Teknisk Ukeblad 0519).

For å få så sikkert grunnlag som mulig til å dimensjonere CO₂-varmepumpen og varmtvanns beredervolumet, ble det foretatt måling av varmtvannsmengde gjennom en representativ periode på noen uker. Figur 4 viser (øverst) resultatet av fire døgn som hadde stor varmtvannsmengde, og lørdag viste seg ha størst vannmengde. Nederst på figur 4 er akkumulert vannmengde tegnet opp og sammenholdt med varmeproduksjonen fra en CO₂-varmepumpe på 60 kW som går kontinuerlig gjennom 24 timer. Produksjonskurven er tegnet slik at den tangerer det maksimale forbruket til forbrukskurven etter 24 timer, og den største vertikale avstand mellom forbrukskurven og produksjonskurven representerer nødvendig akkumuleringsvolum.

Varmepumpeanlegget reguleres for å dekke så mye av varmtvannsbehovet som mulig. Eksisterende fjernvarmebaserte varmtvanns berederanlegg dekker til-satsvarmebehovet.



Figur 5. Metode for dimensjonering av akkumulatorvolum for varmtvannsanlegg. Anlegget er levert av Winns AS i Trondheim. CO₂-varmepumpen arbeider mot 10 beredere i serie på 600 liter hver. Til høyre i figur 6 er vist avgrensninger fra kjølevannskrets.



Figur 6. Bilder av CO₂-varmepumpen for kjøling og tappevannsoppvarming.

Figur 7. Skjermbilde fra CO₂ varmepumpe-aggregatet.

DRIFTSERFARINGER

Varmepumpen har vært i drift siden årsskiftet 2018/2019. Etter en kort igangskjøringsperiode har anlegget fungert bra. Driftsresultatene fram til mars 2019 er som følger:

Driftstid ved kontroll av anlegget 25.03.2019:	1177 timer
Gjennomsnittlig varmeeffekt:	62,7 kW
Gjennomsnittlig kjøleeffekt:	47,0 kW
Varmtvannstemperatur ut:	65°C
Nettvannstemperatur:	5°C
Kjølevannstemperatur inn/ut fordampner:	14,4/10,2°C
Gjennomsnittlig COPVarme:	4,0
Gjennomsnittlig COPVarme + kjøling:	7,0

ØKONOMISK VURDERING AV CO₂-VARMEPUMPEN

Forutsetninger:

Midlere varmtvannsproduksjon – 5000 h/år:	62,7 kW
Midlere isvannsproduksjon – 5000 h/år: 62,7 kW × 3/4 =	47,0 kW
Elpris:	0,8 kr/kWh
Fjernvarmepris:	0,8 kr/kWh

Energisparing

Årlig prod. av kjøling og varmtvann: 109,7 kW × 5000 h/år =	548 500 kWh/år
Årlig energiforbruk varmepumpeanl.: 62,7 kW × 5000 h/år / 3,5 =	89 570 kWh/år
Årlig energisparing:	458 930 kWh/år

Med en merinvestering på kr 800 000,- vil CO₂-varmepumpeanlegget være inntjent i løpet av ca. 2,5 år, dvs. en meget lønnsom investering.

CO₂-varmepumpe i hangar ved Hammerfest Lufthavn

Avinor skal fase ut alle oljekjeler innen 2020. Ved Hammerfest Lufthavn er et oljefyrt varmluft-aggregat i en hangar erstatet av en CO₂ luft/vann-varmepumpe til romoppvarming. Hangarens grunnflate er ca 960 m² og takhøyden er 12 m. Den ene langveggen består av en port som vist i figur 8.

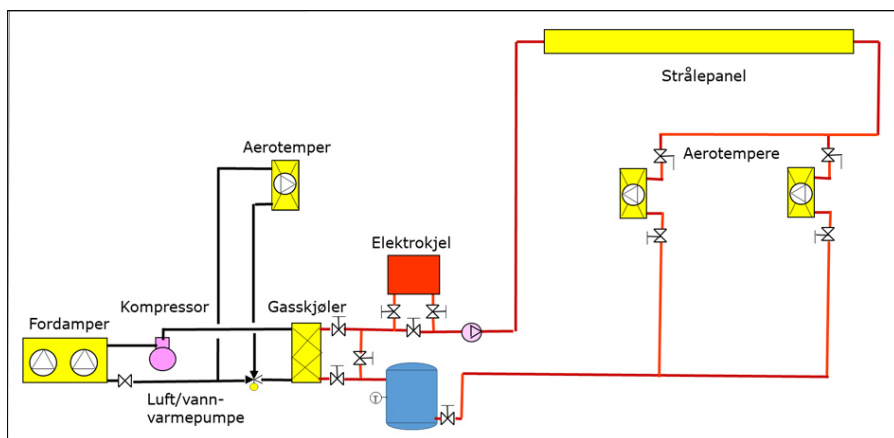


Figur 8. Bilde av hangaren.

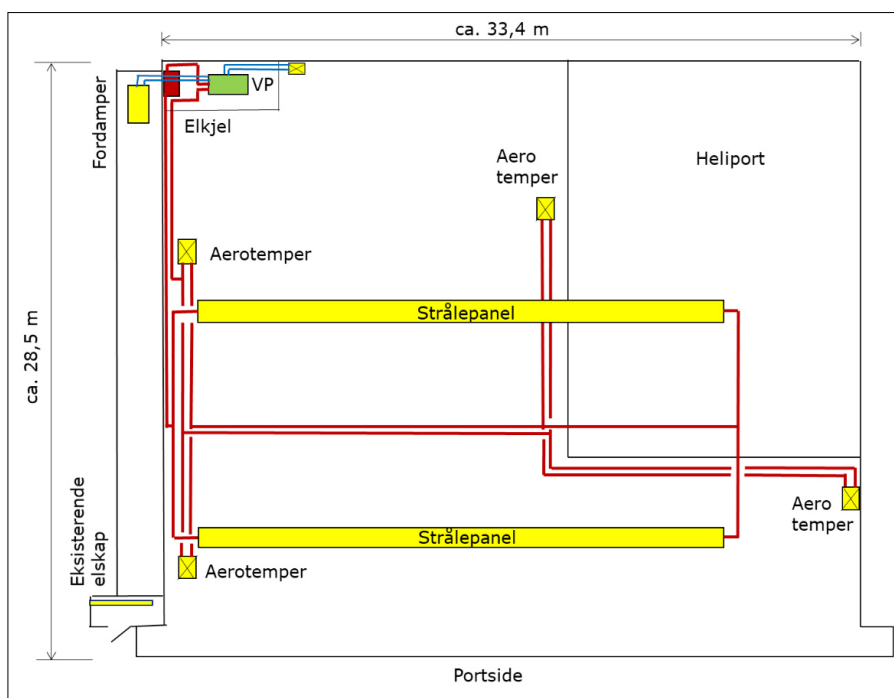
Oppbygging av CO₂-varmepumpe-basert varmeanlegg

Figur 9 viser prinsipielt systemskjema av varmeanlegget med CO₂-varmepumpe. Varmedistribusjon skjer via strålepaneler i taket og aerotempere. Varmebehovet til hangaren vil normalt dekkes av varmepumpen, men når portene åpnes for inn- og uttransport av helikoptere kan varmebehovet bli mangedoblet. Varmeanlegget har en elektrokjel for tilsatsvarme på kalde dager.

Anlegget er levert av Kuldeteknisk AS i Tromsø, og består av CO₂-varmepumpe og elektrokjel i eget rom, samt et vannbærent varmeanlegg med 2 strålepaneler i taket og 4 store aerotempere langs veggene. Varmtvann fra varmepumpen strømmer først gjennom strålepanelene og deretter gjennom aerotempere. De to strålepanelene, som hver har en bredde på 1,2 m og en lengde på 24 m, er koplet i parallell, og her avkjøles vannet fra 75°C til 55°C. Ved 20°C romtemperatur er varmeavgivelsen 13 kW per strålepanel, til sammen 26 kW. Etter strålepanelene blir vannet avkjølt til 25°C i de 4 parallellkoblede aerotempere, tilsvarende en varmeytelse på 39 kW. Med en returtemperatur på 25°C foran CO₂-varmepumpen kan CO₂-gassen ut av gasskjøleren senkes til 28 - 30°C. I tillegg er det en mindre aerotemper koplet direkte til CO₂-kretsen for ytterligere kjøling av CO₂ høytrykksgass.



Figur 9. Prinsippskjema av varmepumpeanlegget.



Figur 10. Planløsning av CO₂-varmepumpe (VP) med strålepaneler og aerotempere.



Figur 11. Helikopterhangar med strålepaneler i taket (til venstre), og maskinrom for CO₂-varmepumpe og elektrokjel (til høyre).



Varmeopptak fra uteluft skjer via en fordampner med 6 mm lamellavstand. Fordampneren avrimes av elektriske varmestaver, styrt av en differansetrykkmåler på luften foran og etter fordampneren.

CO₂-varmepumpen kan operere ned til kaldeste utetemperatur (DUT = -15°C).

Varmeanlegget dekker varmebehovet i hangaren. Varmeanlegget med CO₂-varmepumpe og elektrokjel er plassert i nytt maskinrom i et hjørne av hangaren. Varmepumpens fordampner er plassert på et takutbygg like utenfor maskinrommet, figur 10.

SPESIFIKASJONER CO₂ VARMEPUMPEANLEGG

Dimensjonerende data for varmepumpen:

Høytrykk: 88 bar, fordampningstemp.:	-8°C,
Returtemp.:	31°C
Varmeytelse:	63,4 kW
Kraftforbruk:	20 kW
COP:	3,17

Fordampner

Kapasitet ved $\Delta t_{\text{luft-ford}} = 6^\circ\text{C}$:	58,9 kW
Aluminiumsfinner med finneavstand:	6 mm
Elektrisk avriming med avrimingsfrekvens	ca. 3 ganger/døgn

Varmedistribusjonsanlegg – aerotempere og strålepaneler

Dim. tur/returtemperatur ved 20°C romtemperatur:	75/25°C
--	---------

ENERGISPARING MED LUFT/VANNVARMEPUMPE (teoretiske verdier)

Varmeproduksjon

Luft/vann-varmepumpe:	350MWh/
-----------------------	---------

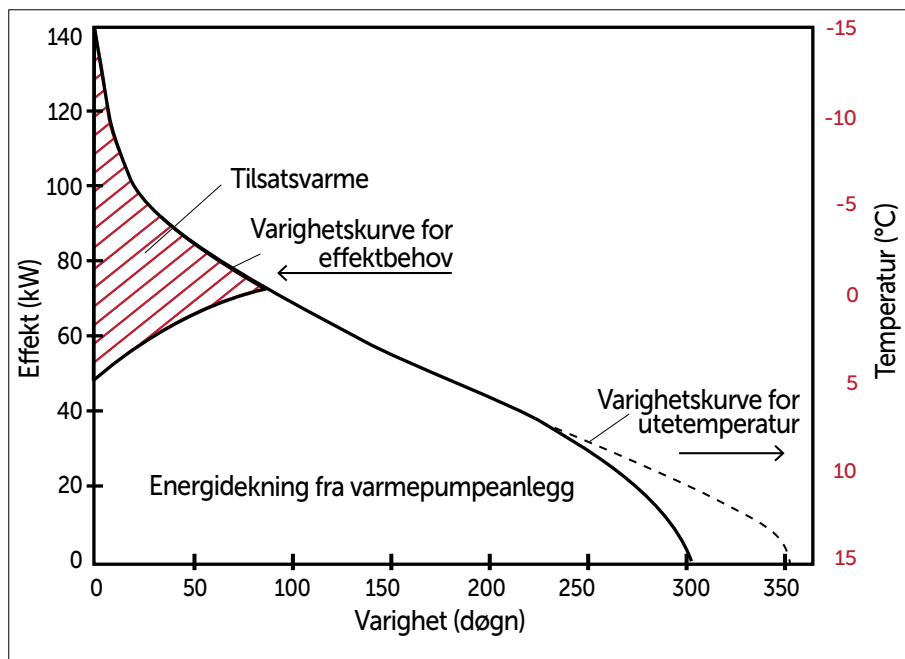
Energiforbruk

Luft/vann-VP (COP = 3):	117MWh/år
Elektrokjel $\eta=0,95$):	53MWh/år
Pumper og vifter:	20MWh/år

Sum energiforbruk: 190 MWh/år

Årsvarmefaktor – varmeanlegg: 2,1

For et uteluftbasert varmepumpeanlegg er dette en OK årsvarmefaktor.



Figur 12. Effekt-varighetskurve for varmeanlegg med luft/vann-varmepumpe og elektrokjel.

ØKONOMISK VURDERING AV CO₂-VARMEPUMPEANLEGGET

Forutsetninger

Alternativt energianlegg til nytt varmepumpeanlegg er konvertering til biofyringsolje

Prisen på biofyringsolje er 1,60 kr/kWh (ref. brennverdi)

Prisen på elektrisitet er 0,8 kr/kWh

Driftskostnader alternativt energianlegg

Biofyringsolje: 400 000 kWh/år \times 1,60 kr/kWh = 640 000 kr/år

Driftskostnader nytt varmeanlegg med CO₂-varmepumpe

Elektrisitetskostnader: 190 000 kWh/år \times 0,80 kr/kWh = 152 000 kr/år

Årlig sparte driftskostnader:

488 000 kr/år

Merinvesteringen for nytt varmeanlegg m/CO₂-varmepumpe: ca. 2,6 mill. kr

Forutsatt realrente på 4% p.a. vil anlegget være inntjent i løpet av 6 år.

Konklusjon

CO₂-varmepumper er svært godt egnet til tappevannsoppvarming.

Tappevannsvarmepumpen på Solsiden har våren 2019 gått med følgende energifaktorer:

- OPVarme = 4,0
- COPVarme + kjøling = 7,0

Det er et stort potensielt marked for CO₂-varmepumper til romoppvarming.

Transkritiske CO₂-varmepumper kan levere høye turvanntemperaturer, men for å oppnå høy ytelse og effektfaktor må returvanntemperaturen være lav. I en hangar på Hammerfest lufthavn er det bygget et varmeanlegg som er skreddersydd for CO₂-varmepumpen.



ABK og Theodor Qviller fusjonert til ABK-Qviller

Selskapene ABK AS og Theodor Qviller AS fusjonerte til ABK-Qviller 30. august.

Samlet er vi 125 ansatte med en årlig omsetning på over 600 millioner kroner, forteller direktør Daniel Mark Kristensen i ABK-Qviller AS.

ABK-Qviller er en del av NIBE Industrier AB med 16 600 ansatte og 22 milliarder svenske kroner i omsetning og 7 500 lagerførte produkter

Ansatte i Qviller har allerede sittet hos ABK på Brobekk i Oslo i noen måneder. Qviller leverer mest til aktører innen ventilasjon- og kuldebransjen, mens ABKs største kunder finnes blant rørleggere, entreprenører og elektroinstallatører.

Etter oppkjøpet av varmedistributøren Variant VVS i 2018 og nå Qviller, kan kunder av ABK-Qviller velge blant 7500 lagerførte produkter og reservedeler distribuert fra det 10 000 kvadratmeter store lager på Brobekk i Oslo.



Direktør Daniel Mark Kristensen i ABK-Qviller AS.

Høy synlighet fortsatt viktig

ABK-Qviller vil fortsette å være en sterk og synlig aktør i markedet, og selge pro-

dukter og tjenester via entreprenører og faghandlere.

ABK-Qviller har regionskontor i Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim, Bodø, Hamar og Tønsberg.

I et marked som i økende grad fokuserer på bærekraftige, energieffektive løsninger, er ABK-Qviller godt rustet for fortsatt vekst, poengterer Kristensen.

THEODOR QVILLER AS

- Selskapet ble etablert i 1948 og er en erfaren og profilert distributør av utstyr for klimakjøling, befukning, avfukking og varmepumper.
- Foruten distribusjon av SAMSUNG varmepumper og aircondition har selskapet hatt stor suksess med adiabatiske kjølesystemer og befuktere fra CONDAIR.
- Etterspørselen etter TQC condensing units og små tradisjonelle kjøleprodukter fra AIRWELL er fortsatt god.

ABK-Qviller med nytt regionskontor for Oslo/Viken

ABK-Qvillers nyåpnede regionskontoret er ansvarlig for Oslo og Akershus, Buskerud og Østfold, som utgjør Viken fra 2020.

Fra før har ABK-Qviller regionskontor i Bodø, Bergen, Hamar, Stavanger, Trondheim og Tønsberg.

Våre regionskontorer har vært en suksess, og derfor etablerer vi nå et regionskontor som dekker Oslo/Viken, forteller salgsdirektør Andreas Kvamme i ABK-Qviller.

Gøran Andersen er ansvarlig for det nye regionskontoret. Med det nye kontoret kan ABK-Qviller gi tettere og mer personlig oppfølging i alle ledd, fra salg og prosjektering til support, poengterer han. I tillegg tror Andersen det er positivt for kundene å forholde seg til faste kontakter. Tidligere forholdt kunder i regionen seg til lokale salgsansvarlige, og firmaets sentrale prosjektavdeling.

Tror det blir et pluss

Kirsti Klamo er en av tre prosjektingeniører

som går fra prosjektavdelingen til det nye regionskontoret.

Vi tror dette blir et pluss for kundene våre. Målet er å få tettere kundekontakt, og forhåpentligvis mer tid og kapasitet til å følge opp prosjektene, sier hun. Ansvaret for oppfølging ligger hos ABK-Qvillers regionskontor.

Kanskje blir det også bedre muligheter for oss prosjektingeniører til å være med ut og møte kunder og se på anlegg, tror Klamo.

Bedre kapasitet regionalt

Sistemann på prosjekteringslaget kom inn

etter fusjonen mellom ABK og Theodor Qviller AS, så totalt får regionskontoret fire dedikerte prosjektingeniører.

For våre kunder betyr det bedre tilgang på prosjektr ressurer. For vår del vil det bli lettere å styre og prioritere prosjekter når vi vet hvilken kapasitet vi har, poengterer senior salgssingeniør Steffen Stenseth. Han synes det er positivt at ressursene desentraliseres også for Oslo/Viken.

Vi blir mer tilgjengelige for forhandlerne når de kan komme inn på vårt kontor, tror Stenseth.

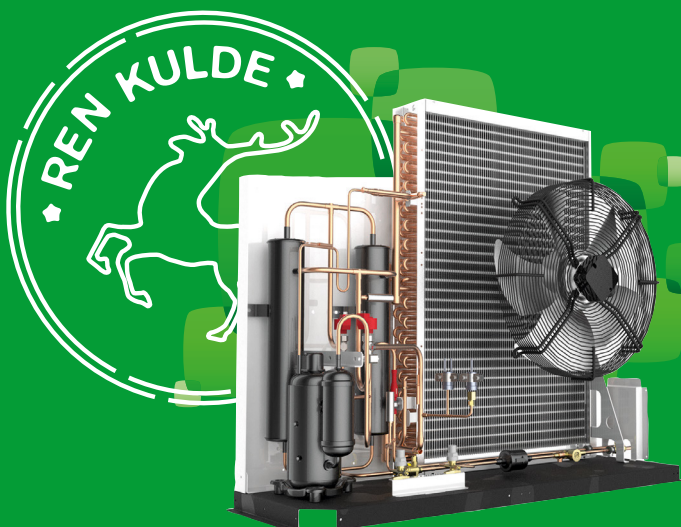




CO₂Y - Aggregater for kjøel eller frys

CO₂Y aggregater

Aggregatene er enkle kompakte CO₂ aggregater for ett temperaturnivå, enten for kjøel eller frys. Velegnet for kiosk, hotell, storkjøkken, bensinstasjon, kjøle- og fryserom i landbruk, fiske og næringsmiddelindustri. CO₂Y aggregatene er fremtidsrettet teknologi, tilgjengelig nå for den som vil investere i miljøvennlig kjøling.



Luftkjølte aggregater

CO₂Y aggregatene har hermetiske rotasjonskompressor med børsteløs DC motor og inverter. Aggregatene er bygget i henhold til Europeiske direktiver og tilfredsstillende alle relevante lovkrav. PED kategori I. COP/SEPR gitt iht. ECO design direktivet. Maksimalt trykk er 120 bar på HT siden og 80 bar på LT side.

Aggregatene er laget for nordisk klima og egnet for utendørs montasje. EC viftemotor med turtallsregulering og Modbus kommunikasjonsport.

Vannkjølte aggregater

Vannkjølte aggregater kan benyttes med rent vann eller MEG (Etylenglykol) med inntil 40% konsentrasjon.

Inngående væsketemperatur må være i intervallet -8 °C / +38 °C. Nominelle ytelser er gitt ved vann-temperatur +7 °C / +12 °C. Vannkretsen i aggregatet er utstyrt med en 3-veis vannventil for å regulere væskestrømmen til gasskjøleren.

På LT aggregater er det termostatstyring av væskemengden som passerer mellomkjøleren (intercooler). Denne ventilen styres av temperaturen på CO₂ ut av varmeveksleren.

Multikompressor med gasskjøler

MCO leveres med EC vifter og aktiv oljekontroll som standard. Modell for innendørs montasje og utendørs gasskjøler på forespørsel.

Leveringstid 8-10 uker.



- Omgivelsestemperatur: +30 °C
- Fordampningstemperatur: -8 °C
- Gass overheting: 10K
- Fabrikkmontert tillegg: krets for vannvarming, sugetrykkventil, sugesfilter, påmontert 45 eller 60 bar sikkerhetsventil og andre tillegg etter behov.



Fjernvarme er da bare rør med varmt vann og ikke noen form for klimatiltak uten miljøvennlig brensel

Både Jonas Gahr Støre (Ap) og Trygve Slagsvold Vedum (Sp) trakk fram fjernvarme som klimatiltak i partilederdebatten på Arendalsukas første dag.

– Jeg blir imponert når jeg ser hva noen kommuner har gjort. I Sogndal kommune har de bygd fjernvarmeanlegg for å få bort fossilt brensel ved skoler, idrettslag og høyskole. Det samme har politikerne gjort i Harstad; og utslippene går ned, sa Støre.

Noe av det viktigste vi kan gjøre i norsk kommunesektor, er å få på plass fjernvarme, sa Vedum.

En gjennomgang Norsk Fjernvarme har foretatt, viser likevel at Senterpartiet har en langt lavere andel ordførere i kommuner med fjernvarme enn i landet som helhet.

Arbeiderpartiet er det største «Fjernvarmepartiet» med 58 prosent av ordførerne på fjernvarmestedene, mens partiet har 47 prosent av alle ordførerne.

Store kommuner har fjernvarme

En av årsakene til forskjellen i tallene, er trolig at Senterpartiet i større grad styrer mindre kommuner, hvor potensialet og lønnsomheten for kollektive løsninger som fjernvarme er mindre.

Fjernvarmen blir kanskje tatt for gitt, ettersom den nå finnes i byer og tettsteder over hele landet.

Men faktum er at å legge til rette for fjernvarme er ett av de mest sentrale virkemidlene lokalpolitikere har for å gjøre noe med både utslipp og luftkvalitet lokalt, sier de.

Satsing på fjernvarme som regel er lite politisk kontroversielt i kommune-Norge.

En utfordring er at Solberg-regjeringen ikke følger opp den lokale satsingen på nasjonalt nivå. Den sittende regjeringen har dessverre svekket kravene til vannbåre oppvarmingsanlegg i de nasjonale byggreglene, noe som gjør det vanskeligere å etablere løsninger basert på lokale varmeressurser.

Kommentar

Jeg er positiv til fjernvarme fordi det gir fleksible valg av miljøvennlig brensel. På åttitallet satte jeg som generalsekretær i VVS-foreningen faktisk i gang en aksjon



Både Jonas Gahr Støre (Ap) og Trygve Slagsvold Vedum (Sp) trakk fram fjernvarme som klimatiltak i partilederdebatten på Arendalsukas første dag. Men fjernvarme er som kjent ikke noe godt miljøtiltak om det ikke fører til bruk av miljøvennlig brensel.



Fjernvarme gir fleksible valg av miljøvennlig flis, ved, vindkraft, bølgekraft, brenning av avfall, utnyttelse av lavvarmekilder og sjøvann ved hjelp av varmepumper. Men å fremstille rør med vannbåren varme som miljøtiltak er ikke riktig. Og er det alltid riktig å satse på fjernvarme når en varmepumpe kan være en bedre løsning?

for mer bruk av vannbåren varme

Miljøvennlig brensel kan være både flis, ved, vindkraft, bølgekraft, brenning av avfall, utnyttelse av lavvarmekilder og sjøvann ved hjelp av varmepumper.

Men å fremstille fjernvarmeanlegg som miljøtiltak er ikke riktig. Og er det alltid riktig å satse på fjernvarme?

På mange mindre steder kan det f.eks

være mye mer hensiktsmessig å bruke energisparende varmepumper basert på miljøvennlig strøm uten stor omfattende fjernvarmeanlegg. Dette kan mange ganger i mer klimavennlige resultater.

Det må derfor bli slutt på å kalle innføring av fjernvarmeanlegg som miljøtiltak. Eller har ikke politikerne egentlig forstått problematikken?


MÅ DU FORNYE FGASS-SERTIFIKATET DITT? TA KURSET PÅ NETT!

- Ta kurset når og hvor det passer deg best
- Stopp - spol tilbake - se om igjen - så mange ganger du vil
- Inkludert: Digitalt kompendium for Fgass-sertifisering

Digitalt kurs for fornyelse av Fgass-sertifikat

3. Løkkasjekking [5 min]

Utklukkingskontroll

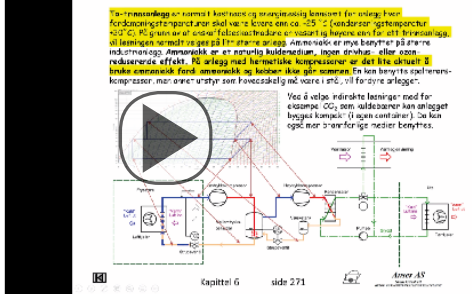


Svein Gaasholt

NemiTek

6. Systemløsninger for å minske mengden av f-gasser og øke energieffektiviteten [8 min]

Systemløsninger for å minske mengden av f-gasser og øke energieffektiviteten



Kapittel G side 271

NemiTek

DIGITAL KURSPORTAL

Få tilgang til kurset på vår digitale kursportal: www.kurs.nemitek.no

Pris: kr 2 500,-

Eksamen tar du ved ett Isovator-godkjent eksamenssenter.

Digitalt kompendium

Kompendium for Fgass-sertifisering (2015) > Kulemedier og reguleringer

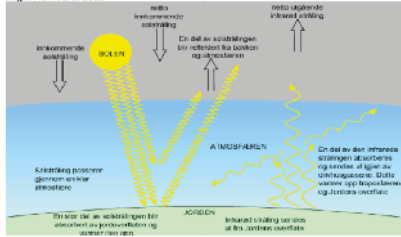
2/6 Om betydning av anlegg

7/8 Hvor i forbindelse gassene?

WGP

Global oppvarmingspotensial - GWP

Med global oppvarmingspotensial (GWP) eller drivhuseffekt vil vi vanligvis si, mener vi klimatiske oppvarmingspotensialet til drivhusgasser i forhold til karbondioksid CO₂. Drivhuseffekten som skapes ved utslipp av 1 kg CO₂ til atmosfæren er satt til verdien 1,0. Hvor stor drivhuseffekt utslipp av 1 kg med andre gasser før, er da angitt i forhold til dette.



Et lite utslipp av en klimagass med høy UVF-verdi vil medføre mer skade enn et stort utslipp av en gass med lav UVF-verdi. Av tabellen under ser vi for eksempel at en gass som SF₆ vil forårsake 22 800 ganger så mye drivhuseffekt som en tilsvarende mengde CO₂ sett i et hundreårs perspektiv.

Utslippet av den sterke klimagassen HFC-152a er det klimagassen som har den høyeste GWP-verdien. HFC-152a er en klimagass som brukes i kjøle- og varmepumpeanlegg.



NemiTek

Norsk VVS Energi- og Miljøteknisk Forening





Fallende håndverktøy kan være livsfarlig og gjøre store materielle skader



Lunas nye håndverktøy er en effektiv løsning på disse problemene.

Luna lanserer nå håndverktøy for bedre sikkerhet.

Nesten alle håndverkere i Sverige og Norge jobber jevnlig i en høyde av to meter eller mer. I følge Lunas undersøkelse har 70 % av dem flere ganger droppet et håndverktøy fra stor høyde. Veldig få, bare 11 %, har alltid sikret verktøyene sine.

Mangelen på festepunkter er oppgitt som den viktigste grunnen - det er rett og slett ikke mulig å sikre verktøyene effektivt.

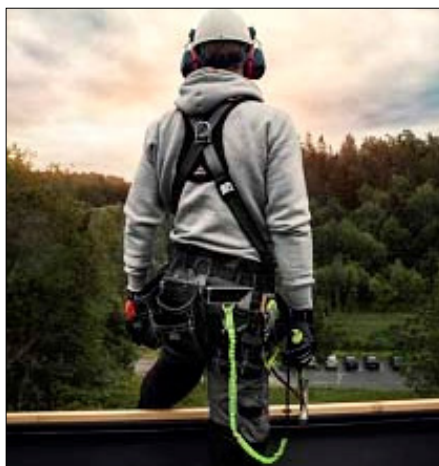
Alvorlige skader

Et håndverktøy som faller kan forårsake alvorlig skade på mennesker og materialer, og skape kostbare avbrudd i arbeidet.

Luna lanserer nå et nytt utvalg av håndverktøy for å løse dette problemet. Verktøyene er forberedt for en best mulig sikring og i tillegg er de tilpasset nordiske klimatiske forhold.

Hvorfor sikrer man ikke håndverktøyet?

Det er flere grunner til at håndverkere ikke sikrer håndverktøyene sine, sier Lars Svanesson, Range Manager hos Luna.



Nesten alle håndverkere jobber jevnlig i en høyde av to meter eller mer. I følge en undersøkelse har 70 % av dem flere ganger droppet et håndverktøy fra stor høyde med fare for liv og utstyr.

Verktøyene er:

- ikke designet for å sikres,
- det tar tid,
- utstyret er i veien - og
- mange er usikre på hvordan de skal gjøre det.

Lunas nye håndverktøy er derfor en effektiv løsning på alle disse problemene.

Enkelhet, sikkerhet og ergonomi er kjennetegnene til de nye håndverktøyene.

Monteringspunktene er designet for rask og effektiv sikring, samtidig som de ikke begrenser brukerens bevegelsesfrihet. Alle nye verktøy er utviklet for bruk med Luna ZeroDrop™, Lunas eget system for festemidler og sikkerhetstau.

Nye verktøy kommer

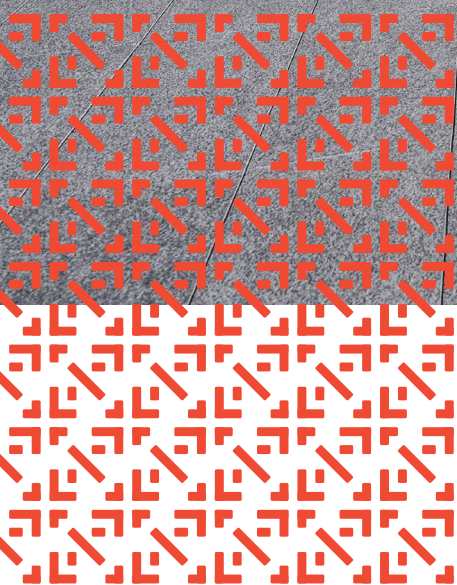
Et stort antall håndverktøy vil bli lansert i løpet av høsten i produktgruppene snekerhammer, slagverktøy, målebånd, kniver, økser, håndsager og tang.

I tillegg til de smarte festepunktene, har verktøyene friksjonssoner for godt grep i all slags vær- og holdbarhet som kreves for det nordiske klimaet.

OM LUNA

- Luna har arbeidet med verktøy i over 100 år og utvikler håndverktøy, verktøysikring og elverktøystilbehør for den profesjonelle brukeren.
- Gjennom fokus på kvalitet, sikkerhet og brukervennlighet er Luna idag en av de ledende i bransjen.

NemiTek



Vi har fått nytt navn

VVS-foreningen har siden 1924 vært et samlingspunkt for kunnskapsformidling i VVS- og byggebransjen. Nå kaller vi oss NemiTek! Det er en forkortelse på vårt offisielle navn Norsk VVS Energi- og Miljøteknisk Forening.

Ambisjonene våre er akkurat de samme som før: Å være ledende på formidling av kunnskap til bransjen. Dette gjør vi gjennom å skape viktige møteplasser for alle som er opptatt av energi- og miljøteknikk. Vi skal fortsette med å gi ut fagblader og fagbøker, og vi jobber hver dag for å være bransjens ledende nettsted for fagstoff og nyheter.

NemiTek er stolt arrangør av blant annet VVS-dagene og Driftskonferansen som blir større og bedre for hvert år. Samtidig er vi tilstede over hele landet med nyttige og sosiale arrangementer i regi av lokallagene våre.

På NemiTek.no vil du alltid være oppdatert på hva som skjer i bransjen vår.



NemiTek

Norges viktigste møteplass
for energi- og miljøteknikk



Fiskebutikker måtte stenges på dagen etter inspeksjon fra Mattilsynet

To fiskebutikker måtte stenge på dagen mens ni fikk beskjed om å gjøre utbedringer, etter at Mattilsynet hadde inspeksjon i Oslo, Asker og Bærum.

Da Mattilsynets inspektører sjekket 15 fiskehandlere i Oslo, Asker og Bærum i vår, var det bare fire som fikk godkjent, skriver Dagbladet.

Fiskerester på kassaapparatet. For varm temperatur i kjøledisken. En vask full av gamle og skitne klær, og en oppvaskavdeling som var utilgjengelig, fordi den var blokkert av brukte fiskekasser, var noe av det som ble avdekket, ifølge avisen.

Stort forbedringspotensial

Heidi Stuve, fungerende seksjonssjef i region Stor-Oslo i Mattilsynet, sier forbedringspotensialet er stort.

Stengevedtakene gjaldt manglende rutiner for blant annet renhold. Når vi stenger er det såpass store mangler at det kan være fare for liv og helse. Dette er det strengeste virkemiddelet vi har, sier hun til Dagbladet.

På besøk sjekket Mattilsynet rutiner for merking, sporbarhet, kjøling, håndtering og forurensningsfare, personlig hygiene, renhold av utstyr, samt renhold og vedlikehold av lokalene.

– Fiskebutikker håndterer mye uemballert lett bederverlig mat, og det er en stor grad av hygienisk risiko knyttet til driften. Flere av virksomhetene har også produksjon av fiskemat, som krever spesielle hensyn, forklarer hun videre.

Flest mangler og varsel om vedtak er knyttet til merking av sjømat i disk, dette gjelder hele elleve av de 15 fiskehandlerne.

Ikke tilstrekkelig kjøling

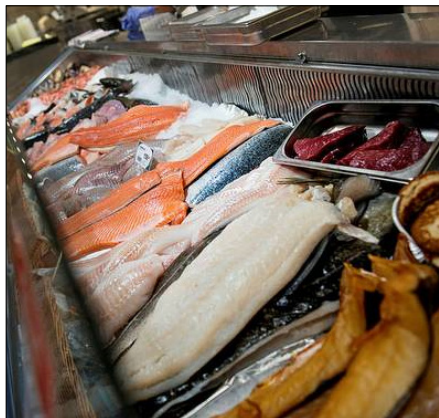
Åtte hadde ikke tilstrekkelig kjøling av sjømat i disk, mens sju hadde mangelfullt renhold og vedlikehold. Én virksomhet hadde ikke god nok sporing av sjømaten de solgte, mens fem av femten fikk anmerkninger på håndtering og forurensningsfare eller personlig hygiene.

Til tross for at Mattilsynet fant flere mangler, var inspeksjonen en positiv opplevelse for de fleste bedriftene.

– De var veldig høflige og ydmyke, og



Delikat fiskedisk



Ikke så delikat fiskedisk

det er fint at de sjekker og at vi kan ha en hyggelig dialog, Christopher Bergman Lossius, daglig leder på Fjelberg fisk og vilt, til Dagbladet.

To fiskehandlere ble stengt på dagen, Grorud fisk og vilt og Sjøveien Asker

– Vi har skiftet ut og fornyet kjølemaskiner og utstyr og åpner 23.08, skrev Sjøveien Asker i en melding til Dagbladet.

Butikken på Grorud har stengt dørene for godt. Da Grorud fisk og vilt fikk dette vedtaket, besluttet eierne i våres å legge ned bedriften etter 57 års sammenhengende drift.

Også Nils Pedersen hos Lambertseter fisk

DISSE VIRKSOMHETENE BLE KONTROLLERT

HASTEVEDTAK

– STENGING:

- Sjøveien Asker
- Grorud fisk og vilt (nå stengt for godt)

VARSEL OM VEDTAK SOM STRENGESTE VIRKEMIDDEL:

- Tjuvholmen Sjømagasin
- Oslo Fisk og Vilt
- Flyvefiskens efft.
- Sjømat Spiseri
- Lambertseter Fisk og Vilt
- Jensvoll fisk
- Gutta fra havet
- Georg A. Nilsen
- Vulkan fisk

INGEN ELLER BAGATELLMESSIGE MANGLER:

- Oslo fisketorg (Pipevika)
- Vinderen Sjømat og Delikatesse
- Fiskeriet Youngstorget
- Fjelberg fisk og vilt

og vilt er positiv til Mattilsynets besøk.

– De var veldig ryddige folk som var her, og det var ikke noe tull. De gikk igjennom mye, og det eneste de fant var at jeg ikke hadde vært flink nok til å merke fisken, sier Pedersen til Dagbladet.



Om varmebølger og dødelighet

For mennesker er temperaturmiljøet en viktig faktor med livs- og døds konsekvenser.

- I 2003 døde 15.000 mennesker i en hetebølge som feide over det europeiske kontinentet.
- I juni 2019 slo en annen dødelig hetebølge Europa.
- I løpet av de siste årene har Japan også sett dødsfall fra heteslag i størrelses-

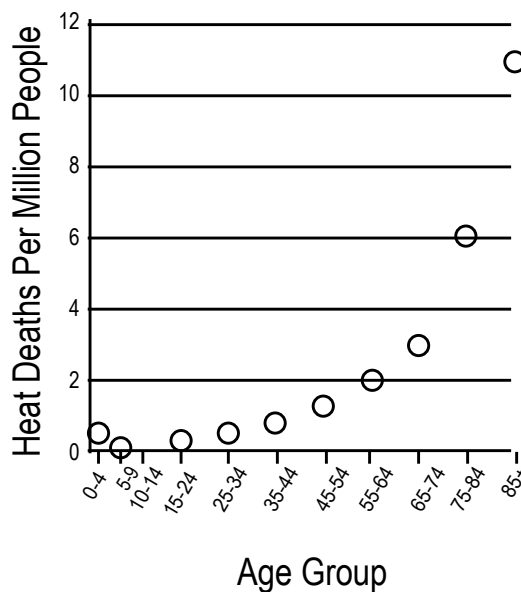
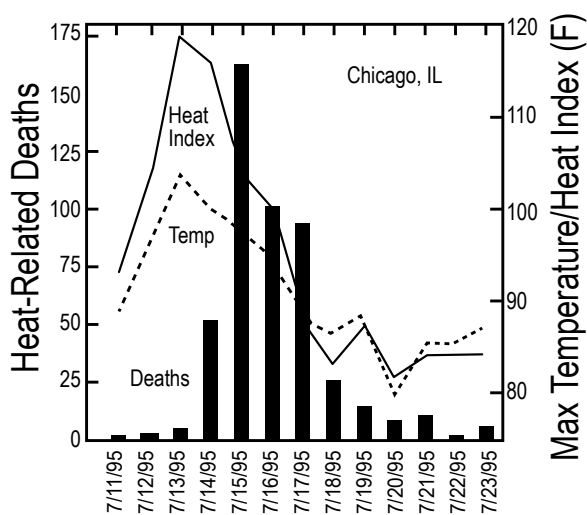
orden 600 til 1700 mennesker.

Hensikten med klimaanlegg er å skape et konstant, passende termisk miljø for mennesker, og et termisk miljø der folk føler seg komfortable.

I hetebølger stiger dødeligheten betraktelig og særlig for eldre mennesker.



Heat waves lead to deaths a few days later



Det skjer en sterkt økende dødelighet et par dager etter toppen av en varmebølge og jo eldre man er jo mer utsatt er man. I Frankrike har man faktisk laget egne «tilfluktsrom» med kjøling på mange eldrecentre.

Den fransk hetebølgen øker salget av airconditionanlegg dramatisk

Den 28. juni slo temperaturen til i byen Gallargues-le-Montueux i Gard-området i Sør-Frankrike med 45,9 °C.

Dette er den varmeste temperaturen som noen gang er registrert i Frankrike. Dessuten opplevde Tyskland, Polen og Tsjekia temperaturer på 40° C i flere dager i noen områder, og traff rekordhøye temperaturer i juni for disse regionene.

Antallet dager med høye temperaturer i Europa har økt på grunn av klima-

endringer, og klimaanlegg spiller en viktigere rolle på noen områder.

Denne trenden vil akselerere den videre utviklingen av det europeiske klimaanleggsmarkedet. Det anslås at det europeiske klimaanleggsmarkedet vil notere tosfret vekst i 2019, og Det internasjonale energi-byrået - The International Energy Agency spådde at etterspørselen etter europeiske klimaanlegg minst vil dobles de neste to tiårene.





Nordseter skole i Oslo er rehabiliterte og får 70 prosent lavere energibehov

Det er også det første prosjektet Undervisningsbygg bruker varmepumpe med propan som kuldemedium.

Nordseter skole er opprinnelig fra 1969 og består av en kompakt bygningsform i tre etasjer med bærekonstruksjon i plass-støpt betong. Prosjektet er det første rehabiliteringsprosjektet i regi av Undervisningsbygg med ambisjoner om å innfri kravene til nNEB, nesten nullenergibygg. Byggingen gikk over to år og skolen ble ferdigstilt sommeren 2019.

– Prosjektet hadde en ambisjon om å oppnå kravene til nNEB, men her har vi

dessverre ikke kommet helt i mål. Noe av utfordringen har vært at en del forutsetninger er gått i og med at vi har beholdt den opprinnelige bærekonstruksjonen.



Magnhild Kallhovd, teknisk rådgiver i Undervisningsbygg Oslo KF.

Selve bygningskroppen tilfredsstillers nå alle passivhuskravene, men netto oppvarmingsbehov er på 20,9

kWh/m²/år, ørlite over kravet på 20,1, sier Magnhild Kallhovd, teknisk rådgiver i Undervisningsbygg Oslo KF.

«Varmepumpe med propan og energiforbruket er gått fra 145 til 45 kWh per kvadratmeter.»

Solceller både på fasade og tak

Skolen er det første prosjektet til Undervisningsbygg med solceller både på fasaden og på taket.

Høye krav til ventilasjon

Hun forteller at alle skolebygg i Oslo har litt høyere krav til ventilasjon enn det som ligger i TEK, og at det også fører til et høyere energibehov.

– Vi har derfor forsøkt å få inn så mye energiproduksjon som mulig fra solceller, med både solceller på sør- og vestfasaden



Det første prosjektet Undervisningsbygg bruker varmepumpe med propan som kuldemedium.

Varmepumpeanlegget ved Nordseter skole

Varmekilde (type og nøkkeltall, som antall energibrønner og dybde, type spillvarme o.l)	9 brønner, dybde ca 370m per brønn
Type varmepumpe (fabrikat, effekt, type kompressor)	Compact 104 kW Semihmermetiske stempelkompressorer
Arbeidsmedium	R290
Spisslast (type og effekt)	Parca el. kjel, 350 kW
Reservelast	-
Energidekning	80 %
Effektdekning	30 %
Varmedistribusjon og temperaturnivåer gulvvarme, radiator, viftekonvektor osv, tur- og returtemperaturer)	Radiatorer: 50/35 °C
Varmtvannsproduksjon (kort om systemløsning)	Forvarming fra varmeanlegget, 1800 liter forvarmes til 43 °C 1800 liter heves til 65 °C med elektriske varmekolber. Totalvannmengde 3600 liter. Sirkulasjonsledning, sirkulert mengde styres av termostatiske sirkulasjonsventiler.
Kjøleløsning og temperaturnivåer (Aktive/passiv mekanisk kjøling, «høytemperert» type kjøleavgivere osv.)	Kjølt tilluft, frikjøling fra brønnpark.

som produserer ca. 38.000 kWh i året og et solcelleanlegg på taket som skal produserer omtrent 90.000 kWh i året. Totalt har vi rundt 128.000 kWh fra solceller i året, sier hun og tilføyer:

– Energien fra solcelleanlegget mates inn på to underfordelinger og leveres der behovet er. I noen perioder kan vi ha over-

skuddsenergi som selges ut på nettet via den vanlige AMS-måleren.

Varmepumper og energibrønner

Hun forteller videre at dette er det første prosjektet i regi av Undervisningsbygg som bruker varmepumpe med propan som kuldemedium. Det er også boret energibrønner



Oslo vil ha grønn energi Foto: Morten Brakestad/Fortum Oslo Varme

Oslo vil ha grønn energi

Oslo vil ha mer fjernvarme basert på byens egen spillvarme fra varmepumper i byens kloakkanlegg eller fra byens datasentraler.

Har nådd 2020 målet

Fortum Oslo Varme har allerede nådd sitt ambisiøse 2020-mål for nye fjernvarmeavtaler.

– Det ser virkelig ut til at beslutningstakerne har åpnet øynene for fornybare varmeløsninger, forteller leder av salgsteamet hos Fortum Oslo Varme (FOV) Fredrik Dahl-Paulsen.

Siden 2016 har salgssavdelingen hos FOV hatt et svært ambisiøst mål om å signere nye leveringsavtaler på 300 GWh fjernvarme

innen 2020. I slutten av Q1 i år ble milepælen nådd – åtte måneder før planlagt.

Når alle byggene bak de signerte avtalene er koblet på fjernvarmenettet, vil selskapet ha 2 TWh fjernvarmeproduksjon. Mengden tilsvarende varme og dusjvann til en tredjedel av dem som hver dag befinner seg i hovedstaden.

Det ligger er et langsiktig, strategisk arbeid bak satsingen og resultatene.

– Arbeidet med hver enkelt kunde kan gå over flere år, og det var virkelig en milepæl å få signaturen som gjorde at vi kom over 300 GWh-målet, forteller en stolt Jane Koppang, som sammen med Erik Nyfelt, Jonathan Agersborg, Jarle Lyse og Fred-

rik Dahl-Paulsen utgjør salgssavdelingen i Fortum Oslo Varme.

Antall tilbud ute til potensielle kunder har økt betydelig, fra 30-40 GWh, og ligger nå stabilt på 80-100 GWh til enhver tid.

Sirkulærøkonomi

– Spillvarme blir til fjernvarme

Fjernvarmen som produseres i Oslo er hovedsakelig basert på byens egen spillvarme. Den kommer fra avfallsforbrenning av restavfall som ikke kan deponeres eller gjenvinnes videre, fra varmepumper i byens kloakkanlegg eller fra byens datasentraler.

Når nye kunder tilknyttes fjernvarmenettet, blir i hovedsak oljefyring og elektrisitet erstattet som oppvarmingskilde.

på 370 meter ned i bakken og installert varmepumpe med propan. Den skal produsere 128.000 kWh i året

Fra 145 til 45 kWh per kvadratmeter!

– Om du ser på kravet til Futurebuilt er det på 35 kWh pr. kvadratmeter i vektet levert energi, og på Nordseter er det beregnet et behov på 45 kWh per kvadratmeter. Før rehabiliteringen hadde skolen et energibehov på 145 kWh per kvadratmeter per år, som ble dekket av direkte elektrisitet.

Nå er bygget bedre isolert og har bedre varmegjenvinnere, og det å gå over til varmepumpe har redusert energibehovet dramatisk. I tillegg kan energibrønnene også brukes til frikjøling, sier hun.

Høyere krav til sikkerhet med propan som kuldemedium

Hun forteller at med propan som kuldemedium har det vært ekstra fokus på sikkerhet.

– Det er blitt gjennomført grundige tverrfaglige risikoanalyser. Basert på disse er det iverksatt tiltak som ventilert kabinett og gassdetektorer både innenfor og utenfor kabinettet. Ved oppdagelse av små lekkasjer trigges en beskjed til teknisk ansvarlig og ved høy konsentrasjon utløses brannalarmen, sier hun.

Følger opp energiforbruket

Vi bruker en mal i prøvedriftperioden hvor vi følger opp energiforbruket og energidekningsgraden på varmepumpene. I den

oppdaterte TEK17 stilles det også krav om reelle energiberegninger. Dette skal nå sammenlignes med tallene fra prøvedriften. Nå blir det spennende å se om de oppnår alle målene.



Solcelleanlegget på taket av skolen.



Kuldeteknisk i Tromsø blir til PTG

Også FrioNordica AS og Kjøleservice Helgeland skal fusjoneres inn i selskapet.

Kuldeteknisk og Kjøleservice Helgeland har en svært sterk posisjon innen dagligvarebransjen i Nord-Norge, mens FrioNordica har rendyrket sin teknologi for fiskeforedlings- og havbruksnæringen.

– Navneskiftet og fusjonene markerer at grupperingene nå skal vokse i fellesskap, sier konsernsjef Terje Arnesen i PTG, som har fått ny ledergruppe på tvers av selskapene. Navnet PTG er hentet fra initialene til holdingsselskapet Perfect Temperature Group, som er største eier.

Vil doble omsetningen

– Vi skal doble omsetningen i løpet av de



PTG hadde i august fornemt politikerbesøk med statsminister Erna Solberg i spissen. Konsernsjef Terje Arnesen i PTG ved siden av statsministeren Foto: David Gonzales.

neste årene, ikke minst gjennom fortsatt investering i forskning og utvikling.. Vi skal også komme tettere på eksisterende

og nye kunder geografisk, faglig og med høy servicedekning langs norskekysten og internasjonalt, sier Arnesen.

PTG, tidligere FrioNordica styrker produksjonskapasiteten

Med sterk ordreinngang og et svært lovende marked innen oppdrettsnæringen øker PTG produksjonskapasiteten i Norge, da hovedsakelig varmepumper tilpasset ulike behov, samt kjøle- og kuldeanlegg for videreføring av fisk.

Fabrikkutvidelse

Markedets krav til kvalitet og leveringspresisjon bidrar til at konsernet har besluttet å investere over 20 millioner kroner i fabrikkutvidelse i Malmefjorden utenfor Molde, kommer det frem av en pressemelding.

Avdelingen i Malmefjorden er en del av tidligere FrioNordica, og står for store deler av konsernets produksjonskapasitet. I tillegg til investeringen i nye fasiliteter utreder selskapet robotisering av flere arbeidsprosesser, for å øke kapasiteten og effektiviteten ytterligere.

Sterk ordreinngang

– Investeringen i større lokaler og moderne produksjonsfasiliteter vil øke vår kapasitet og effektivitet betraktelig. Med produksjon i



Fra PTG i Malmefjorden (tidligere FrioNordica). Fra venstre: Steinar Dale, produksjonssjef i PTG, og Ketil Røberg, salg- og markedsdirektør marine og Industri i PTG. Foto: PTG

Norge og et landsdekkende service-nettverk ivaretar vi våre kunders behov for kvalitet, korte leveringstider og leveringspresisjon, sier konsernsjef Terje Arnesen i PTG.

Han sier at det nå investeres i en rekke oppdrettsanlegg på land, og at det bygges stadig nye båter både til akvakultur og fiskeri.

– Vi opplever en sterk ordreinngang innen brønnbåtmarkedet, og det er også stor etterspørsel etter våre løsninger for landbasert oppdrett – da hovedsakelig varmepumper tilpasset

ulike behov, samt kjøle- og kuldeanlegg for videreføring av fisk.

Matfisk på land

– Det er et stort behov for våre løsninger til dagens settefiskanlegg. I tillegg produserer industrien stadig større smolt på land for kortere tid i sjø, og dermed sterkere fisk som er mindre eksponert for lus og sykdom. Vi har også tro på at industrien vil lykkes med etablering og produksjon av oppdrett av matfisk på land, og at vi er godt posisjonert for dette markedet, legger Arnesen til.



Ammoniakkguide for anlegg med lave fyllinger

Dette er den første av tre deler og den skisserer de viktigste egenskapene til ammoniakk som kjølemiddel og gir en kort historie om bruken.

Shecco publisert i august den første av en tredelt rapport, «World Guide to Low-Charge Ammonia» som gir innsikt i den raskt voksende teknologien. Den første delen av guiden belyser viktige funksjoner ved ammoniakk (NH₃) som et kjølemedium og beskriver historien om bruken av ammoniakk

Viktig trend

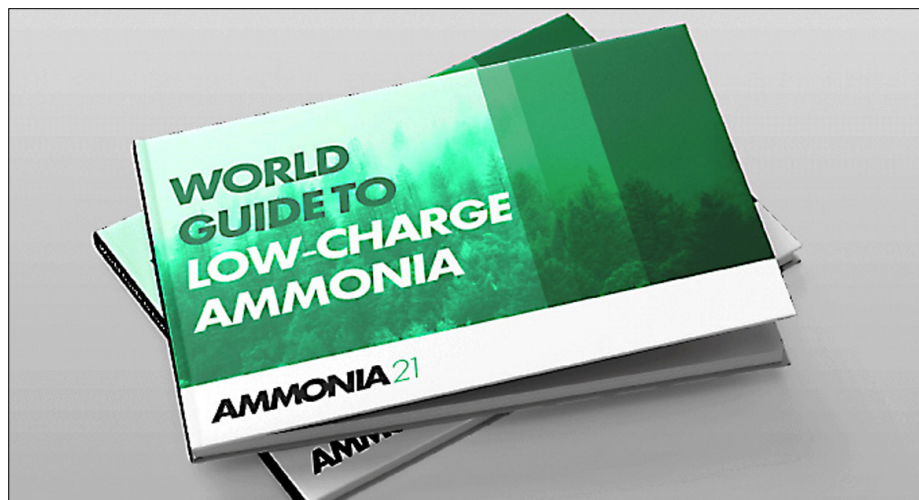
«Bruken av ammoniakkanlegg med små fyllinger har vist seg som en av de viktigste trendene i den industrielle kjøleindustrien de siste årene.» sier Klara Zolcer Skačanová markedsutviklingssjef for shecco, og utgirer av dette nettstedet.

Rapporten, sier hun, «tar sikte på å identifisere de underliggende trender for ammoniakk-teknologi med lav fyllinger i forskjellige deler av verden.»

Den andre delen

vil beskrive mangfoldet av applikasjoner av NH₃-teknologi med lave fyllinger rundt om i verden, og skissere standarder og lovgivning på området.

Ammoniakkanlegg med lave fyllinger har potensial til ikke bare å erstatte tra-



Heftet kan lastes ned fra: <http://publication.shecco.com/upload/file/org/5d52d3712a3df1565709169phz1G.pdf>

disjonelle ammoniakksystemer, men også HFC-er i applikasjoner der det ikke var mulig å bruke ammoniakk før, sier Klara Skačanová

Den tredje delen

vil fokusere på viktige trender for lavladet NH₃-teknologi i forskjellige regioner, dens fordeler, drivere og store utfordringer i dagens marked. shecco forventer å publisere del to og tre senere i år.

Ammoniakkanlegg med lave fyllinger

Den første rapporten tar for seg definisjonen av Ammoniakkanlegg med lave fyllinger

«Begrepet Ammoniakkanlegg med lave fyllinger lavladet ammoniakk 'er ennå ikke godt definert

En klar definisjon og distinksjon fra tradisjonelle ammoniakksystemer er viktig for å styrke posisjonen til Ammoniakkanlegg med lave fyllinger, sier Skačanová.

Ammoniakkanlegg med lave fyllinger har potensialet til ikke bare å erstatte tradisjonelle ammoniakksystemer, men også HFC-er i applikasjoner der det ikke var mulig å bruke ammoniakk før,» avslutter hun.

Ny standard for inneklimateparametere

Den nye standarden NS-EN 16798-1:2019 for inneklimateparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse angir krav til innemiljøparametere for termisk miljø, inneluftkvalitet, belysning og akustikk.

Standarden gir et forslag til inneklimateparametere som er samkjørt med andre standarder som kan brukes til prosjektering av bygninger og inneklimateanlegg og til beregning av energiforbruk. Den gjør det enklere å prosjektere slik at det ferdige produktet oppfyller krav i EUs energidirektiv, som har som mål å begrense energiforbruket og redusere negative virkninger for klimaet.

Lokale termiske komfortfaktorer

NS-EN 16798-1 inneholder kriterier for lokale termiske komfortfaktorer

- som trekk,
- asymmetri av strålingstemperatur,
- vertikale temperaturforskjeller og
- foretrukket gulvtemperatur.

Den forklarer også hvordan man skal velge parameter for prosjektering av bygningsinstallasjoner og beregninger av energieffektivitet.

Standarden er relevant

når kriteriene for innemiljø er basert på belastning fra mennesker og der prosessene ikke har stor innvirkning på innemiljøet. Den spesifiserer også bruksplaner for be-



regninger av energiforbruket, og gir anbefalinger hvordan forskjellige kategorier av kriterier for innemiljøet kan brukes skriver Standard Norge i en pressemelding.

Kriteriene i denne europeiske standarden kan også brukes i nasjonale beregningsmetoder.

For veiledning til bruk av standarden bruk den tekniske rapporten SN-CEN/TR 16798-2:2019.

NS-EN 16798-1:2019 erstatter NS-EN 15251:2007+NA:2014.



Spørrespalten

For å bli F-gass-sertifisering i Kulde og varmepumpeanlegg må du svare på en rekke tekniske spørsmål.

Howdan står det til med dine kulde-kunnskaper? Prøv deg på de fem nedenstående spørsmål.

1. Du leser av på manometeret et trykk som er 1, 3 MPa. Det er det samme som

- A 0,13 bar
- B 1,3 bar
- C 13 bar

2. Hvilke av disse kuldemediene er en zeotrop kuldemediumblanding?

- A R513A
- B R 448 A
- C R600a

3. Hvilken benevning kan det være på kondensatorytelsen på et anlegg

- A kW
- B kNm
- C kJ

4. Hvilke av disse gassene er en HFK gass?

- A R290
- B R32
- C R600a

5. I et rør på et R407C anlegg måler du på manometeret at trykket er 2 bar og temperaturen - 4°C, Hva er det i røret?

- A Overhett gass
- B Underkjølt væske
- C Mettet damp/væske

Spørsmålene er tatt fra: «Kompendium for Fgass-sertifisering av kulde og varmepumpeanlegg Kategori 1,2,3 og 4»

Kompendiets forfatter er Svein Gaasholt som har lang erfaring fra den tidligere Statens Kjølemaskinistskole. Boken er skrevet og illustrert på en slik måte at den er godt egnet for selvstudium. Boka gir en meget god innføring i faget kulde- og varmepumpe-teknikk. Det gir deg god forståelse av hvordan kulde- og varmepumpeanlegg fungerer, om systemer og prosesser, om drift og vedlikehold.



Svein Gaasholt

Svarene finner dere på side 62

Trond Erik Johansen ansatt som Key Account Manager i Isopartner

Trond Erik Johansen startet 1. august sin jobb som Key Account Manager i Isopartner. Han kommer fra stillingen som Prosjektleder i Kaefer Construction og har både lang erfaring og bred kompetanse fra bransjen og teknisk isolasjon. I over 20 år har Trond Erik jobbet innen isoleringsfaget og Kaefer Construction.



Over flere år har Isopartner utviklet seg til å være en stor aktør i det norske markedet på teknisk isolasjon.

Gjennom ansettelsen av Trond Erik som Key Account Manager fortsetter firmaet å utvikle seg med mål om å være den foretrukne leverandøren av teknisk isolasjon.

ISOPARTNER

- Isopartner AS er en isolasjonsgrossist med mer enn 25 års erfaring innen teknisk isolasjon i Norge.
- Selskapet er en del av IPCOM-gruppen, som er en allianse av europeiske isolasjonsgrossister og er i dag etablert med hovedkontor og lager i Moss, samt avdelinger i Oslo og Bergen.

Nytt nummer av Heat Pump Technologies Magazine

I denne utgaven kan du lese om: **Industrielle varmepumper**

Hele magasinet kan du lese på: https://issuu.com/hptmagazine/docs/hpt_magazine_no2_2019_



Gode eksempler fra pågående Annex

Viking Heat Engines begjært konkurs

Viking Heat Engines AS, det hardt prøvede teknologiselskapet som Tore Hansen-Tangen (77) er hovedmannen bak, er begjært konkurs av to tidligere medarbeidere som ikke skal ha fått lønn.

Svenska Kyl & Värmepumpdagen

17.oktober 2019
Åbymässan i Göteborg
kvpdasgen.se

VKE Årsmøte og Årskonferanse, Oslo 7. mai 2020

Etter VKE årsmøtet, som kun er åpent for medlemmer, arrangeres VKE Årskonferanse 7. mai kl. 13.00–17.00. Det er åpent for alle. Dagen rundes av med en festmiddag kl. 19.30. Hold av dagen, VKE lover at det blir et stort faglig og sosialt utbytte.

VKE Årsmøte og Årskonferanse arrangeres 7. mai 2020 på det splitter nye Clarion Hotel Oslo i Bjørvika.





Prognosesenteret:

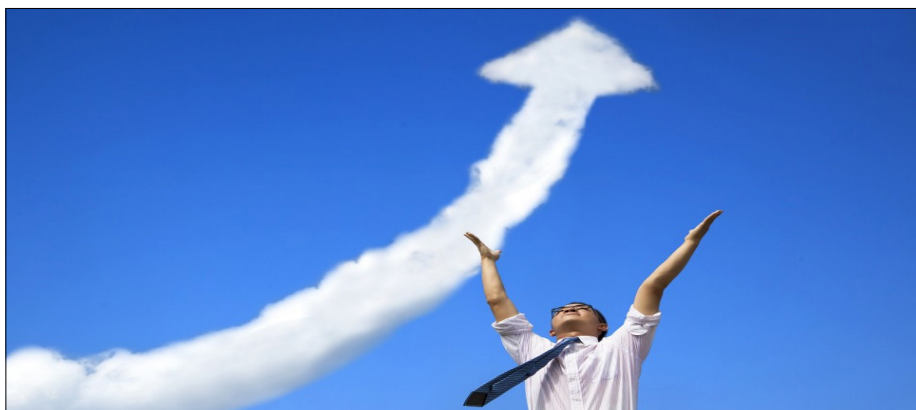
Spår fortsatt vekst i bygg- og anleggsmarkedet

Investeringene i bygg- og anleggsnæringen har vært rekordhøye tre år på rad. Men det stopper ikke der i følge Prognosesenterets senior makroanalytiker David Lund.

Lund kan berolige alle i byggebransjen med at de gode tidene vil fortsette, og varslet at det sannsynligvis går mot nye rekorder de kommende tre årene, selv om de tunge driverne på etterspørselssiden som befolkningsvekst, petroleumsinvesteringer og oljeinntekter ikke lenger bidrar til like sterk vekst i økonomien som før.

Høyt nivå

Nivåene innen bygg vil også fortsette å være høye, og det blir spesielt høy aktivitet innen helsebygg. Samtidig tror vi boliginvesteringene vil opprettholdes framover. Selv om det er bygd mye de siste årene har vi ikke forbygd oss, hverken når det gjelder næringsbygg eller boliger, sier Lund.



Investeringene i bygg- og anleggsnæringen har vært rekordhøye tre år på rad. Men det stopper ikke der i følge Prognosesenteret

ROT-markedet

Prognosesenteret også tar med vedlikehold og markedet for renovering, ombygging og tilbygg i beregningene sine. Når boligmassene øker med en prosent i året og reallønnsveksten fortsetter å øke, brukes det også mer på renovering og oppussing.

Det samme gjelder private næringsbygg. Bedriftene har god økonomi, rentene er lave, sysselsettingen øker og kontorsysselsettingen øker.

Den eneste negative tendensen man kan se i ROT-markedet er at det morsommere å bygge nytt enn å totalrenovere.

Trenger du hjelp med (EU) nr.517/2014?



SDF Ordresystem oppfyller kravene for håndtering av F-gass ifølge europaparlaments- og rådsforordning (EU) nr. 517/2014:

- Periodisk lekkasjekontroll basert på CO₂e
- Kuldemedier med GWP-verdi ifølge IPCC
- Grunnlag for registerføring og kasseringsbekreftelse

NOEN PROGRAMFUNKSJONER



Fyll ut alle sjekklister når du er ute hos kunden



Få materiell fra leverantører direkte inn på arbeidsordre.



Rapportér tid og få ut lønnsgrunnlag



Kan kobles til økonomisystemet deres

Vil du ha mer informasjon om programmet?

Ta kontakt, så forteller vi dere mer om programmet og viser en demo.



Elisabeth

Ulrik

SDF

(+47) 23 65 16 14

info@sdfab.no

www.sdfab.no



Panasonic Heating & Cooling:

Signerer avtale med Norges Fotballforbund

Rett før høstens første landskamper har Panasonic Heating & Cooling signert en samarbeidsavtale med Norges Fotballforbund. Avtalen gjelder de neste 2,5 årene og gjør Panasonic til offisiell partner av NFF innen kategoriene luftkondisjonering, varmepumper og luftkvalitet.

– Panasonic er et stort selskap med lange tradisjoner, men samtidig et selskap som står for innovasjon og nytenkning. Akkurat det står høyt på agendaen hos NFF også, og vi ser frem til å samarbeide med Panasonic Heating & Cooling på flere områder, sier Tom Fodstad, leder for salg og forretningsutvikling i Norges Fotballforbund.

Fordeler for kunder og partnere

Avtalen inkluderer dame- og herrelandslaget, i tillegg til Norgesmesterskap i avtaleperioden. I praksis betyr dette at Panasonic kommer til å synliggjøres på Ullevål Stadion i forbindelse med alle kamper i regi av Norges Fotballforbund. I tillegg vil Panasonic Heating & Cooling ha retten til å gjøre kampanjer med NFF.

Tilgang til landskamper

Utover dette inngår muligheten til å tilby kunder og partnere av Panasonic Heating & Cooling tilgang til landskamper og arrangementer som er eksklusivt forbeholdt partnere av Norges Fotballforbund. Kommende arrangementer er EM-kvalifiseringen for kvinner og menn, der herrelandslaget møter Spania i oktober og kvinnelandslaget møter Nord-Irland på hjemmebane i november.



Panasonic Heating & Cooling har signert en samarbeidsavtale med Norges Fotballforbund. Avtalen gjelder de neste 2,5 årene og gjør Panasonic til offisiell partner av NFF innen kategoriene luftkondisjonering, varmepumper og luftkvalitet. Foto: Norges Fotballforbund

Første gang Panasonic inngår liknende samarbeid i Norden

Dette er første gang Panasonic Heating & Cooling inngår et samarbeid av denne typen i Norden. Administrerende direktør, Thibaut Marsol, er glad for at det er nettopp Norges Fotballforbund de inngår samarbeidet med.

– Vi er involvert i liknende prosjekter i andre deler av verden, men dette blir første gang vi initierer denne type prosjekt i Norden.

Diskuterer oppgradering av Ullevål Stadion

I tillegg til avtalen diskuterer også partene muligheten om å innlede et felles prosjekt med mål om å oppgradere luft- og varmesystemet på Ullevål Stadion.

OM PANASONIC

- Panasonic Corporation er verdensleder innen utvikling og produksjon av ulike elektroniske produkter og løsninger til forbruker-, bedrifts- og industrimarkedet.
- I 2018 feiret Panasonic sitt 100-årsjubileum. I løpet av disse årene har selskapet ekspandert globalt, og driver i dag 582 datterselskaper og 87 tilknyttede selskaper over hele verden.
- Ved regnskapsårets slutt 31. mars 2019, noterte de en nettoomsättning på 62,5 milliarder euro.
- Panasonic jobber for å skape verdier gjennom innovasjon med ønske om å forenkle hverdagen og skape en bedre tilværelse for forbrukerne.
- Les mer om Panasonic på: <http://www.panasonic.com/global>.

Ny brønnbåt med RSW kjøling

Brønnbåt Nord AS, der Salangen-selskapet Salaks AS har eiendeler investerer nå rundt 300 millioner kroner i ny brønnbåt.

Brønnbåt Nord AS har inngått avtale med Aas Mek AS om bygging av denne brønnbåten. Fra første kvartal 2021 skal den være

klar til å serve oppdrettsnæringa i Sør-Troms.

Det er verftet Aas Mek AS som skal bygge båten. Båttypen heter AAS 3002 S. Den har en lastekapasitet på 3.000 kubikkmeter og er blant annet designet for åpen og lukket transport med RSW kjøling. Skroget skal bygges i utlandet og nybygget skal overleveres rederiet første kvartal 2021.





Vi står klare med lærlingkontraktene

Statsminister Erna Solberg fikk klar beskjed om behovet for videregående opplæring regionalt da hun besøkte PTG i Tromsø (tidligere Kuldeteknisk).

I august var statsminister Erna Solberg på besøk hos PTG i Tromsø (tidligere Kuldeteknisk). Gründer og teknisk sjef Frode Berg fortalte statsministeren at den norske kjølebransjen har stort behov for kvalifisert arbeidskraft, blant annet for å sikre veksten i sjømatindustrien i Norge.

– Vi har en voldsom økning på anlegg til fiskeri- og havbruksnæringen, og vi er nødt til å bygge opp kompetansen, og rekruttere folk som kan betjene bransjen, understreker Berg.

Han mener det er behov for å styrke utdanningen til norsk kjølebransje både på videregående skole og høyere nivå.

Krafttak fra bransjen ga søkerrekord

I 2017 ble linjen for kulde- og varme- pumpeinstallasjon ved Tromsø Skolested Rambergan (tidligere Tromsø Maritime skole) lagt ned på grunn av lave søkertall. I 2018 tok kulde- og kjølebransjen i Tromsø et skikkelig krafttak for å informere ungdommene om mulighetene innen bransjen, og på under ett år snudde situasjonen seg på hodet med søkerrekord på linjen.

– Det var resultat av et fantastisk samarbeid mellom bedriftene i bransjen, med Tromsø Skolested Rambergan, fylkesråden



Frode Berg (midt i bildet) viser frem teknologien til statsminister Erna Solberg

for utdanning i Troms, de videregående skolene i distriktet, og - ikke minst - alle ungdommene som har vært åpne og nysgjerrige på det vi driver med, sier Berg.

Trenger videregående opplæring i regionen

Han understreker at det for næringslivet sin del er svært viktig det å opprettholde et tilbud for videregående opplæring i kulde- og varmepumpe- teknikk i Troms og Finnmark.

– Bedriftene står klare med lærlingkontraktene når elevene går ut av skolen, poengterer Berg. Både befolkningsvekst globalt og behovet for sunnere proteiner driver sjømatmarkedet. - Det fører med seg et økende behov for effektive kjøle- og fryseløsninger både på land og til havs. Energi er også en betydelig råvare, og vår samlede ekspertise på energieffektivisering kan bidra til betydelige kostnads- og utslippsreduksjoner, sier Berg.

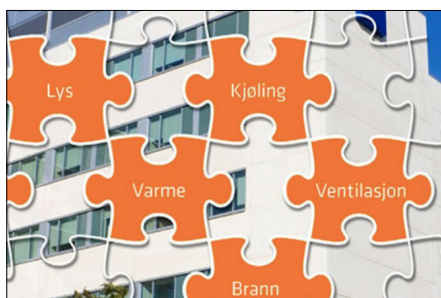
Ny standard for

Drift av tekniske bygningsinstallasjoner på høring

Standard Norge har nå en ny standard for drift av tekniske bygningsinstallasjoner, NS 6460 Drift av tekniske bygningsinstallasjoner, ute på offentlig høring.

Standarder bidrar til enklere samhandling mellom partene i alle faser ved anskaffelse og drift av tekniske installasjoner. Eksempler på slike standarder er

NS-EN 15232 Innvirkning ved bruk av bygningsautomasjon og bygningsadministrasjon,



NS 3935 Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) – Prosjektering, utførelse og idriftsettelse, og

NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner.

NS 6460 Siste tilskudd til samlingen av standarder for de tekniske bygningsinstallasjonene er NS 6460, som danner siste ledd i denne serien med standarder for de tekniske bygningsinstallasjonene.

Standarden er utarbeidet av standardiseringskomiteen SN/K 025 Bygningsautomasjon som også har stått bak andre standarder for de tekniske bygningsinstallasjonene, eksempelvis for planlegging, anskaffelse, gjennomføring og prøvedrift.



Nå kan du styre varmepumpen med stemmen

Tusenvis av norske varmepumper kan nå brukes med stemmestyring.

I følge Novap er det installert over 1 million varmepumper i Norge, og foreningen melder fortsatt rekordinteresse fra norske forhandlere. Panasonic er en av de største leverandørene av varmepumper i Norge, og til glede for nye og eksisterende kunder melder selskapet at produktene deres nå er kompatible med stemmestyring.

– Talletjenester spiller en viktig rolle i automatiseringen av hjemmet og i stadig større grad arbeidsplassen. I Norge bruker mange allerede stemmestyring til å justere blant annet lys, lyd og underholdning. Ved å gjøre våre varme- og kjøleløsninger kompatible med Google Assistant og Amazon Alexa, får kundene våre enda større frihet til å styre komforten og atmosfæren i hjemmet eller på arbeidsplassen på en enkel og sømløs måte, sier nordisk produktsjef i Panasonic Heating & Cooling, Frida Roselind.

Over 25 000 varmepumper kan allerede brukes med stemmestyring

Funksjonen er tilgjengelig på alle varmepumper - både i det nåværende sortimentet og eldre generasjoner - som er kompatible med Panasonics egen app, Comfort Cloud, og støttes av Alexa og Google Assistant.



Tusenvis av norske varmepumper kan nå brukes med stemmestyring.

I Norden er det allerede 25 000 varmepumper fra Panasonic som kan styres med enkle stemmekommandoer.

Boligeiere kan bruke stemmestyring til å skru varmepumpen av og på, velge forskjellige luftprogrammer, stille temperaturen og få driftsstatus fra pumpen. Det er også mulig å opprette faste luft- og temperaturrutiner og innstillinger med Google Home

og Amazon Routines.

For bedrifter med Panasonics industrielle klimaanlegg (PACi), kan stemmestyring brukes til å regulere temperaturen og tilrettelegge for best mulig arbeidsklima.

Panasonic Voice Control vil være tilgjengelig på norsk i Google Home i slutten av oktober. I Amazon Alexa er funksjonen kun tilgjengelig på engelsk.

Ny kjølebaffel fra TROX Auranor

Nye Svalbard-I Comfort er markedets eneste trykkuavhengige VAV-kjølebaffel som sikrer optimal komfort, senker installasjonskostnaden og sparer energi

Svalbard-I Comfort kan benyttes til ventilasjon, vannbåren kjøling- og oppvarming av kontorer, møterom, undervisningslokaler mm, og er utviklet for å gi høy kjøle- og varmeeffekt uten trekk i oppholdssonen.

Enheten har innebygget et trykkuavhengig VAV-spjeld i innløpet, samt en egen aktuator som gir konstant utløpshastighet gjennom dysene. Dette opprettholder induksjonen også ved lave luftmengder, noe



Ny kjølebaffel fra TROX Auranor. Bildet: Svalbard-I Comfort kan monteres i de fleste himlingssystemer med 600 mm modul.

som øker kjøleeffekten og sikrer komforten.

Svalbard-I Comfort kan monteres i de fleste himlingssystemer med 600 mm mo-

dul, og kan leveres med innebyggede sensorer for enkel integrering i X-AIRCONTROL romkontrollsystem.



Ny håndterminal til Envistar aggregatene

Som ekstrautstyr til aggregatene i Envistar-serien fra IV Produkt, får man nå en helt ny håndterminal med berøringsskjerm.

Den 7-tommer store skjermen gir tydelig oversikt over aggregatets verdier og parametere, noe som forenkler betjening og feilsøking. Det er enkelt å komme i gang takket være rask tilkobling og et grensesnitt som gjenkjennes fra andre applikasjoner. Med håndterminalen får man tilgang til alle aggregatets funksjoner for å spare energi og skape et godt innemiljø.

Hvis man har flere aggregater i samme bygning, kan man styre og overvåke dem via samme håndterminal ved å koble dem til lokalnettet i bygningen. Med skytjenesten IV Produkt Cloud kan man også få tilgang til aggregatene fra andre steder via Internett.

IV Produkt trekker frem flere fordeler



med den nye håndterminalen. Blant annet er det lett å komme raskt i gang med enkel tilkobling og tydelige menyer, samtidig som det er enkelt å styre og feilsøke på den 7-tommers berøringsskjermen. Man kan også betjene flere aggregater med den samme håndterminalen, noe som er tidsbesparende.

I tillegg er det full hendelseslogg og histo-

rikk, og man har full kontroll via oversiktlig luftstrømsbilde.

Den nye håndterminalen med berøringsskjerm fås som ekstrautstyr i Envistar-serien fra og med 2019. Ventilasjonsaggregater som ble levert fra 2009 til 2018, kan suppleres med den nye håndterminalen med noe begrenset funksjonalitet. Eventuell programvareoppdatering kan være nødvendig.

Varmepumpe blir enda smartere

Nå kan hjem med luft-vann varmepumper snart bli enda smartere. I høst blir Panasonic's produktserie Aquarea kompatibel med det nettbaserte verktøyet IFTTT.

IFTTT (If This, Then That)

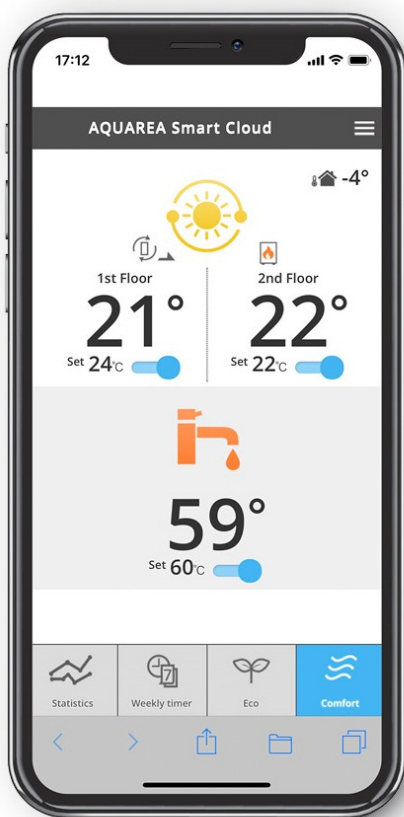
Dette er et gratis verktøy som kobler sammen tjenester, apper eller enheter som ellers ikke har tilknytning til hverandre. Triggeren fra én enhet (this) utløser en fast handling hos en annen enhet (that), og gjør at brukeren kan utløse en kjede av handlinger med én enkel kommando.

Kommandoene er kalt applets,

Disse er forhåndsinnstilte og gjør at du kan lage automatiserte handlinger mellom nesten alt som er tilkoblet internett. Et eksempel kan være at du får robotstøvsugeren til å stoppe når telefonen ringer, eller at kaffemaskinen skrur seg av etter at den har laget en kopp kaffe.

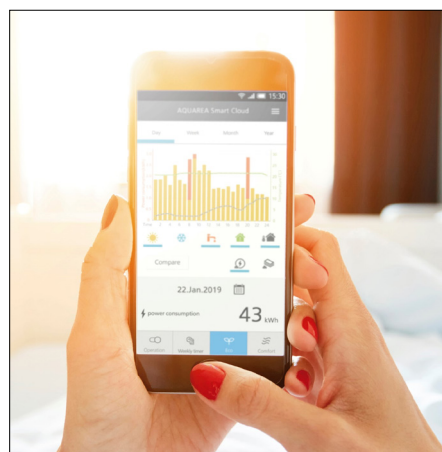
Tilgjengelig fra høsten 2019

IFTTT vil være kompatibel med Panasonic's egen app og styringsverktøy (Aquarea



Smart Cloud CZ-TAW1) i høst. Appen brukes til å styre luft-vann varmepumper og varmtvannstanker i produktserien Aquarea.

Integreringen gjør at brukere kan koble varmesystemet til andre smarthenheter - enten med stemmen eller et tastetrykk - og få enda flere muligheter i smarthjemmet. Det kan for eksempel være alt fra enkle instruksjoner som å slå varmepumpen av og på, til mer avanserte innstillinger som å justere innetemperaturen basert på utetemperaturen, eller å justere lyset etter værforholdene.





Hybridsolceller kan erstatte energibrønner

Z Energi har montert 15 m² med hybridsolceller på off-grid testsenteret sitt i Stavanger. Varme, kjøling og energilagring er integrert ved hjelp av sol, energibrønner og varmepumper.

Vi regner med å kunne hente varme/kjøling stort sett hele året, og vil derfor få svært rask tilbakebetaling. Kombinasjonen varmepumper, energibrønner og hybridsolceller har vi stor tro på, sier daglig leder Tor Line i Z Energi.

I områder med dårlige boreforhold og/eller liten plass kan hybrid-solceller erstatte energibrønner, sier Line.

– I byområder er hybridsolceller særdeles interessante på nye og eksisterende bygg fordi de er så energieffektive uten å generere visuell eller hørbar støy, samtidig som de erstatter tak og fasadeplater. En hybridsolcelle kan fås i alle farger og opptil 12 m² størrelse. Arkitekter og utbyggere som har sett på hybridsolceller er begeistret. Endelig en «usynlig» solcelle som ikke ødelegger bybildet. Energiteknisk er hybridsolceller et Kinderegg som øker effekten til varmepumpen, og til solcellene og ikke tar noen ekstra plass på bygget.

I perioder hvor luften har høyere temperatur enn energibrønnene, vil en kunne bruke hybridsolcellene som hovedenergikilde. Dette betyr at vi kan «hvile» og lade



«For å få en høy COP på varmepumper, er det viktig med høyest mulig temperatur på varmekilden.»

energibrønnene til vinteren.

Varmepumper kan bruke energi fra hybridsolcellene helt ned til 0 grader og vil dermed få en veldig lang «sesong» i forhold til standard solceller som kun vil ha en

brukstid på 800–1 000 timer per år, sier Line.

I Stavangerområdet er strømprisene for bedrifter så lave om sommeren at verdien fra strømproduksjonen fra solceller blir ubetydelig.

30 m² med solceller på kontoret vårt, ville gitt en tilbakebetaling på cirka 2 500 kroner per år, sier Line.

Hvilken verdi 30 m² hybridsolceller vil gi, vet vi ikke nøyaktig før vi har testet løsningen på 2020park på Forus.

Ny luftgardin kan redusere driftskostnadene med 40 prosent

Panasonic lanserer en mer effektiv og bærekraftig luftgardin. Modellen er tilpasset detaljhandel og kommersielle virksomheter og skal bidra til å gi virksomheter store energibesparelser.

Den nye modellen, Panasonic Air Curtain, er utstyrt med en EC-motorvifte, og har opptil 150 prosent større luftvolum enn den eldre modellen. Det gjør at luftgardinen gir en jevn og effektiv luftstrøm og bidrar til at brukeren oppnår ønsket temperatur raskere.

En ny DX-coil gjør også modellen til en av de kraftigste luftgardinene på markedet.

Brukere kan velge mellom to typer luftstrøm; LS og HS, med luftutløpshøyde

på henholdsvis 2,7 og 3,0 meter.

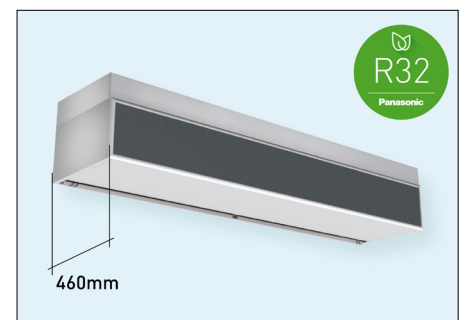
Den nye luftgardinen er både mer miljøvennlig og billigere i drift enn sin forgjenger. For virksomheter med PACi- og VRF-systemer fra Panasonic kan den nye luftgardinen bidra til enda bedre utnyttelse av varme- og kjøleteknologien i lokalene og muligheten til å spare opptil 40 prosent i driftskostnader.

Den er spesielt tilpasset butikkeiere som ønsker å holde dørene i lokalene åpne uten at det skal gå ut over inneklimate. I tillegg gjør luftgardinen at mindre varm og kald luft går tapt.

I tråd med Panasonics skifte til det mer miljøvennlige kuldemediet R32 er luftgardinen kompatibel med både R410 og R32.

Dybden på modellen er redusert med

13 cm for å gjøre installering og plassering enklere. Den nye modellen kan administreres via app og kobles til både PACi- og VRF-systemer. Det er også mulig å integrere eksisterende BMS-systemer ved å bruke andre Panasonic-grensesnitt.





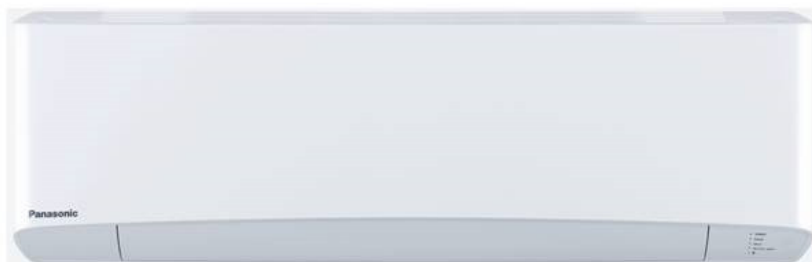
Panasonic NZ varmepumpe oppgradert

Den har nå enda større varmekapasitet, innebygd internettstyring og ny fjernkontroll.

Panasonic NZ er utviklet for å takle det tøffe nordiske klimaet med kalde vintre. Modellen har energiklasse A++ og kommer nå med forbedret varmekapasitet (25–6,3 kW, 35–7,3 kW). Det gjør at den produserer mer varme med lavt energiforbruk.

Til tross for den kraftige kapasiteten og høye energimerkingen, har modellen et nett og diskret design med en dybde på bare 19,4 cm. For å passe enda bedre inn i nordiske hjem har pumpen også fått en ny, hvit og matt overflate med matchende fjernkontroll.

Med innebygd internettstyring kan brukeren justere varmen fra smarttelefonen eller nettbrettet – perfekt for den som



ønsker å komme hjem til ferdig oppvarmet hus eller hytte.

Perfekt varmepumpe for utskiftning

Designet og dimensjonene på den nye NZ-modellen er tilpasset for å gjøre byttet fra en eldre Panasonic-modell til en ny, enkelt. Å bytte ut en gammel varmepumpe med en ny er ofte en god investering, ettersom nyere varmepumper har høyere energieffektivitet og er mer gunstige både

for miljøet og lommeboken. I tillegg har nye varmepumper praktiske funksjoner som vedlikeholdsvarme, mulighet for fjernstyring, bedre luftrensing og tidsinnstillinger.

NZ-modellen inneholder kuldemediet R32, som er mer miljøvennlig og har mindre påvirkning på global oppvarming. R32 er også enkelt å resirkulere og har ingen effekt på ozonlaget, noe som bidrar til å redusere husets eller hyttas CO₂-utslipp betraktelig.

ZEB-laboratoriet på Gløshaugen:

Skal gjøre kontorbygg til nullutslippsbygg

Et stort nullutslippsbygg, ZEB er i ferd med å reise seg på NTNUs campus Gløshaugen i Trondheim. Her skal ZEB-laboratoriet stå, et fire-etajers kontorbygg som skal brukes til å forske på bygg med nullutslipp av klimagasser.

Av Katinka Sætersdal Remøe

Bygg står for 40 prosent av energibruken i Norge. Å gjøre bygg mer energieffektive er sentralt hvis vi skal nå klimamålene fram mot 2050, og det er dette ZEB-laboratoriet skal bidra med.

Laboratoriet skal brukes til kontorer og undervisning, samtidig med at forskere tester ut løsninger for nullutslippsbygg (ZEB). Slik blir ZEB-laboratoriet «levende laboratorium» hvor samspillet mellom mennesker og teknologi er forskningsobjektet.

Prosjektet vil vise hvordan vi kan prosjektere og lage nullutslippsbygg, og gi oss verdifull kunnskap som vi kan bygge videre på, sier Arild Gustavsen som er NTNU-professor og prosjektleder for ZEB-laboratoriet.

ZEB-laboratoriet bygger på forskning gjort av NTNU og SINTEF gjennom



ZEB-laboratoriet er et fire-etajers kontorbygg som skal brukes til å forske på bygg med nullutslipp av klimagasser.

forskningscenteret for nullutslippsbygg (FME ZEB), og skal stå ferdig i oktober 2020.

Her kan du lese mer om ZEB-laboratoriet. <https://zeblab.no/>



Her blir det kontorer og undervisning – og forskning på nullutslippsbygg. Foto: NTNU/SINTEF



Count on Cooling

On the way to carbon neutrality, cooling is truly at the forefront of global & EU solutions:

Recent developments on European and international level showcase that cooling is no longer a "forgotten" sector on the way towards carbon neutrality. With demand set to grow in the coming decades, and being essential for health, fresh and safe food, through to comfort and well-being, cooling contributes to many Sustainable Development Goals.



EPEE, the voice of the heating and xcooling industry in Europe, is committed to provide and promote sustainable solutions that are fit for the future, demonstrating the industry's value to contribute to carbon neutrality.



Andrea Voigt, EPEE's Director General, stated:

"Cooling does not suffer from a lack of innovation or sustainable technologies. There are many efficient and sustainable solutions readily available that are only waiting to be scaled up and

deployed. They are not just limited to the product level but are based on an integrated approach to cooling and heating in individual buildings up to entire cities.

- Our toolbox includes many solutions from heat recovery,
- thermal energy and
- heat pumps through to demand side flexibility providing stability to the grid as we move to renewable energy, and many more."

Voigt added: there is no doubt that this message, our message, is not an isolated one: there is an overwhelming consensus, across industries, that solutions and technologies are generally available to meet the 1.5°C target. It's not a question of technological innovation. It's a question of reaching the people. The gap between science, policy and people is huge and needs to be closed as a matter of urgency."

As part of the activities EPEE members are undertaking to bridge this gap, EPEE will start a broader #CountOnCooling campaign including a White Paper, describing important steps to deliver sustainable cooling. This White Paper, which is planned to be officially launched at the 31st Meeting of the Parties to the Montreal Protocol in Rome, beginning of November,

Introduces a 5-step approach to:

- optimise the need for cooling
- improve the energy and resource efficiency of cooling equipment
- mitigate the climate impact of refrigerants
- address the investment cost for higher efficiency solutions, and
- shift to renewable energy sources with an integrated approach.

25th IIR International Congress of Refrigeration



Welcoming over 850 participants from 45 countries, the world's largest scientific and technical event covering all refrigeration technologies and applications, the 25th IIR International Congress of Refrigeration, took place on August 24-30, 2019 in Montreal, Canada.

The congress attracted over 650 papers, including 530 oral presentations, 72 posters, 17 keynotes and 1 plenary session, and 38 awards and medals were presented during the event.

LU-VE Low-charge Ammonia Unit Coolers

LU-VE group has recently launched its brand-new range of industrial unit coolers, specifically designed to reduce the ammonia charge. The new family, named Armónia, operates with less than half the amount of ammonia compared with a same capacity market solution. The advantages of this technology help to reduce initial investment costs and operating costs, while maintaining high levels of efficiency and safety. The Armónia range will be soon available in the LU-VE selection software.

Global refrigeration market

JARN estimates that the global refrigeration market value in 2018 reached US\$ 100.7 billion including services such as installation and maintenance, showing an increase of about 4.6% compared with 2017.

Of the total, commercial applications recorded US\$ 64.8 billion, industrial applications amounted to US\$ 30.3 billion, and transportation amounted to US\$ 5.6 billion.

In the commercial equipment sector, the refrigerated display case market was estimated to have reached US\$ 21.5 billion, with beverage coolers achieving US\$ 5.9 billion, ice machines reaching US\$ 3.5 billion, other commercial equipment such as refrigerators, freezers, and condensing units reaching US\$ 6.5 billion, relevant components achieving US\$ 3.3 billion, and vending machines reaching US\$ 2.5 billion. In terms of regions, North America is the largest market in the world with a market value of US\$ 14.1 billion, followed by Asia with US\$ 11.4 billion, which grew into the second largest market, overtaking Europe. In Europe, the market was worth US\$ 10.1 billion and other markets were worth US\$ 7.9 billion.

Evapco Expands Line of Low-Charge Ammonia Chillers

The new units, with up to double the capacity of the original model, are designed for 0-35°F chilled-fluid temperatures but can be used for 44°F AC.



Evapco LCR-C-LS large-capacity low-charge ammonia chiller

U.S. OEM Evapco has announced the expansion of its LCR-C line of low-charge packaged ammonia chillers, adding capacity and larger compressors for production and process cooling as well as air conditioning in a range of industrial applications.

Evapco, based in Taneytown, Md. Introduced the line in 2017 with the SS (small-single family) unit, 10 of which have been installed in the field, including at several dairies, a food ingredient ma-



nufacturer, a chemical manufacturer and a produce warehouse, according to Kurt Liebendorfer, Vice President at Evapco.

He described the "sweet spot" for the LCR-C chiller product line to be 0-35°F (-17 to 2°C) chilled-fluid temperatures.

US Industrial Refrigeration Market Worth US\$ 2 Billion

Demand for industrial refrigeration systems in the USA fuelled by market drivers such as US tax cuts, increasing population and increase in industrial construction, particularly the cold storage and warehouse segments, resulted in the market being worth US\$ 2.0 Billion in 2018 which is a 6.9% increase from 2017.

BSRIA has just published a new study providing detailed quantitative and qualitative assessment of the industrial refrigeration market in USA. This includes the cooling and refrigeration of industrial processes like distribution, food & beverage storage, production and energy, and consists of bare compressors, compressor units, compressor racks, industrial packages, remote condensers, evaporators, fluid to fluid heat exchangers and other products such as starters and drives, pressure vessels, refrigeration controls, hygienic air handling units and compressor motors.

Because of tariffs levied by the US Government on steel and aluminium which have affected the cost of components manufacturers increased their pricing in 2017-2018. Added to this, stringent regulations against HCFCs and HFC refrigerants has seen users retrofitting their old equipment with alternative refrigerants or natural refrigerants such as ammonia or CO₂.

Güntner Symposium 2019: International Expert Forum for Refrigeration

Breathtaking scenery, great weather, an exciting programme: that's the Güntner Symposium 2019! Once again, an international audience of experts met in Alpbach in Tyrol for an exclusive event with extensive lectures on current trends



and the new Innovation Plaza for intensive personal exchange.

386 participants from 50 nations, including Dagestan, USA, Ethiopia, Colombia, Azerbaijan, Brazil, Japan, Oman, China, Vietnam, Australia and Uzbekistan – the entire world came to Austria to exchange information on technical subjects and to maintain international contacts.

New research project CoolFish



The recently launched research project, CoolFish, aims to explore energy efficient

cooling systems on board fishing vessels and to increase knowledge transfer between research and industry.

Guidelines for safe handling of components for flammable refrigerants

ASERCOM, the association of European manufacturers of components for refrigeration and air-conditioning technology, has published a comprehensive guide for the safe handling of components in the use of flammable refrigerants. The association therefore wants to provide experts, manufacturers and installers of systems that are operated in non-hazardous areas (no ATEX zones) with a handling recommendation. Specifically, the guideline aims at the safe handling of components used in compression refrigeration circuits with flammable refrigerants.

Bitzer Signs Deal to Develop CO₂-Based Refrigeration for Ships



Mathias Layher (left), Director of Sales AC, Marine and Process at Bitzer, and Holger Fassmer, Managing Director of Fassmer (right). Photo: Bitzer.

Compressor manufacturer Bitzer has signed a five-year deal with ship builder Fassmer on September 3 to develop CO₂ refrigeration systems for ships.

"Fassmer and Bitzer pursue the same interests, which we're now bundling for the purpose of developing eco-friendly solutions together for all kinds of refrigeration systems in shipbuilding

GEA to Unveil CO₂ Heat-Pump Compressor at Busworld

German manufacturer GEA's "StarCO₂-mpressor» for heat pumps will be unveiled this month at the Busworld Europe exhibition, where it has been nominated for the 2019 Busworld Innovation Label Award.

The Busworld Europe exhibition, dedicated to bus and coach technology, took place at the Brussels Expo from in October 18 to 23.

The StarCO₂mpressor, for heating and air conditioning in electric buses as well as rail, features a star-shaped cylinder arrangement and a very compact system design. The units offer "the industry's lowest overall height and the lowest weight,"

The GEA Star CO₂ ppressor



Smart Air Conditioners

A smart air conditioner refers to a type of air conditioner that can be remotely controlled and its operating conditions checked, at home or in an office, via a smartphone by means of IoT technology. Concretely, such use becomes possible by incorporating Wi-Fi functions into the unit and downloading the designated application software onto a smartphone. Recently, these remote control and monitoring functions have been incorporated in other types of home electric appliances such as washing machines and refrigerators, and these are collectively called smart home electrical appliances.





Italian air conditioning market

The Italian air conditioning market reached approximately €1.51 billion (US\$ 1.68 billion) in 2018, up from around €1.36 billion (US\$ 1.51 billion) in 2017, with an average growth rate of 11%.

In 2019, the market seems to be positive again, according to the first quarter results compared with the same quarter of 2018. In the first quarter of this year, the direct expansion (DX) air conditioner market composed of single splits, multi-splits, and variable refrigerant flow (VRF) systems grew by approximately 9.1% on a volume basis and by 13% on a value basis

TICA accelerates international strategy with oil-free technology from Smardt

TICA Climate Solutions is a China-based specialist in the clean environment and thermal energy sectors. In October 2018, TICA set up a joint venture (JV) company with Smardt, a Canada-based global leading oil-free centrifugal chiller manufacturer.

Honeywell and 7-Eleven Collaborate to Reduce Carbon Footprint

On July 24, 2019, Honeywell and 7-Eleven announced the adoption of Honeywell Solstice N40 (R448A) refrigerant as 7-Eleven's standard for remote condensers supporting their refrigeration cases installed across the United States and Canada. 7-Eleven also selected Honeywell's lower global warming potential (GWP) alternative for retail refrigeration in Japan last year, becoming the first leading retail chain in the country to adopt the refrigerant. Solstice N40 is the most widely accepted, lowest GWP, nonflammable replacement for R404A in stores globally.

Peter Ritter von Rittinger International Heat Pump Award

Who Are You Nominating? Deadline for nomination is November 30, 2019

Every three years the Peter Ritter von Rittinger International Heat Pump Award

is awarded in conjunction with the International IEA Heat Pump Conference.

The Peter Ritter von Rittinger International Heat Pump Award is the highest international award in the air conditioning, heat pump and refrigeration field.

The Peter Ritter von Rittinger International Heat Pump Award is named for Peter Ritter von Rittinger who is credited with the design and installation of the first energy-conserving heat pump system at a salt works in Upper Austria in 1855. The award highlights outstanding contributions to the advancement of international collaboration in research, policy development and applications for energy-efficient heat pumping technologies.



IEA Ritter von Rittinger Award to Geminicenter Applied Refrigeration in 2005

GMCC Celebrates 500-millionth Rotary Compressor

Guangdong Meizhi Compressor Company (GMCC) held a grand ceremony in Sanya, Hainan, to celebrate the production of its 500-millionth rotary compressor and launch new products. Experts from the industry attended this landmark event. Through years of efforts, GMCC has occupied the leading position in the global air conditioning market, technology, and products.

Carbon Tax in France

The HFC tax generated a great deal of discussion among manufacturers and end-users prior to its approval by the French government. Now that this tax has been approved by the government, it will enter into force on January 1, 2021. The tax targets all HFCs, including mixtures of HFCs and hydrofluoroolefins (HFOs) which are sometimes described incorrectly by certain suppliers as HFOs, and applies to virgin HFCs, but not to recycled or regenerated HFCs placed on the market.

South African produce market installs 1.9 MW CO2 system



Evergreens, the largest independent fresh produce retail/warehouse store in the Southern Hemisphere, chooses industrial-scale transcritical CO2 to feed its 167 refrigeration points.

G7 leaders pledge to improve energy efficiency of cooling equipment



The G7 meeting in Biarritz, France.

Several countries attending the G7 meeting in Biarritz, France from August 24-26, pledged to take immediate steps to improve energy efficiency in the cooling sector while phasing down HFCs. (These countries have not been made public yet.)

The aim is to maximize the climate benefits of the Kigali Amendment to the Montreal Protocol and realize energy savings. A 30% improvement in the energy efficiency of room air conditioners could save enough energy to avoid building up to 2,500 500MW peak power plants by 2050. Emissions from cooling are growing rapidly as incomes in developing countries rise, temperatures increase, and global cooling demand soars.

Energy use from refrigeration and cooling is expected to rise by 90% from 2017 levels by 2050

This will result in greenhouse gas emissions equivalent to a third of all current emissions, according to a report by the University of Birmingham. Climbing emissions from increasing energy production will impact air quality and add to the climate crisis.

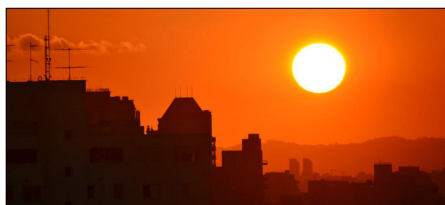
As such France, in the context of the G7 Presidency, has given very high visibility to the need for energy efficiency improvements in the cooling sector, first, through the Efficient Cooling



YORK Wuxi to Invest US\$ 62 Million to Build New Plant

On June 10, Johnson Controls (JCI) signed a contract with Wuxi National Hi-tech District (WND) for an expansion project involving research and development (R&D) and manufacturing of YORK brand products. YORK plans to invest US\$ 62 million in WND to purchase a 61,364m² site for building a new plant. With the new plant, YORK is expected to increase its sales by RMB 2 billion (US\$ 284 million).

Western Europe Hit by Second Searing Heat Wave this Summer



Following a one-week heat wave late June, Europe was hit by a ferocious but shorter-lived heat wave that peaked on July 25. The Belgian town of Kleine Brogel hit 39.9°C, the hottest since 1833. The southern Dutch city of Eindhoven broke a 75-year-old national record, with a high of 39.3°C. In Germany, a new record of 40.5°C was set in Geilenkirchen, near the Belgian and Dutch borders. Luxembourg experienced temperatures reaching 40°C. Much of France sweltered too. The TV weather channel reported that the temperature in several areas had climbed above 40°C. Record temperatures were recorded in Paris, Lille, and Strasbourg. The mercury hit a record 43.6°C in Saint-Maur, in the Paris area, and reached 41.5°C in Lille. A new record was broken in Paris, where the mercury hit 42.6°C on July 25.

All Things Comfort



For human beings, the temperature environment is an important factor with life and death implications.

In 2003, 15,000 people died in a heat wave that swept over the European continent. In June 2019, another deadly heat wave struck Europe. In the last several years, Japan has also seen deaths from heat stroke on the scale of 600 to 1,700 people. The purpose of air conditioning is to artificially create a constant, appropriate thermal environment for people, and a thermal environment in which people feel comfortable.

Training the trainers on R290 AC in Thailand



New program aims educate more than 200 trainers in Thailand by the end of 2020.

read on hydrocarbons21

GEA to equip two Chinese cruise ships with transcritical CO₂



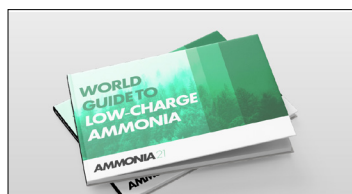
China's first-ever cruise ships will use the system for refrigeration of all food and beverages.

read on R744

Shecco launches low-charge ammonia guide

The first of three parts outlines key characteristics of ammonia as a refrigerant and offers a brief history of its use.

read on ammonia21



To Russia with CO₂



Globus store in Salaryevo, Moscow

The market for transcritical CO₂ systems in Russia is expanding, with both Metro AG and Globus opening new stores in the last few months.

German grocers METRO AG and Globus have both opened new transcritical CO₂ stores in Russia in recent months, pointing toward wider adoption of the technology in this country. A new hypermarket in the Moscow neighborhood of Salaryevo, which opened in April, is Globus' first such store in Russia, and METRO AG opened its third transcritical store in Solntsevo, also Moscow, in July. Both stores' systems use parallel compressors – and the Solntsevo system employs an ejector – to increase efficiency, and both utilize heat recovery to supply hot water and heating.

The Russian refrigeration market tends to follow global trends

The Russian refrigeration market tends to follow global trends for energy efficiency and environmental sustainability, a development that is at least partly due to the presence of international food retail chains like METRO and Globus, according to literature from Danish component manufacturer Danfoss, which was involved in both new installations.

No F-gas regulations in Russia

Russia does not currently have any national regulations governing f-gas use but



is scheduled to ratify the Kigali Amendment in the near future, said Moscow-based

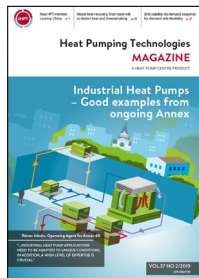
Anastasia Isaeva, marketing manager for Danfoss, in an email to Accelerate Magazine. This has prompted several companies in Russia to start working with CO₂ to master the technology and future-proof their systems, she added.





Heat Pump Technologies Magazine

In this issue: Industrial Heat Pumps



Even though heat pumps often are thought of as domestic products, they do have a large potential also in industrial implementations. However, such implementations

may imply significant challenges. The challenges are connected to the fact that each solution often must be tailor-made to fit a specific application. Despite this, industrial use of heat pumps could be given much more credibility than what is currently done. This issue of HPT Magazine focuses on industrial heat pumps and shows examples of applications.

Below is a list of articles included in the Magazine. The articles in bold can also be found further down, in versions shortened by the HPC.

- Foreword: Industrial Applications of Heat Pumps, by Rainer M. Jakobs
- Column: Challenges for the Industrial Heat Pumps, by Rainer M. Jakobs
- Heat Pumping Technologies News: IEA HPT TCP National Experts' meeting 2019!
- News in focus: Tracking Clean Energy Progress: heat pumps are not on track
- Annexes in HPT TCP: 45, 48, 49, 55
- Waste heat recovery at the steel and rolling mill «Marienhütte», Graz (Austria), by Alexander Arnitz
- From Waste Heat to Cheese, Cordin Arpagaus
- The added value of heat pumps for grid stability
- via demand response, by Anke Uytterhoeven

Read the full HPT Magazine

https://issuu.com/hptmagazine/docs/hpt_magazine_no2_2019_

Don't forget to visit our website for news, the latest updates and more information.

Welcome to IEA HPT TCP National Experts' meeting 2019!

Welcome to the IEA HPT TCP National Experts' meeting 2019! This one-day meeting (previously called the National

Teams' meeting, NT meeting), will take place on **Thursday 24 October 2019, at the Nürnberg Messe, Nuremberg, Germany, 09.00–16.30** (the day after the European Heat pump Summit 2019, <https://www.hp-summit.de/en>).

Review of the Global AC Market in the First Half of 2019

In the first half of 2019, the hot summer arrived late in Europe and Southeast Asia.

However, the intense heat did not have the power to boost the global room air conditioner (RAC) market.

Global decreased by 0,8 %

ARN estimates that the global RAC market decreased by 0.8% compared with the same period of last year, recording negative growth for the first time in a while. More...

Europe

In 2019, summer arrived late in Europe. In the southern parts of Italy and Spain in particular, the temperatures did not rise evenly at the beginning of summer. Then starting at the end of June, many regions were hit by intense heat, and demand for RACs has increased rapidly. JARN estimates that the European RAC market in the first half of 2019 expanded by 9.8%.

The United States

Mini-splits

The size of the U.S. mini-split market in the first half of 2019 is estimated to have increased by 16.7%. In the United States, mini-split sales exceeded 1 million units, and recognition in the industry became high.

Unitary

According to data from AHRI, year-to-date shipments in the first half of 2019 of unitary air conditioners decreased by 2.3%, to 2,978,788 units, down from 3,049,440 units shipped during the same period in 2018.

Window-type Units

The U.S. window-type RAC market scale in the first half of 2019 is estimated to have increased by 5.0%.

The U.S.-China trade friction will directly hit the North American window market. In the future, if the tariff on window units imported from China is increased to 25%

and the price difference with mini-splits narrows, more consumers may buy mini-splits.

Southeast Asia

This year, summer arrived late in Southeast Asia too. Early June, it became hot at last and RAC inventory decreased while demand increased. The Southeast Asian RAC market in the first half of 2019 is estimated to have increased by 7.3%. Among VRFs, sales of mini-VRFs tend to increase. More...

India

This year, the weather in India was hot in general, and droughts occurred. For example, in Delhi, there have been frequent days when outdoor temperatures have exceeded 30°C from mid March then over 40°C from April. The Indian market did not show as much growth as expected over the last few years. However, due to the heat wave, RAC demand in the first half of this year is expected to increase significantly by 15.1%.

China

In China's RAC industry in the first half of 2019, heavy inventory, price wars, and e-commerce were key issues. Demand for air conditioners dropped due to the economic downturn caused by the U.S.-China trade friction and bad weather. In general, RAC sales started late this year in China and suffered a remarkable decline in the first half of 2019. JARN estimated that China's RAC demand in the first half of 2019 fell by 8.9%.

Call for abstracts now open

6th IIR Conference on Sustainability and the Cold Chain

April 15.–17. 2020 Nantes, France

9th International Conference on Caloric Cooling and Caloric Materials

(Thermag IX) June 07.–10. 2020 University of Maryland, USA

IIR Rankine 2020 Conference

Advances in Cooling, Heating and Power Generation
July 26. –29. 2020 Glasgow, Scotland

10th International IIR Conference on Compressors and Coolants

September 7. –9. 2020 Bratislava, Slovakia



Skal vi redde klimaet må det globale oppvarmingspotensial (GWP) ned

Store endringer i F-gass forskriften

Forskriften om f-gasser stiller som kjent krav til regelmessige lekkasjekontroller av alle kulde-, varmepumpe- og luftkondisjoneringsanlegg over en gitt størrelse, samt til forsvarlig kondemnering av utstyr og behandling av brukt gass. Personell og bedrifter som utfører disse oppgavene, samt installasjon og vedlikehold, skal være sertifisert. Men det er verdt å minne om at denne forskriften fra 2013 ble endret 04. 07. 2019

De viktigste endringene er:

- At kravene i regelverket nå er knyttet til hvor stort globalt oppvarmingspotensial den aktuelle HFK-gassen har, målt i GWP-tonn gass (også benevnt tonn CO₂-ekvivalenter), og ikke metriske tonn gass, som tidligere.
- Overgang fra metriske tonn til GWP-tonn fører blant annet til andre terskelverdier for krav til lekkasjekontroller. Generelt skal utstyr som inneholder 5 tonn CO₂-ekvivalenter med f-gass, eller mer, kontrolleres for lekkasje. Grensen for hermetisk lukket utstyr er 10 tonn CO₂-ekvivalenter.
- Fram mot 2025 fases det inn grenser for maksimal GWP-verdi for gass i mange typer kjøleanlegg og luftkondisjoneringsystemer. Reguleringen baseres på type anlegg, bruksområde, størrelse mv (ref. vedlegg III i forordningen).
- Forbud mot tekniske aerosoler med innhold av HFKer med GWP-verdi over 150.
- Krav til lekkasjetesting utvides til kjølebiler over 3,5 tonn og -tilhengere.
- Sertifiseringskrav for personer er utvidet til også å gjelde kjølebiler over 3,5 tonn og -tilhengere.
- Forhandlere av gass skal føre regnskap over salg og kan kun selge til virksomheter som er sertifiserte, der det er krav til sertifisert personell i hht til forordningen
- Det innføres skjerpede rapporteringskrav for importører, produsenter og brukere av gass.
- Produkter og beholdere som inneholder f-gasser skal merkes på de offisielle språk-



kene i medlemslandet hvor utstyret er brakt i omsetning (dvs. gjort tilgjengelig på markedet for første gang).

Bestemmelser som først gjelder i Norge fra 15.juni 2020:

- Kravet til lekkasjekontroll av utstyr med over 5 tonn CO₂-ekvivalenter (10 tonn for hermetisk lukket utstyr), gjelder ikke før i 2020 for eksisterende utstyr med mindre enn 3 kg f-gass (6 kg for hermetisk lukket) (artikkel 4(2) 3. ledd i forordningen)
- Kravet om lekkasjepåvisningssystem for elektriske brytere og organiske Rankine-sykluser med over 500 tonn CO₂-ekvivalenter med gass (artikkel 5(2) i forordningen)

- Kravet om merking av hvor mye gass som er i utstyret (artikkel 13(3c) i forordningen) De viktigste av kravene som stilles er nærmere beskrevet i avsnittene under.

Sertifisering

Kravene til sertifisering gjelder alt personell som utfører arbeid som griper inn i kuldekretsen, samt kuldeentreprenører og andre virksomheter som organiserer slikt arbeid. Sertifikatene er inndelt i ulike kategorier, avhengig av hvilke typer arbeid man kan utføre og utstedes av Isovalor AS. Kravet til sertifisering medfører blant annet at det ikke er tillatt for privatpersoner å montere eller demontere varmepumper.

Krav til nødvendig kunnskap følger av forordning (EU) nr. 2015/2067.

Maks. intervall mellom lekkasjekontroller	Kjølemedium i tonn CO ₂ -ekvivalenter	Eksempler på mengde kjølemedium		
		R-404A	R-410A	HFK-134a
1 år	5 tonn	1,3 kg	2,4 kg	3,5 kg
6 måneder	50 tonn	13 kg	24 kg	35 kg
3 måneder	500 tonn	127 kg	240 kg	350 kg

Tabellen angir maksimalt intervall.



Lekkasjekontroll og system for varsel om lekkasje

For større kuldeanlegg (kjøle-/fryseanlegg, luftkondisjoneringsanlegg, varmepumper mv) er det krav til å foreta regelmessige lekkasjetester. Ansvaret for at dette skjer påhviler anleggseier og det skal påses at personell og evt. bedrift som utfører oppdraget er sertifisert.

Grensen for når kravene til lekkasjekontroll og automatisk varsel om lekkasje slår inn, er knyttet til mengden f-gass (kulde-medium) i anlegget og det globale oppvarmingspotensial (GWP) den aktuelle HFKen har, målt i CO₂-ekvivalenter.

CO₂-ekvivalenten beregnes ved å multiplisere mengden f-gass (i kg) med gassens GWP-verdi.

Som hovedregel gjelder at anlegg med mer kulde-medium enn det som utgjør 5 tonn CO₂-ekvivalenter skal sjekkes jevnlig for lekkasje. Eksempelvis utgjør 3,5 kg R-134a 5 tonn CO₂-ekvivalenter. Det samme gjør 1,3 kg R-404A.

Dersom anlegget er hermetisk lukket, og merket med dette, skal det sjekkes for lekkasje jevnlig dersom kulde-mediet utgjør mer enn 10 tonn CO₂-ekvivalenter.

Hvor ofte anlegget skal kontrolleres for lekkasje

er avhengig av mengde kjølemedium i anlegget, målt i CO₂-ekvivalenter.

Før 2020 er det imidlertid ikke krav om dette, men bare dersom anlegget inneholder mindre enn 3 kg kjølemedium, eller anlegget er hermetisk lukket og inneholder mindre enn 6 kg f-gass.

Dersom utstyret har installert lekkasjedeteksjonssystem, kan intervallene mellom disse lekkasjekontrollene doubles.

Dvs. at dersom anlegget inneholder mellom 5–50 tonn CO₂-ekvivalenter kulde-medium, og har lekkasjedeteksjonssystem, må det sjekkes hvert andre år for lekkasje.

Lekkasjedeteksjonssystem må imidlertid uansett installeres dersom anlegget inneholder mer kulde-medium enn 500 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette kravet gjelder ikke for kjøle- og fryseanlegg på kjølebiler eller -tilhengere. Lekkasjedeteksjonssystemet skal sjekkes hvert år for å sikre at det fungerer som forutsatt.

Loggføres

Det er krav om at lekkasjekontrollene loggføres og eventuelle lekkasjer skal repareres så fort som mulig og etterkontrolleres innen en måned.

Forbud mot bruk av gass med høy GWP fra 2020

Fra 1. januar 2020 er det ikke lenger tillatt å etterfylle anlegg som har en fyllingsmengde på over 40 tonn CO₂-ekvivalenter med f-gasser som har en GWP på over 2 500.

Det er imidlertid mulig å etterfylle med f-gass med GWP på over 2 500 fram til 2030, dersom denne er regenerert eller det er gjenbruk av gass fra det samme utstyret eller av servicefirmaet. Etter 2030 er det heller ikke tillatt å etterfylle med brukt gass.

Nytt utstyr om er forbudt

Fra 1. januar 2020 er det forbudt å plassere en del nytt utstyr på markedet, så som:

- Kommersielle kjølere og fryserer med HFK med GWP på over 2 500, selv om de er hermetisk lukket. Fra 1. januar 2022 skjerpes denne GWP-grensen til 150.
- Stasjonære kjøleanlegg som inneholder, eller er avhengig av HFK for å fungere, og

som har GWP på over 2 500. Fryseutstyr som er designet for å fryse ned til under minus 50 grader Celsius er unntatt fra dette forbudet.

- Hermetisk lukkede luftkondisjoneringsutstyr som kan flyttes fra rom til rom av brukerne og som inneholder HFK med GWP på over 150.

Ytterligere forbud

Etter 2020, kommer det ytterligere forbud, som er omtalt i f-gass forordningens ((EU) nr. 517/2014) Annex III.

Merking av utstyr

Kulde- og klimaanlegg, herunder mobile klima-anlegg, skal merkes. Av merkingen skal det fremgå at utstyret inneholder f-gasser, opplysninger om hvilken f-gass som inngår samt fyllingsmengden.

Merkingen skal være tydelig og lett tilgjengelig, for eksempel ved at den plasseres nær servicepunkter. Hvis anlegget er hermetisk lukket, skal dette også angis på merkingen.

Merkingen skal omfatte opplysninger om fyllingsmengde målt i metriske kilo og tonn CO₂-ekvivalenter samt GWP-verdien for f-gassen som inngår. Merkingen kan være utført fra fabrikk eller ved installasjon.

Hurre Norway AS styrker posisjonen i Skandinavia gjennom svensk oppkjøp

Hurre Norway AS gjennomførte den 26. september, gjennom sitt morselskap Svalinn AS, oppkjøpet av Ki-Panel AB i Sverige.

Ki-Panel er, som Hurre Norway, spesialisert på bygg og løsninger for næringsmiddelindustrien og anses som en av pioneren innen sitt felt i Sverige. Begge selskaper har tilhørt «Cold Storage Construction»-divisjo-

nen til finske Hurre Group OY.

Daglig leder i Hurre Norway AS, Tarjei Hegland, har hatt lang fartstid som daglig leder av den svenske virksomheten og kjenner selskapet godt.

Svalinn AS kjøpte ut den norske virksomheten i januar og er meget fornøyd med å nå ha kommet til enighet om også å ta over det svenske selskapet.

Ny eier av Ki-Panel AB blir Ki-Panel Holding som igjen eies 41% av nøkkelpersoner i Ki-Panel og 59% av Svalinn AS. Ki-Panel dekker hele Sverige gjennom sine kontorer i Uppsala, Göteborg og Helsingborg.

Siden oppstarten i 1946 har Ki-Panel fokusert på matindustrien i Sverige og sikter mot en omsetning på ca. MSEK 130 (MNOK 120) for 2019.



Skyt ikke pianisten

Kommentarer til artikkel i Kulde Nr 3 «A2L» og Kulde Nr 4: «Skyt ikke pianisten».

Redaktøren i «KULDE og Varmepumper», Halvor Røstad, fremmet en artikkel i Kulde nr. 3 2019 hvor han tar for seg en del momenter vedrørende bruk av kuldemedier i klasse A2L. Artikkelen voldt noen reaksjoner som redaktøren svarer på i Kulde Nr. 4 2019 under tittelen «Skyt ikke pianisten

– Han gjør så godt han kan». Kulde ønsker kommentarer fra «Ekspertgruppen» til artiklene og de innspill som er kommet.

Siden redaktøren tar til motmæle, føler han seg nok litt personlig angrepet og ikke bare rent faglig kommentert. Vårt kjennskap til redaktøren er at han er genuint interessert i kuldeteknikk, ser langt fremover og søker å fremme stoff som er til nytte for alle i kuldebransjen, enten de er brukere, leverandører, entreprenører, eller som har en annen tilknytning til faget.

Vi synes at det er svært nyttig med slik opplysning og debatter rundt dette, men må medgi at kommentarer skal holde seg til rent faglige vurderinger, og ikke gå inn på karakteristikk av personene bak artikler og innlegg.

Hvordan man oppfatter et utsagn, eller en hel artikkel, kan ofte være svært forskjellig. Man blir ofte tillagt meninger man egentlig ikke har. I tillegg er det svært vanskelig å uttrykke seg så presist at alle oppfatter nøyaktig det forfatteren prøver å beskrive. Forfatteren velger også ofte å fokusere på visse forhold som han synes er vesentlig og utelater kanskje noe som andre synes er svært viktig. Da kommer motforestillingene frem og holder debatten i gang.



Skyt ikke pianisten – Han gjør så godt han kan

Det er klart at vi kan ha forskjellig syn i mange spørsmål.

Ofte er vi enige i sak, men vi kan være uenige om hvor alvorlig problemet er, hvilke konsekvenser det kan føre til, hvilke alternative tiltak som er aktuelle, når de bør iverksettes og hvordan de økonomiske innsatsene skal fordeles. Her er det rikelig anledning til å ha forskjellig syn, ofte preget av sitt ståsted, sin kompetanse og sine særinteresser.

Vi tror at alle er enige i at kuldemediesituasjonen er svært vanskelig.

Vi er vel enige om at vi står overfor formidable utfordringer hva angår det globale miljøet. Vi er vel også enige om at vi ikke kan fortsette å belaste miljøet slik vi har gjort og gjør i dag. Det er vel nå alminnelig akseptert at den samlede sum av menneskenes aktivitet og utslipp fører til negative konsekvenser for det globale miljøet både på land, i sjø og atmosfæren. Hvor fort det går, hvor alvorlig det er og alle konsekvenser av dette kan vi være uenige om, men ingen kan vel fremlegge eksakte prognoser og oversikter for alle forhold. Vi har dog fått nok signaler på at noe må gjøres.

Kuldebransjen utgjør bare en liten del av problemet, men vi kan ikke lene oss tilbake og overlate dette til resten av samfunnet. Vi

må ta den del av ulempene og kostnadene som er nødvendig for å feie for vår egen dør.

Her kommer vi fort inn på hva bransjen skal gjøre med bruk av kuldemedier.

Myndighetene kommer med tiltak som for det meste har karakter av begrensninger eller forbud. Bransjen selv kommer med forslag til kuldemedier, til komponenter og konstruksjoner som kan dra i riktig retning, men ofte er dette preget av kortsiktig økonomi. Man søker å gjøre det som er tillatt, men som har minst mulig økonomiske konsekvenser. Det er ikke gitt at dette er det optimale for det globale miljøet. Vi må se lenger frem.

Fremtidig bruk av kuldemedier er av overordentlig viktighet for bransjen.

Opplysning og debatt om dette må ha stor plass i vår bransje. Redaktørens innspill om kuldemedier i klasse A2L ser vi som et naturlig innslag i kuldemediedebatten. Han trekker frem noen egenskaper ved disse kuldemediene og gir en del råd om bruken av dem. Noen oppfatter artikkelen som at ulempene bagatelliseres ved at brennbarhet og giftige dekomponeringsprodukter ikke er tilstrekkelig behandlet. Andre hevder at den ensidig pusher frem naturlige kuldemedier.

Det hevdes at artikkelen angriper «den seriøse delen av kuldebransjen» som står for 98 % av kuldemediesalget i verden. Naturlige kuldemedier utgjør bare 2%. Riktigheten av denne fordeling kan vi ikke verifisere, men om så er, så øker vår bekymring om dagens bruk av kuldemedier desto mer. Ekspertgruppen mener at dette argumentet ikke er relevant for vurdering av bruk av

Ekspertpanelet:



Egill T. Elvestad, formann



Svein Gaasholt



Stein Terje Brekke



Helge Lunde



Torbjørn Olsen

KONTAKT

Spørsmålene sendes eller tas opp med Egill T. Elvestad Tlf. 3342 9283, Mob. 9249 0090 egill.t.elvestad@eteas.no



fremtidige kuldemedier.

Det er tydelig at man avhengig av sin posisjon gjerne oppfatter en velment artikkel på ulike vis. Man applauderer gjerne det som stemmer med sine egne oppfatninger, men kritiserer det som man selv ikke har fordel av. Det er greit så lenge argumentene er saklige og bidrar til opplysning, men dårlig gjennomtenkte argumenter bidrar bare til ergrelse, frustrasjon og oppgitthet over lavt nivå på debatten.

Ekspertgruppen vil fokusere på at vi må løfte øynene på våre neste generasjoners fremtid.

Vi må prøve å se hva som kan bli resultatet av våre handlinger i dag. Vi må også legge en strategi for hvordan vi skal ende opp med tilfredsstillende løsninger sett i globalt perspektiv. Slik kuldemediesituasjonen fortoner seg for oss, ser vi at vi i fremtiden er nødt til å anvende kuldemedier med ingen

eller svært lav GWP.

Vi skal vel ikke se bort fra at det kan komme nye gunstige kuldemedier, men det kan vi ikke vente på. Naturlige kuldemedier som ammoniakk, kuldioksid og hydrokarboner peker seg da ut som svært aktuelle. I tillegg ser det ut til at HFO-er med lav brennbarhet må tas i bruk. Alle kuldemedier har sine fordeler og ulemper i forhold til den anvendelse de skal betjene. I tillegg til termodynamiske egenskaper er brennbarhet og giftighet viktig. Viktig er også forhold som kan oppstå under bruk som f. eks. kombinasjon med smøremidler, dekomponeringsprodukter, deteksjonsmulighet, glide for blandingsmedier, etc.

Vi er tilbøyelig til å mene at samfunnet i alt for stor grad fokuserer på det som er farlig. Bensin og diesel i biler og båter, propan i hytter og bobiler er helt greit. Ingen stiller spørsmål ved det. Man har lært seg å håndtere dette med en akseptabel risiko.

Straks det er tale om til dels hermetiske kuldeanlegg og varmepumper, så blir selv «mildt brennbare og giftige» kuldemedier farlige.

Ekspertgruppens syn på bruk av kuldemedier i fremtiden

er at man må ta i bruk naturlige kuldemedier i langt større grad enn i dag selv om det kan medføre større komponent- og anleggskostnader. Videre må man etablere god kompetanse på anvendelse av brennbare kuldemedier, og da særlig medier med lav brennbarhet (A2L). Selvsagt kan man ikke overse de ulemper dette medfører. De må håndteres slik at bruken medfører en akseptabel risiko.

Altså: Skyt ikke pianisten, men kom svært gjerne med synspunkter som kan gi oss større forståelse om de ulike kuldemedier og deres bruk, slik at vi blir i stand til alltid å velge det optimale i global sammenheng.



INTARCON

INTARBLOCK R290 KJØLE- OG FRYSEAGGREGAT

- ✿ Rustfri dryppanne med utkoking av kondensvann
- ✿ Omgivelsestemperatur opp til +45 °C
- ✿ Varmgassavriming
- ✿ Hurtigkjølefunksjon



Ny serie med kompaktaggregater med siste teknologi når det gjelder komponenter og utforming. Utstyrt med lavenergi komponenter som LED belysning, EC vifter og høyeffektiv kompressor.

Intarblock R290 tilfredsstillende alle Europeiske sikkerhetskrav og har med sin kuldemediefylling under 150 g en helt ufarlig mengde med brennbar gass. Aggregatet er utstyrt med eksplosjonssikre komponenter og temperatur og trykkbegrensning.

Større aggregater leveres med R449A (kjøl) og R452A (frys) med små kuldemediefyllinger.

**MODERNE
KJØLING**

www.renkulde.no

PÅ LAGER



Salg av fluorholdige klimagasser kontrolleres i høst

Miljødirektoratet kontrollerer i høst salg av fluorholdige klimagasser og varmepumper og kjøleanlegg med slike gasser.

Fra desember 2018 ble det innført strengere regler for bruk av fluorholdige klimagasser (HFK-er) i Norge. Dette er sterke klimagasser som står for rundt 2,5 prosent av de norske utslippene av klimagasser.

Bedrifter som kjøper HFK må være sertifisert

De nye reglene følger av endringer av EU-regelverket for fluorholdige gasser. De innebærer at fluorholdige gasser bare kan selges til virksomheter som har nødvendig sertifisering for å håndtere slik gass.

For enkelte bruksområder, som for air-conditionanlegg i biler, vil det være nok at ansatte har opplæringsbevis.

Virksomheter som selger HFK-gasser skal føre regnskap over hvem de selger til og mengdene de har solgt.

Selger av varmepumper må sikre sertifisert installering

Det er også forbudt å selge varmepumper og kjøleanlegg uten at kjøper kan dokumentere at installasjonen blir gjort av en sertifisert installatør. I praksis betyr det at varmepumper ikke kan selges og installeres av privatpersoner.

På Returgass nettsted kan du sjekke om bedrifter og personell er sertifisert.

Kontrollaksjon i høst

Miljødirektoratet kontrollerer i høst at selgere av gass og varmepumper følger opp pliktene sine. Vi sjekker også om installatører arbeider uten sertifisering eller i usertifiserte firmaer, sier Ole Jakob Birkenes, sjefingeniør.



Reglene for bruk og gjenbruk av HFK-gasser ble skjerpet inn i fjor. Foto: Torgrim Asphjell/Miljødirektoratet.

Les mer i Forskrift om klimagasser

<https://tema.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Veileder/EU-forordningen-om-fluorholdige-klimagasser/>

Ny varmeveksler med opptil 90 meter rørlengde

Modellen fra Panasonic er plassbesparende, enkel å montere og gir brukeren renere energi. Enheten egner seg spesielt godt i mindre butikker og kontorlokaler.

Panasonics forpliktelse til å utvikle markedets mest energieffektive varme- og kjøleløsninger har resultert i luft-vann varmeveksleren R32 PACi Water Heat Exchanger (R32 WHE). Dette er den første varmeveksleren som kan kobles til kommersielle anlegg fra Panasonic.

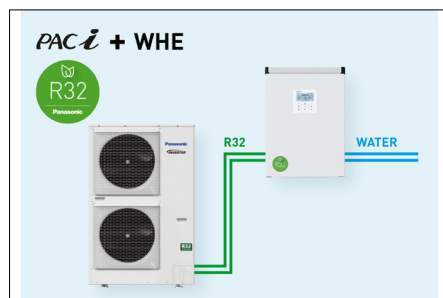
Laget for grønn, kommersiell drift

R32 WHE er en ideell varmeveksler for kommersielle virksomheter som mindre butikker og kontorer. Den nye løsningen er et effektivt alternativ til eksisterende fyllingssystemer som har negativ påvirkning på miljøet. Den bruker mindre HFC-kjølemiddel enn for eksempel VRF-systemer, og gjør at brukeren øker anvendelsen av ren energi og reduserer produksjonen av ska-

delig klimagass – helt i tråd med Panasonics miljøvisjon for 2050.

Enkel innstallering og vedlikehold

Den nye R32 WHE er en fleksibel og plassbesparende enhet med en dybde på kun 205 mm. Enheten er også lett i vekt. Med sine 27 kg er den kompakte varmeveksleren både enkel og rask å montere, og kan installeres av én person. Det kan spare brukeren for tid og kostnader.



R32 WHE har en rørlengde på 90 meter på det lengste. Det gjør at løsningen egner seg spesielt godt for oppvarmingsprosjekter med lengre rørbehov.

Installasjonsalternativer:

R32 WHE har to installasjonsalternativer: gulvstående og veggmontert, avhengig av brukerens behov. Den veggmonterte løsningen kan spare brukeren for verdifullt gulvareal og er perfekt for lokaler med lite plass. Veggmontert installasjon krever kun to skruer. Det gjør det enklere å gjennomføre installeringen på kort tid. Brukeren har også direkte tilgang til den elektriske boksen når varmeveksleren er montert. Dette gjør det enklere å vedlikeholde modellen etter at den er installert.

Opptil 90 meter rørlengde

R32 WHE har en rørlengde på 90 meter på det lengste. Det gjør at løsningen egner seg spesielt godt for oppvarmingsprosjekter med lengre rørbehov. Den kan også fungere godt i kombinasjon med kuldekjeder/CO₂-systemer for kjøling og kjølerom, som ofte er installert i mindre utsalgssteder og supermarkeder.



For tidlig med nye kutt i Enova-støtte

Støtte til luft-vann varmpumper og avtrekksvarmpumper forsvinner fra 1. april 2020.

Luft-vann varmpumper er blant de suverent mest populære tiltakene som får Enova-støtte. Nå har Enova bestemt seg for å kutte den. Støtte til luft-vann varmpumper og avtrekksvarmpumper forsvinner fra 1. april 2020.

– For tidlig, mener Norsk Varmepumpeforening. Kraftig vekst i varmpumpe-markedet er noe av Enovas grunnlag for å fjerne disse varmpumpene fra sine støtteprogram. Salget økte med 27 % i 2018, og veksten fortsetter i år.

– Nå forventer vi å se resultater i form av økt konkurranse og reduserte priser som kommer forbrukerne til gode. Derfor mener vi at tiden har kommet for å avvikle støtten til disse to varmpumpetypene, sier markedssjef Gunnell Fottland i en pressemelding.

En viktig markedsdriver svekkes

Dette er ikke daglig leder Rolf Iver Mytting Hagemoen i NOVAP enig i.

– Vi mener det hadde vært fornuftig å fortsette støtten. En undersøkelse Prognosesenteret har gjennomført, viser at om lag 60 % av luft-vann varmpumper har gått til å erstatte oljefyr, opplyser han. Dette markedet vil i stor grad forsvinne neste år.

– Da gjenstår et marked for luft-vann varmpumper på samme nivå som i 2015. Så markedet er ikke så modent som Enova påstår, sier Hagemoen. Samtidig synes han det er positivt at Enova fortsatt vil støtte væske-til-vann-varmpumper, vannbåren varme og akkumulatortank.

– Hva skal Enova bruke pengene på?

Blant tiltakene Enova støtter i husholdninger, har luft-vann og væske-vann varmpumper vært klart mest populære de siste



Luft-vann varmpumper er blant de suverent mest populære tiltakene som får Enova-støtte. Nå har Enova bestemt seg for å kutte den

fem årene. Bare i 2018 ble de forbigått – av støtte til å fjerne oljefyr og oljetank.

– Vi er bekymret for hvordan Enova skal bidra til energieffektivisering i boliger, når de fjerner et av de klart mest populære tiltakene, sier Hagemoen. Enova sier selv at de ønsker å få flere til å gjøre helhetlig oppgradering av boligen.

– Vi mener det er veldig fornuftig å eterisolere og bytte vinduer, men terskelen for å få støtte til helhetlig oppgradering er veldig høy, mener Hagemoen.

«Støtte til luft-vann varmpumper og avtrekksvarmpumper forsvinner fra 1. april 2020.»

Varmepumper ti ganger så populært

Det viser også Enovas egne tall for ulike støttetiltak.

– Hittil i år har over ti ganger så mange fått støtte til luft-vann varmpumpe som til oppgradering av bygningskroppen, opplyser Hagemoen. 2666 har fått støtte for luft-vann varmpumper, 238 for oppgradering av bygningskroppen, viser tall for 2019 innhentet 26. september.

– Vi vet at det fortsatt er et stort potensial for energieffektivisering i boligsektoren. Vi mener det er viktigere enn noensinne å realisere dette potensialet – ikke minst for å redusere behovet for kontroversielle vindkraft-utbygginger. Da er det synd at Enova fjerner støtte til de mest populære tiltakene i boliger, sier Hagemoen.

Kutter i flere støttesatser

Foruten å fjerne støtten til luft-vann varmpumpe og avtrekksvarmpumpe, kutter Enova støttebeløp til flere andre tiltak.

Endringene fra 1. april blir som følger:

- Støtte til luft-vann varmpumpe og avtrekksvarmpumpe avvikles
- Maksimal støtte til balansert ventilasjon reduseres med kr 5000
- Støtten til solceller reduseres med kr 2500
- Støtten til solfangere reduseres med kr 5000

Enova har tidligere varslet at støtte til å fase ut oljekjel og parafinkamin forsvinner når fyring med fossil olje blir forbudt 1. januar neste år.

Luft-vann varmpumper er blant de suverent mest populære tiltakene som får Enova-støtte. Nå har Enova bestemt seg for å kutte den.



STILLING LEDIG
Se www.therma.no

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

Svar på spørsmålene på side 44

- Spørsmål 1 : C Spørsmål 4 : B
Spørsmål 2 : B Spørsmål 5 : A
Spørsmål 3 : A



Det globale kjølemarkedet på 100,7 milliarder dollar



Japanske JARN anslår at den globale markedsverdien for kjøling i 2018 nådde 100,7 milliarder dollar, inkludert tjenester som installasjon og vedlikehold, og viser en økning på omtrent 4,6 % sammenlignet med 2017.

Av de totale registrerte kommersielle applikasjoner på 64,8 milliarder dollar, utgjorde

industrielle applikasjoner 30,3 milliarder dollar og transport utgjorde 5,6 milliarder dollar.

I sektoren for kommersielt utstyr ble det anslått markedet for kjøleskap til å ha nådd 21,5 milliarder dollar, hvor av drikkevarekjøler oppnådde 5,9 milliarder dollar, ismaskiner som nådde 3,5 milliarder dollar, annet kommersielt utstyr som kjøleskap, fryser og kondenseringsenheter nådde 6,5 milliarder dollar.

Relevante komponenter oppnådde 3,3 milliarder dollar, og automater nådde 2,5 milliarder dollar.

Når det gjelder regioner, er Nord-Amerika det største markedet i verden med en markedsverdi på 14,1 milliarder dollar, fulgt av Asia med 11,4 milliarder dollar, som vokste til det nest største markedet, og forbigår Europa. I Europa var markedet verdt 10,1 milliarder dollar og andre markeder var verdt 7,9 milliarder dollar.

Satser på regelverk, standarder og risikovurderinger

Stig Rath er en anerkjent europeisk ekspert på lover, forskrifter, standarder og risikovurderinger innen fagområde kulde-medier, kuldeanlegg og varmpumper. Fra 1. november tilbyr han denne kompetansen som rådgiver, kursholder og tekstprodusent gjennom Stig Rath Consulting.

«Teknologiskiftet har utløst et behov for mer kunnskap om lover og regler i kulde- og varmpumpebransjen, og økt innkjøpskompetanse hos byggherrer, sier han til Kulde.

Med erfaring fra alle sektorer av kulde- og varmpumpebransjen, ikke bare teknisk, men også på lover, forskrifter, og sikkerhetsstandarder, vil Stig Rath Consulting tilby sin kompetanse til anleggseiere, entreprenører,



Stig Rath

rådgivere, leverandører, organisasjoner og myndigheter.

Stig Rath kommer fra jobben som fagdirektør kulde i VKE, er utdannet kulde- og varmpumpeingeniør og forfatter.

Se www.srcon.no for mer info

Flexit lanserer nytt ventilasjonsaggregat for himling med byggehøyde under 30 cm

Flexit har lansert enda et nytt ventilasjonsaggregat i Nordicserien. Denne gangen er det et aggregat som kan monteres i himling og på loft. Nordic CL3 gir balansert ventilasjon og tilfører boligen en temperert, ren og frisk luft. Enkel styring med app via smarttelefon eller nettbrett.



KULDE- OG VARMEPUMPEBRANSJENS INNKJØPSREGISTER

Kulde- og varmepumpebransjens innkjøpsregister
utkommer seks ganger i året.
Pris 2019: kr. 190,- pr. linje pr. halvår.

Bestilling: Kari Nordgaard-Tveit

AIRCONDITIONING

ABK-Qviller AS

Ryenstubben 10, 0679 Oslo
Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69
www.abkqviller.no post@abkqviller.no
Airwell - RC Group - Samsung

CA-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no

EPTEC Energi AS

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

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin

Klimax AS,

Tlf. 02149 www.klimax.no
post@klimax.no

Mitsubishi Electric Europe B.V.Norwegian Branch,

Tlf. 02650 post@no.mee.com
www.mitsubishi-electric.no

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81 post@norild.no
www.norild.no

Novema kulde AS

www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Schlösser Møller Kulde A/S,

Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as

Simex Klima & Kulde AS

Tlf. 51 57 86 00 post@simex.no

ARMATURER OG VENTILER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Cimberio AS

Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AUTOMATIKK OG INSTRUMENTER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

BS Elcontrol AB

Hålstensvågen 2, SE-446 37 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se
Spesialprodukter: Styr- og reglertechnik

Johnson Controls Norway AS

Tlf. 480 40 300/Adr: Kabelgaten 8, 0580 Oslo
E-post: bestilling.cg-eur@jci.com

PAM Refrigeration A/S

Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Norwegian Branch, Tlf. 02650
post@no.mee.com www.mitsubishi-electric.no

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

BEFUKTNING

ABK-Qviller AS

Ryenstubben 10, 0679 Oslo
Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69
www.abkqviller.no post@abkqviller.no
Defensor og Condair

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Nordmann Engineering

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

BRØNNBORING

Båsum Boring AS

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

BUTIKK-KJØLING

Advansor AS Tlf. +45 72 17 01 74

www.advansor.dk info@advansor.dk

Alfa Laval Nordic AS

Billingstadsletta 13, 1396 Billingstad
Tlf. +47 66 85 80 00 www.alfalaval.com
E-post: info.no@alfalaval.com

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

BÆRENDE KONSTRUKSJONER FOR AGGREGATER, RØR ETC.

Kruger AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruger.no www.kruger.no
Skinnesystem og opphengssystemer

DATAROMKJØLERE

ABK-Qviller AS

Ryenstubben 10, 0679 Oslo
Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69
www.abkqviller.no post@abkqviller.no
RC Group

CA-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no

EPTEC Energi AS

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

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Liebert Hirooss, Emerson

Klimax AS, Tlf. 02149

www.klimax.no post@klimax.no

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Simex Klima & Kulde AS

Tlf. 51 57 86 00 post@simex.no

EKSPANSJONSVENTILER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

EL-TAVLER/SKAP

BS Elcontrol AB

Hålstensvågen 2, SE-446 37 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se
Konstruksjon og produksjon

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Teknotherm Marine AS, Tlf. 69 19 09 00

www.teknotherm.no sales@teknotherm.no

FANCOILS

ABK-Qviller AS

Ryenstubben 10, 0679 Oslo
Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69
www.abkqviller.no post@abkqviller.no
AIRWELL fan coils

Alfa Laval Nordic AS

Billingstadsletta 13, 1396 Billingstad
Tlf. +47 66 85 80 00 www.alfalaval.com
E-post: info.no@alfalaval.com

CA-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no

EPTEC Energi AS

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

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Olimpia Splendid

Klimax AS, Tlf. 02149

www.klimax.no post@klimax.no

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Schlösser Møller Kulde A/S,

Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FILTRE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FORDAMPERE - LUFTKJØLERE

Alfa Laval Nordic AS

Billingstadsletta 13, 1396 Billingstad
Tlf. +47 66 85 80 00 www.alfalaval.com
E-post: info.no@alfalaval.com

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Güntner AG & CO KG

Tlf. +47 97 63 67 16
odd.hanssen@guentner.dk
www.guentner.com

Klimax AS, Tlf. 02149

www.klimax.no post@klimax.no

Kuldeagenturer AS

Strømsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70

post@kuldeagenturer.no
www.kuldeagenturer.no

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Technoblock Sinop AS, Tlf. 22 37 22 00

Skullerud Næringspark, Olaf Helsetts vei 5,
0694 Oslo www.technoblock.no

ttc Norge A/S

Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00
sales@ttc.no www.ttc.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FREKVENSBOMFORMERE

Danfoss AS

Årenga 2, 1340 Skui, Tlf. 67 17 72 00
www.danfoss.no

kundeservice.no@danfoss.com

Norild AS Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

ISAKKUMULATOR

ABK-Qviller AS

Ryenstubben 10, 0679 Oslo
Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69
www.abkqviller.no post@abkqviller.no

RC Calmac

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81

Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no

Klimax AS, Tlf. 02149

www.klimax.no post@klimax.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

ISMASKINER

Buus Køleteknikk A/S

Elsøvej 219 Froslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. +45 97 74 40 33 www.buus.dk

Karstensen Kuldeteknikk

9990 Båtsfjord Tlf. 78 98 43 85
www.kuldeteknikk.net post@kuldeteknikk.net

Simex Klima & Kulde AS

Tlf. 51 57 86 00 post@simex.no

Ullstrøm-Fepo A/S

Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNSMASKINER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

CA-NOR Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no

EPTEC Energi AS

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

Klimax AS

Tlf. 02149
www.klimax.no post@klimax.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Proterm AS

Kabelgaten 37 A, 0580 Oslo
post@proterm.no www.proterm.no

Simex Klima & Kulde AS

Tlf. 51 57 86 00 post@simex.no

ISOLASJONSMATERIELL

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Cimberio AS

Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no

Fresvik Produkt A/S, Tlf. 57 69 83 00

post@fresvik.no www.fresvik.no

Kruga AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruga.no www.kruga.no
Klammer og festemateriell

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KJØLE- OG FRYSEROMS- DØRER OG PORTER

DAN-doors AS

Industrivej 19, DK-8660 Skanderborg
Tlf. +45 87 93 87 00,
www.dan-doors.dk E-post: pp@dan-doors.dk

Fresvik Produkt AS

Tlf. 57 69 83 00
post@fresvik.no www.fresvik.no

Thermocold KFD

Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01
www.thermocold.no post@thermocold.no

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alfa Laval Nordic AS

Billingstadsletta 13, 1396 Billingstad
Tlf. +47 66 85 80 00 www.alfalaval.com
E-post: info.no@alfalaval.com

Alminor AS

Mogan 36, 3650 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00

E-post: mail@alminor.com

Alminor hylleinnredning

Fresvik Produkt A/S, Tlf. 57 69 83 00

post@fresvik.no www.fresvik.no

Kuldeagenter AS

Strømsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenter.no
www.kuldeagenter.no

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Scott Termofrost AS

Postboks 107 Kalbakken, 0902 Oslo

Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66

E-post: linda@termofrost.no

Thermocold KFD

Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01

www.thermocold.no post@thermocold.no

Ullstrøm-Fepo A/S

Østre Aker vei 99, 0596 Oslo

Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE

Kuldeagenter AS

Strømsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70

post@kuldeagenter.no

www.kuldeagenter.no

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

KJØLETÅRN

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81

Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

eptec@eptec.no www.eptec.no

KOBBERØR

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Ca-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01

ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no

Danfoss AS

Årenga 2.1340 Skui, Telf. 67 17 72 00

kundeservice.no@danfoss.com

www.danfoss.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

eptec@eptec.no www.eptec.no

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo

Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Klimax AS

Tlf. 02149
www.klimax.no post@klimax.no

Kuldeagenter AS

Strømsveien 346, 1081 Oslo

Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70

post@kuldeagenter.no

www.kuldeagenter.no

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Norwegian Branch, Tlf. 02650

post@no.mee.com www.mitsubishielectric.no

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Novema kulde AS

www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

PAM Refrigeration A/S

Flatebyen 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden

Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50

E-post: pam@pam-refrigeration.no

Technoblock Sinop AS

Tlf. 23 37 93 00

post@technoblock.no www.technoblock.no

Technoblock Sverige AB

Tlf. 0855-111 155

post@technoblock.se www.technoblock.se

Schlösser Møller Kulde A/S

Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Teknotherm Marine AS

Tlf. 69 19 09 00

www.teknotherm.no sales@teknotherm.no

Ullstrøm-Fepo A/S

Tlf. 23 03 90 30

Øyangen AS, Ålesund

Tlf. 70 10 06 90 / 90 36 67 89

bernhard@oyangen.no

klyng hjem@oyangen.no

HØWDEN Representant

KONDENSATORER

Alfa Laval Nordic AS

Billingstadsletta 13, 1396 Billingstad

Tlf. +47 66 85 80 00 www.alfalaval.com

E-post: info.no@alfalaval.com

Balticool as

Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81

Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be

svein.borresen@balticool.no

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70

eptec@eptec.no www.eptec.no

Friganor A/S

Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo

Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Güntner AG & CO KG

Tlf. +47 97 63 67 16

odd.hanssen@guentner.dk

www.guentner.com

Klimax AS

Tlf. 02149
www.klimax.no post@klimax.no

Novema kulde AS

www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Schlösser Møller Kulde A/S

Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Simex Klima & Kulde AS

Tlf. 51 57 86 00 post@simex.no

Technoblock Sinop AS

Tlf. 22 37 22 00

Skullerud Næringspark, Olaf Helsets vei 5,

0694 Oslo www.technoblock.no

Teknotherm Marine AS

Tlf. 69 19 09 00

www.teknotherm.no

components@teknotherm.no

ttc Norge A/S

Postboks 54, 1851 Mysen

Tlf. 69 84 51 00

sales@ttc.no www.ttc.no

Ullstrøm-Fepo A/S

Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Cimberio AS

Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11

www.cimberio.no info@cimberio.no

Schlösser Møller Kulde A/S

Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Univar AS

Tlf. 22 88 16 00 Fax 22 72 00 52

ordre.no@univar.com

KULDEMEDIER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Schlösser Møller Kulde A/S

Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Stiftelsen Returgass

Horgenvieien 227, 3300 Hokksund

Tlf. 32 25 09 60 Fax 32 25 09 69

E-post: post@returgass.no

Web: http://www.returgass.no

Mottak av brukte regulerede kuldemedier

analyser, regenerering

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER

Invicta AS oil lab

Tlf. 22 90 13 80

support@invicta.no www.invicta.no

Isvorator AS

Tlf. 32 25 09 60

Analyse av syntetiske kuldemedier og olje

anne.ebbesen@returgass.no www.returgass.no

LODDE OG SVEISEMATERIELL

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Schlösser Møller Kulde A/S

Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

Ullstrøm-Fepo A/S

Tlf. 23 03 90 30

LUFTKJØLERE

Alfa Laval Nordic AS

Billingstadsletta 13, 1396 Billingstad

Tlf. +47 66 85 80 00 www.alfalaval.com

E-post: info.no@alfalaval.com

Brødrene Dahl AS

Tlf. 22 72 55 00

Güntner AG & CO KG

Tlf. +47 97 63 67 16

odd.hanssen@guentner.dk

www.guentner.com

Klimax AS

Tlf. 02149
www.klimax.no post@klimax.no

Schlösser Møller Kulde A/S

Tlf. 23 37 93 00

www.smk.as post@smk.as

MEDISINLABORATORIE- KJØLESKAP

Dometic Norway AS

Tlf. 33 42 84 50 www.dometic.no

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

Ullstrøm-Fepo A/S

Østre Aker vei 99, 0596 Oslo

Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

MEDISINSK KJØL OG FRYS

Dometic Norway AS

Tlf. 33 42 84 50 www.dometic.no

Norild AS

Tlf. 69 81 81 81

post@norild.no www.norild.no

MIKROBOBLE-UTSKILLER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00

Nor-Shunt AS

Tlf. 37 19 68

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Akershus

2 Snømenn AS
Tlf. 99 72 55 50 post@2snomenn.no

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

Johnson Controls Norway AS
Ringeriksveien 169
Postboks 53, 1313 Vøyenenga
Tlf. +47 67 17 11 00
Fax +47 67 17 11 01
kulde@jci.com

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

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

Termo Teknikk AS, tlf. 916 46 882
termoteknikk@gmail.com

Hedmark

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

Kuldetekniker'n
Tlf. 62 36 42 90
www.kulde.as firmapost@kulde.as

Østlandske Kjøleservice AS
Tlf. 62 54 60 00
bernt@asostlandske.no

Aust-Agder

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 810 00 225

Klima Sør AS post@klimasor.no
Tlf./Mobil 92 44 02 22

Mandal Kjøleservice AS, avd. Grimstad
Servicetelefon 97 96 90 00
post@mandalks.no www.mandalks.no

Hordaland

APPLY TB AS, Div. Sunnhordland
Postboks 204, 5402 Stord
Tlf. 53 40 93 00
jostein.bortveit@apply.no

Carrier Refrigeration Norway AS
Hardangerveien 72, Seksjon 15,
5224 Nesttun,
Tlf. 55 98 40 40 Fax 55 98 40 41

Klima og Energi Service AS
Tlf. 53 40 99 70 post@kes.no

Kuldeteknisk Vest AS
Tlf. 77 66 15 50 kulde@kuldeteknisk.no
www.kuldeteknisk.no

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

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

Termo Teknikk AS
Parken 4, 5725 Vaksdal
Tel. 55 27 33 90, 93 00 98 91
bruvik.termoteknikk@gmail.com

Therma Industri AS (Bergen)
Kokstadveien 10, 5257 Kokstad
Tlf. 55 98 79 50
tor.brekke@kuldesevice.com
www.therma.no

Buskerud

Buskerud Kulde AS
Horgenveien 229, 3303 Hokksund
Tlf. 32 25 26 70
post@buskerudkulde.no

Carrier Refrigeration Norway AS
Bokfinkveien 2, 3370 Vikersund
Tlf. 32 77 95 70 Fax 32 77 95 72
www.carrier.com

Drammen Kjøøl og Frys AS
Kobbervikdalen 119, 3036 Drammen
Tlf. 32 83 16 88
magne@dkf.no www.dkf.no

Drammen Kuldeteknikk AS
Borgeveien 25, 3178 Våle
Tlf. 32 88 06 20
post@drammenkuldeteknikk.no
www.drammenkuldeteknikk.no

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

Hallingdal Storkjøkken og Kjøleservice AS
Lienveien 109,
3580 Geilo
Tlf. 32 08 84 30 Fax 32 09 25 75
hstokjo@online.no

Møre og Romsdal

Johnson Controls Norway AS
Tonningsgate 23
Postboks 954, Sentrum, 6001 Ålesund
Tlf. +47 70 10 31 70 Fax +47 70 10 31 71
kulde@jci.com

Multi Kulde Vest AS
Sjukenesstranda 47, 6037 Eidsnes
Tel. 70 12 00 50
postvest@mkvest.no www.multikulde.no

Nilsen Kulde AS
Tlf. + 47 90 99 97 82
www.nilsenkulde.no
robert@nilsenkulde.no

Teknotherm Marine AS
– serviceavdeling Ålesund
Kalvøyvegen 20, 6014 Ålesund
Tel. 70 14 26 00 www.teknotherm.com
service@teknotherm.no

Tempra AS
Tlf. 98 05 55 55
post@tempra.no www.tempra.no

Therma Industri AS, avd. Ålesund
Kalvøyvegen 20, 6014 Ålesund
Tlf. 91 71 93 69
alesund@therma.no www.therma.no

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

Varme og Kulde AS
Gammelseterlia 12, 6422 Molde
Tlf. 92 68 07 07 pb@varmeogkulde.no

Westad Storkjøkken AS
Tlf. 71 26 61 70 Fax 71 26 61 71
per@westadstorkjokken.no
www.westadstorkjokken.no

Øyangen AS
Aarsethervegen 3, 6006 Ålesund
Tlf. 70 10 06 90, 90 36 67 89
bernhard@oyangen.no
klynghjern@oyangen.no
HOWDEN representant



Buskerud Kulde AS
ETABLERT 1966

Horgenveien 229, 3303 Hokksund
Telefon: 32 25 26 70

Klima - Kulde - og energiteknikk

Finnmark

Karstensen Kuldeteknikk,
9990 Båtsfjord www.kuldeteknikk.net
post@kuldeteknikk.net Tlf. 78 98 43 85

Mitech AS
Tlf. 51 82 66 00
www.mitech.no mail@mitech.no

Nord Norsk Kulde AS
leverer alt av kulde, varme og storkjøkken
Amtmannsnesveien 57 B, 9515 Alta
Tlf. 91 62 88 90
www.nnkulde.no frank@nnkulde.no



Teknotherm Marine AS - Serviceavd. Ålesund
Kalvøyvegen 20, 6014 Ålesund
Tel. 70 14 26 00

www.teknotherm.com - service@teknotherm.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Nord-Trøndelag

Kjøleteknikk Midt Norge AS
Tlf. 74 14 33 93
post@kjoelateknikk.no
www.kjoelateknikk.no

Namdal Kjøleservice AS
Mob: 95 16 53 87 post@namkjoel.no

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

Trøndelag Kuldeteknikk AS
E6 Vinne 16, 7657 Verdal
Tlf. 92 43 51 11
trondelag@kuldeteknikk.as
www.kuldeteknikk.as

Nordland

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

Multi Kulde AS
Jordbruksveien 46, 8008 Bodø
Tlf. 75 52 88 22
post@multikulde.no www.multikulde.no

Therma Industri AS
Marmorveien 9, 8208 Fauske
Tlf. 75 56 49 10
nordland@therma.no www.therma.no

Øyvind Østeig AS
Postboks 6, 8378 Stamsund
Tlf. 98 99 69 05
post@kuldeogvarmemester.no

Oppland

EPTEC Energi AS
Tlf. 95 22 54 60 www.eptec.no

Larsens Kjøleservice AS
2827 Hunndalen
Tlf. 61 13 10 00 Fax 61 13 10 01
larsen.kulde@lks.no

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

Åndheim Kulde AS
Selsvegen 133, 2670 Otta
Tlf. 61 23 59 00
post@andheimkulde.no
www.andheimkulde.no



LARSENS
KJØLESERVICE AS

SALG - MONTASJE - SERVICE
2827 HUNNDALEN Tlf.: 61 13 10 00



Oslo

ABK-Qviller AS
Ryenstubben 10, 0679 Oslo
Tlf. 63 87 08 33 Mobil 99 56 77 69
www.abkqviller.no post@abkqviller.no

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

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 23 37 58 40

Caverion Norge AS
Oslo Service Tlf. 22 87 33 70

Eptec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 www.eptec.no

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

Johnson Controls Norway AS
Kabelgaten 8, 0580 Oslo
Tlf. 23 03 52 30 Fax 23 03 52 31
kulde@jci.com

Oslo Varmepumpe AS
Tlf. 22 28 04 50 www.oslovarmepumpe.no

ProRef AS
Maria Dehli vei 40, 1083 Oslo
Tel. 915 27 000 Fax 22 64 74 10
firmapost@proref.no www.proref.no

Proterm AS
Kabelgaten 37 A, 0580 Oslo
post@proterm.no www.proterm.no

Therma Industri AS
Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 97 05 13
oslo@therma.no www.therma.no

Thermo Control AS
Tlf. 23 16 95 00 Fax 23 16 95 01
www.thermocontrol.no tommy@tco.as



Carrier Refrigeration Norway AS

Nils Hansens vei 4, 0667 Oslo
Tlf. 23 37 58 40

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



therma
KULDE VARME ENERGI

Salg, service og installasjon av kulde- og varmepumpeanlegg

Therma Industri AS
Hovedkontor: Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo, Norway • Tlf.: +47 22 97 05 13 • oslo@therma.no

Nordland Marmorveien 9, 8208 Fauske, Norway Tlf.: +47 75 56 49 10 nordland@therma.no	Trondheim Postboks 5508, 7480 Nidarvøll, Norway Tlf.: +47 932 84 214 trondheim@therma.no	Ålesund Kalvøyvegen 20, 6014 Ålesund, Norway Tlf.: +47 917 19 369 alesund@therma.no
Bergen Utstyr & Kjøleservice AS Kokstadveien 10, 5257 Kokstad, Norway +47 55 98 79 50 tor.brekke@kuldesevice.com	Stavanger Therma Industri Stavanger AS Orstadvægen 132C, 4353 Klepp Stasjon, Norway +47 971 80 399 stavanger@therma.no	Tromsø Teknotherm-Therma Tromsø AS Stakkevollvegen 20, 9010 Tromsø, Norway Tlf.: +47 77 61 11 00 tromso@teknotherm.no

www.therma.no

For bestilling av annonseplass:
Kontakt Kari Nordgaard-Tveit
Tlf: 22 70 83 00, e-post: kari@nemitek.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Rogaland

Haugaland Kjøleservice AS
Sjøargata, 5580 Ølen
Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
avd.Haugesund Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

Jæren Kulde AS
Tlf. 47 46 23 17
kir@jkulde.no www.jkulde.no

Kvaleberg Kulde & Elektro as
Skvadronvegen 22, 4050 Sola
Tlf. (24t) 98 28 43 88
www.kvalebergas.no
kvaleberg@kvaleberg.no

Mitech AS
Tlf. 51 82 66 00
www.mitech.no mail@mitech.no

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

Rogaland Kulde AS
Tlf. 51 97 18 20 Vakt 97 09 29 00
www.rogalandkulde.no
kontor@rogalandkulde.no

Simex Klima & Kulde AS
Godsetdalen 24, 4034 Stavanger
Tlf. 51 57 86 00
post@simex.no www.simex.no

Therma Industri AS (Stavanger)
Orstadvengen 132 C, 4353 Klepp Stasjon
Tlf. 97 18 03 99
stavanger@therma.no www.therma.no



Salg, prosjektering, montasje og service innen butikk, marine og industri.

Haugaland Kjøleservice AS
Sjøargata, Telefon: 53 76 60 90 www.hks.no

Sogn og Fjordane

Fjordane Kjøleutstyr AS
Tlf. 90 07 99 95 hakars@online.no

Florø Kjøleservice AS
6940 Eikefjord
Tlf. 57 74 90 53 Mobil 97 19 93 22
florokj@start.no www.fks-service.com

Kjøøl og Frys
6813 Førde
Tlf. 91 37 42 65, 90 69 98 15
Fax 57 81 81 11
arild.gamlestol@eninvest.net

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



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
Hornebergveien 9, 7038 Trondheim
Tlf. 81 00 02 25

EPTEC Energi AS
Tlf. 72 56 51 00
www.eptec.no

Johnson Controls Norway AS
Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
kulde@jci.com

Multi Kulde Midt Norge
Fossegrenda 24, 7038 Trondheim
Tlf. 48 49 74 30 www.multikulde.no
post.midtnorge@multikulde.no

Polar Kuldesevice AS
Tlf. 73 96 68 60
www.polarkulde.no post@polarkulde.no

Reftec AS
Vestre Rost en 85, 7075 Tiller
Tlf. 73 10 39 50 Fax 73 10 39 55
post@reftec.no

Therma Industri AS,
Postboks 5508, 7480 Nidarvoll,
Tlf. 93 28 42 14
trondheim@therma.no www.therma.no

Trondheim Kulde AS
Tlf. 73 83 26 80
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

Storm-Kulde AS
Skiensvegen 451, 3830 Ulefoss
E-post: post@stormkulde.no
Tlf. 35 94 70 00, Vakt: 97 87 70 11,
www.stormkulde.no

Troms

Johnson Controls Norway AS
Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakt tlf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com

Kuldeteknikk AS
Tlf. 77 66 15 50 www.kuldeteknikk.no
kulde@kuldeteknikk.no

Therma Industri AS
Stakkevollvegen 20, 9010 Tromsø
Tlf. 77 61 11 00
tromso@teknotherm.no www.therma.no

Vest-Agder

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. +47 81 00 02 25

Mandal Kjøleservice AS
Servicetelefon +47 97 96 90 00
www.mandalks.no post@mandalks.no

Vestfold

IAC Vestcold AS Tlf. 33 36 06 70
post@iacvestcold.no www.iac.no

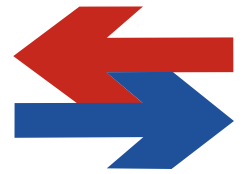
VEKO AS
Postboks 117 Teie, 3106 Nøtterøy
Tlf. 98 85 27 77 post@veko.no

For bestilling av annonseplass:
Kontakt Kari Nordgaard-Tveit
Tlf: 22 70 83 00, e-post: kari@nemitek.no

KULDE

OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz



nr. 5
2019



**To millioner danske strømforbrugere kan nu flexafregnes
Bør du vælge flexafregning på varmepumpen?**



- 73 Bliv meget klogere på test af store varmepumper
- 74 Vi overser effektive muligheder for energioptimering
- 75 To millioner danske strømbrugere kan nu flexafregnes
- 76 Skal du vælge fleksafregning på elregningen?
- 76 Frysere, køleskabe og aircondition er vigtigste klimaindsats
- 77 Thermia varmepumper ind på det danske marked
- 77 Fortsat tendens til afmatning i HFC-prosere
- 78 Luft-vand varmepumper kan kombineres med overskudsvarme
- 78 Fart påbyggeriet i 2.kvartal
- 79 Gør Danmark klar til aktive elforbrugere
- 79 Det er slut med fjernvarmetvang
- 80 Sådan begrænser du støj fra varmepumper
- 81 Varmepumper skal have klimavenligt kølemiddel
- 81 Tester kunstig sne til at køle OL-tilskuere ned
- 82 AKB giver dig vinger
- 82 Skolehjem til lærlinge kan undgå lang transporttid
- 83 Varmepumper hitter hos boligejere
- 83 Kommunalgaranti til varmepumpelån
- 84 Varmepumper forbudt!
- 84 Illegale kølemidler: EU-kommissionen kræver handling
- 85 Varmepumper bliver enda smartere
- 85 Ny blæsekonvektor
- 86 Hvilken vakuumpumpe skal man vælge? Køling af produktioner med luftbefugtning
- 87 «Køle-Egilt» stopper, men ikke helt
- 88 Trådløse følere
- 89 Nu kan din varmepumpen styres med stemmen
- 89 Tilskud til energieffektive varmepumper i gartneri
- 90 Intelligent køling med mindre kølemiddel
- 90 Ajourføring for kølevognschauffører
- 91 Bliv VE-godkjent af Energisdyrelsen
- 91 COOP investerer 1 milliard i grønne køleanlæg
- 92 Effektive lavtemperaturreadiatorer
- 92 Elma Instruments køber Finisterra
- 93 AKB nyt
- 93 Ny opdatering af energimærkingen



73
Bliv meget klogere på test af store varmepumper



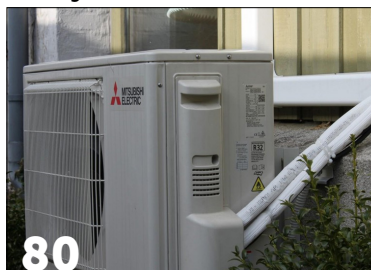
74
Vi overser effektive muligheder for energioptimering



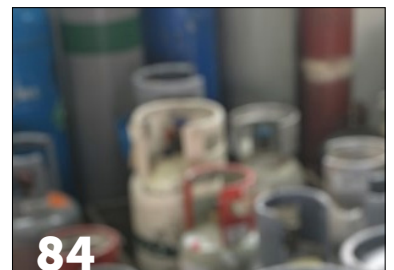
75
To millioner danske strømbrugere kan nu flexafregnes



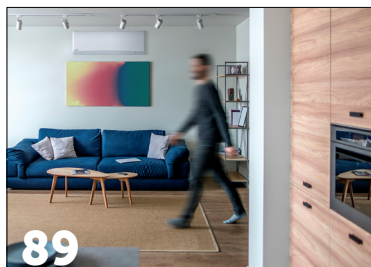
77
Stort varmepumpe potential i Danmark



80
Sådan begrænser du støj fra varmepumper



84
Illegale kølemidler: EU-kommissionen kræver national handling



89
Nu kan din varmepumpen styres med stemmen



89
Tilskud til energieffektive varmepumper i gartneri

www.kulde.biz

Nr. 05/2019 | 35 årgang

KULDE OG VARMEPUMPER

REDAKSJON

Redaktør
siv.ing Halvor Røstad
Tlf +47 4147 4027
postmaster@kulde.biz

Red.sekretær
Åse Røstad
Tlf +47 91721499

ANNONSEPRISER

1/1 side kr 18.800
1/2 side kr 14.000
1/3 side kr 11.400
1/4 side kr 9.200

ANNONSER

Anita Lindberg
Tlf +47 9717 7068
anita@nemitek.no

ABONNEMENT

Pris kr 590
Medarbeiderabonnement
Pris kr 295
Tlf. +47 2270 8300
kari@nemitek.no

UTGIVER

Skarland Press AS
pb 2843 Tøyen
0608 Oslo

LAYOUT Heidi Bredesen
TRYKKERI Unitedpress

UTGIVELSER I 2019

Nr	Bestillingsfrist	Utgivelse
1	1.februar	28.februar
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

OPPLAG/CIRCULATION 3200 ex
Enbloc abonnement for NKF, Norge
AKB og KVF Danmark



Bliv meget klogere på test af store varmepumper

Hvert år udføres der omkring 40–50 test af varmepumper i Varmepumpelaboratoriet på Teknologisk Institut, og det er både luft/luft-, luft/vand og væske/vand varmepumper samt brugsvandsvarmepumper og hybridvarmepumper, som sendes fra hele verden til test i laboratoriet.

Men hvad gør man, når store varmepumper til industri og fjernvarme, der er besværlige at flytte, skal testes?

On-site testing

Som noget helt nyt kan man nu som producent eller slutbruger af større varmepumper og chillere til proceskøling og aircondition få testet enhederne on-site af Teknologisk Institut. Står man i en situation, hvor man har brug for at optimere sin varmepumpes energiforbrug, eller skal driften måles eller verificeres, er der nu mulighed for det.

On-site tests løser problemet forbundet med test af store varmepumper, fordi de kan blive foretaget, uden at varmepumpen eller chilleren skal flyttes. Denne mulighed er opstået grundet et nyudviklet målekoncept, der kan foretage målinger og vurdere for-

skellige parametre uden indgreb og nedetid for unitten.

Før testen udføres, afstemmes indholdet af testen, og varigheden af testen varierer alt efter, hvor mange målepunkter der skal testes og registreres. Der er ofte tale om komplicerede tests med mange målepunkter.

En af fordelene ved at få testet store varmepumper til industri og fjernvarme er, at testen kan anvendes som dokumentation over for kunderne som vished for, at de får, hvad de har betalt for.

Rådgivning, projekter og kurser

TI samlet en masse information om store varmepumper til industri og fjernvarme og kan give rådgivning, projekter og kurser inden for store varmepumper, og blive klogere på, hvorfor fremtidens energisystem har brug for store varmepumper.

Om Varmepumpelaboratoriet

I Varmepumpelaboratoriet på Teknologisk Institut sker der hele tiden noget - varmepumpeanlæg testes og udvikles, der arbejdes på nye projekter og problemstillinger, og laboratorieprøvninger af varmepumper og klimaanlæg bliver foretaget.

Varmepumpelaboratoriet udfører test i henhold til forskellige europæiske ordnin-

ger, f.eks. KIWA og MCS, og er akkrediteret af både ILAC, DANAK og EHPA. Laboratoriet råder over nogle af de mest avancerede testfaciliteter i verden, som gør det muligt at udføre unikke prøvninger og målinger af varmepumper med hensyn til effektivitet, ydelse og lydeffektniveau. Laboratoriet på 700 m² består af specialdesignede klimakamre og prøvestande, der kan teste varmepumper med en kapacitet op til 40 kW.

Ud over varmepumpetest har Varmepumpelaboratoriet også en anden vigtig funktion - nemlig at fremme forskningen og udviklingen af nye produkter og teknologier inden for varmepumpeteknologi. Mange af vores projekter har netop fokus på udvikling og afprøvning af nye produkter og teknologier, og laboratoriet rummer alle faser - fra udvikling og konstruktion til det endelige produkt.



Lasse Søe, sektionleder Køle- og Varmepumpeteknik.



Laboratoriet på 700 m² består af specialdesignede klimakamre og prøvestande, der kan teste varmepumper med en kapacitet op til 40 kW.



Overraskende:

Vi overser effektive muligheder for energioptimering

Danske boligejere er gode til at skifte elpærer, isolere og investere i energirigtige vinduer. Men de mest energieffektive tiltag, kender vi kun ganske lidt til, viser ny undersøgelse.

Hele 70 procent af danskerne med en andels- eller ejerbolig har en eller flere gange taget initiativer til at energioptimere deres hjem. Især udskiftning af vinduer og døre, efterisolering og udskiftning til LED-belysning er vi gode til. Det viser en spørgeskemaundersøgelse foretaget af analyseinstituttet YouGov.

Undersøgelsen afslører dog også, at en række meget effektive initiativer til energioptimering i høj grad bliver overset.

Spar 65 procent på varmeregningen

Ifølge Energitjenesten er det eksempelvis muligt at halvere en husstands CO₂-udledning og spare omkring 65 procent på varmeregningen ved at udskifte oliefyret og erstatte det med en varmepumpe. Det er lig med en årlig besparelse på op til 20.000 kroner og er desuden tilskudsberettiget.

Alligevel har kun 18 og 17 procent af de adspurgte danskere erfaringer med netop udskiftning af oliefyr og montering af en varmepumpe.

«Min oplevelse er, at danskerne mangler viden på området, og derudover lyder nogle af tiltagene måske både dyre og besværlige. Men faktisk er mange af løsningerne meget lavpraktiske og en ret simpel måde at gøre både miljøet og sin egen økonomi en stor tjeneste,» siger Thomas Andersen, vicepræsident i virksomheden Schneider Electric Danmark i en pressemeddelelse.

Simple løsninger til energioptimering

Af de simple – men oversete løsninger – nævner han blandt andet automatisk lys- og varmestyring, hvor der automatisk bliver slukket for lyset og skruet ned for varmen på diverse prædefinerede tidspunkter, eller når ingen er til stede i lokalerne.

«Vi ved også, at visualisering af energiforbruget i hjemmet kan sænke forbruget rigtig meget. Alene det at vi løbende får en reminder om, hvilke energimæssige og økonomiske konsekvenser vores adfærd har, får i høj grad en regulerende effekt på adfærden. Og det handler ret beset kun om at installere en app,» tilføjer han.

Energioptimering af alle typer bygninger er vigtig

Ifølge Det Internationale Miljøagentur står bygninger for omkring 40 procent af det

samlede energiforbrug og 36 procent af den samlede CO₂-udledning i EU.

Derfor er effektiv energioptimering af alle typer bygninger vigtigt, hvis Danmark skal kunne leve op til den nye regerings ambitiøse klimaplan om at reducere landets CO₂-udledning med 70 procent i 2030.

Det svarer danskerne, der har erfaringer med energirenovring af egen bolig, på spørgsmålet:

«Hvilke initiativer til energirenovring af dit tidligere eller nuværende private hjem har du foretaget?»

- Skifte til LED-belysning: 74 %
- Udskiftning af vinduer og døre til mere energirigtige modeller: 56 %
- Efterisolering: 46 %
- Automatisering af energiforbrug: 20 %
- Udskiftning af oliefyr: 18 %
- Montering af varmepumpe: 17 %
- Opsætning af solceller: 10 %
- Visualisering af energiforbrug, fx via en app: 6 %
- Brug af solvarme til brugsvand: 4 %
- Udskiftning af ventilationsanlæg til varmegenvinding: 4 %



De mest energieffektive tiltag, kender vi kun ganske lidt til, viser ny dansk undersøgelse.



To millioner danske strømforbrugere kan nu flexafregnes

Der er noget særligt ved at se kilometertælleren i sin bil, lige i det øjeblik den står på et helt rundt tal. På samme måde er det også med den tæller, der viser, hvor mange danske elforbrugere, der kan flexafregnes.

Dermed kan langt over halvdelen af Danmarks i alt 3,4 millioner elforbrugere nu drage fordel af at de muligheder, som timeafregning giver. Det skriver Energinet på sin hjemmeside.

Fjernaflæste elmålere

Mange danskere har altså i de senere år fået installeret fjernaflæste elmålere. Dermed er flexafregning med timeafregning altså gjort mulig. Senest med udgangen af 2020 skal alle danske elforbrugere have fjernaflæste målere og flexafregning.

Fordel at flytte forbrug

Flexafregning er en kæmpe fordel for både forbrugerne og den grønne omstilling, forklarer Signe Horn Rosted, områdeleder for Forretning og Elmarked i Energinet Elsystemansvar.

- Vi kan som forbrugere spare penge, hvis vi bruger mest strøm, når den er billig, fx når det blæser meget, og udbuddet er stort. Vi kan også vælge at blive mere grønne, hvis vi bruger mere strøm, når de vedvarende energikilder producerer, siger hun.

- Flexibelt forbrug er også en stor gevinst for den grønne omstilling og elforsyningen. I takt med at vi får mere og



Flexafregning gør det yderligere muligt at kombinere en række live-data om vind, vejr, elpriser, CO₂-udledning eller andet med elforbruget i husholdningerne, fx at fryseren eller den elektriske varmepumpe tager bestik af, om en vindfront er på vej, og tilpasser så de køler eller varmer, når der er meget grøn energi i nettet.

mere vedvarende energi ind i elsystemet, så kommer en større del af elproduktionen, som vinden blæser, og solen skinner. Derfor er det en fordel, hvis nogle forbrugere flytter deres forbrug fra en vindstille time til en blæsende time.

Nye smarte løsninger

En række elleverandører har allerede produkter på hylderne, hvor kunderne for eksempel betaler den faktiske spotpris og ikke en fast kWt-pris.

Flexafregning gør det yderligere muligt at kombinere en række live-data om vind,

vejr, elpriser, CO₂-udledning eller andet med elforbruget i husholdningerne, fx at elbilen lader op om natten, når elprisen er lav,

eller at fryseren eller den elektriske varmepumpe tager bestik af, om en vindfront er på vej, og tilpasser så de køler eller varmer, når der er meget grøn energi i nettet.

- En række elhandlere, andre virksomheder og iværksættere står på spring med nye løsninger. Og med 2 millioner forbrugere på flexafregning er der virkelig et stort kundegrundlag og muligheder for at få kickstartet fremtidens smarte og grønne produkter, siger Signe Horn Rosted.

HYGIEJNISK LAGRING REOLER OG VOGNE

Skræddersyede løsninger / Hurtig levering
Lave fragtomkostninger / Vi søger forhandlere
i Danmark
Se vores udvalg af vogne og reoler på vores
hjemmeside alminor.com

- ALUMINIUM
- RUSTFRIT STÅL
- POLYPROPYLEN

ALMINOR

Tel. +47 35 08 11 11 / mail@alminor.com / www.alminor.com





Skal du vælge fleksafregning på elregningen?

Penger å spare for dem, der køber elbiler og har varmepumper

Udrulningen af fjernaflæste elmålere er i fuld gang, og snart vil alle have mulighed for fleksafregning af elforbruget. Men er det værd at skifte?

Måske er du en af de to millioner, der allerede har fået skiftet den gamle elmåler ud med en, der fjernaflæser dit forbrug. Ellers kommer det til at ske inden udgangen af 2020, hvor alle skal være overgået til ordningen.

Og med elmålerne følger også muligheden for at skifte over til en løsning, hvor man betaler for prisen på el den pågældende time, man bruger den - såkaldt fleksafregning.

Som det er nu, betaler man nemlig bare en pris for mængden af forbrug - ikke for den varierende elpris hen over døgnet.

Det kræver dog, at du skifter over til et produkt hos en elleverandør, der tilbyder fleksafregning.

- Det vil sige, at hvis man kører varmepumpen når det er billigt på elmarkedet - det er typisk, når det blæser meget - så betaler man mindre, end hvis man bruger el på samme tidspunkt som alle andre, forklarer Anders Stouge, som er viceadministrerende direktør i Dansk Energi.

Regnet på prisforskellene

Ifølge Bolius, boligejernes videncenter der har regnet på forskellene, kan det være en økonomisk fordel for dem, der har mulighed for at omlægge deres forbrug. Især hvis det gælder forbrug fra større energikilder.

Særligt dem, der køber elbiler og har varmepumper, skal se på det og udnytte den større fleksibilitet.

Har du elbil, vil det ofte være en fordel at lade den op om natten, hvor strømmen som regel er billigere, fordi der er færre om buddet - men det jo stadig blæser.

For varmepumper kan varmelagring være en mulighed der du kun kører varmepumpen om natten.

Men har man et lille forbrug så vil det ikke gøre den store forskel,

selv om man optimerer sit forbrug, siger Anders Stouge med henvisning til husstande med et standardforbrug på 4000 kilowatt-timer eller derunder om året.



Den fleksible afregning skal hjælpe med at flytte danskernes forbrug til f.eks. varmepumper til ydertimerne, så elnettet ikke bliver overbelastet i takt med den øgede elektrificering.

For børnefamilier, som ikke har mulighed for at flytte deres forbrug fra tidspunkter med spidsbelastning, kan fleksafregning vise sig at blive en anelse dyrere.

Beregninger fra Bolius viser, at det

- som tingene er nu - vil være omkring 50 øre dyrere at bruge sin vaskemaskine eller tørretumbler i tidsrummet 17 til 20 frem for i døgnet's øvrige timer - hvor det til gengæld vil være omkring 6 øre billigere.

Amerikansk undersøgelse:

Frysere, køleskabe og aircondition er vigtigste klimaindsats



Den største enkeltstående indsats, vi kan gøre for klimaet, er at udskifte gammelt køleudstyr, konkluderer amerikansk forsøg på at rangordne alverdens klimatiltag.

Thermia varmepumper for alvor ind på det danske marked

Thermias varmepumper har i mange år været tilgængelige på det danske marked, hvor Danfoss har været en af Thermias danske salgskanaler og udviklingspartnere.

Men en lykkelig skilsmisse åbner nu op for, at den svenske producent af varmepumper på egen hånd vil tage en rigtig god bid af det danske marked for varmepumper gennem mere direkte salgskanaler.

– Det danske marked er interessant, fordi potentialet er stort. I Sverige vælger flertallet af bygherrerne at installere varmepumper, mens det i Danmark er mindre end hver femte danske bolig, der får en varmepumpe. Muligheden for at skabe et stort dansk marked for varmepumper er derfor kolossal, siger Hans Wreifält, eksportdirektør i Thermia AB, der glæder sig til at komme tættere på de danske kunder.

Den svenske producent af varmepumper har med stor interesse fulgt det danske



Thermia har udviklet og produceret grønne energiløsninger i Arvika, Sverige, siden 1923. Her ligger også deres europæiske uddannelses- og innovationscenter.



Thermias løsninger dækker alle behov – fra den enkelte bolig til for eksempel Campus Bornholm, vinder af «Årets Byggeri 2018», med knap 18.000 kvadratmeter uddannelsesareal.

marked, og det indgår i overvejelserne, at Danmark og danskerne for længst har taget den grønne dagsorden til sig. Der er ifølge Thermia rigtig gode muligheder for, at danske boligejere, bygherrer og installatører kan høste gode og effektive jordvarmeløsninger lige op af den danske muld.

Mindre end hver femte danske bolig får varmepumpe

Eget selskab i Danmark

Den 1. januar 2020 åbner eget selskabet eget i Danmark. Thermia Varmepumper vil rådgive, sælge og supportere sine løsninger

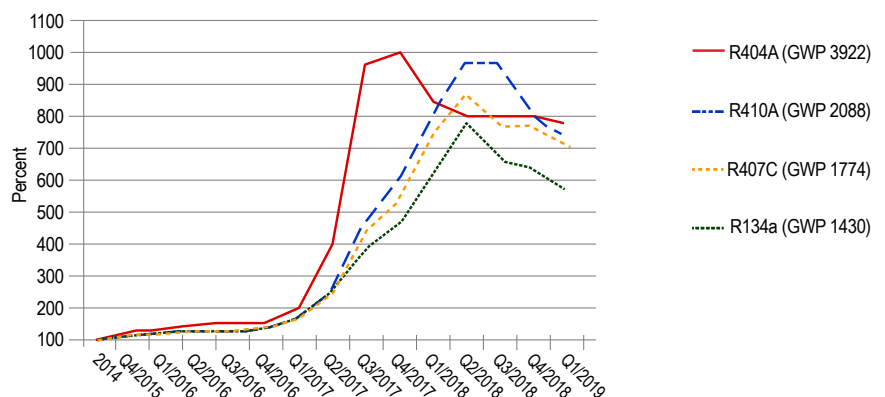
direkte til installatørerne på det danske marked, indtil videre med samme smart home integration til Danfoss-produkter, som de to virksomheder hidtil har arbejdet sammen om. Thermias hidtidige samarbejdspartner, Klimadan A/S, fortsætter uændret som salgskanal.

Foreløbig er det besluttet, at Thermia Varmepumper A/S får adresse i Trekant-området, og Thermia er lige nu i fuld gang med at opbygge de kommercielle og tekniske kompetencer, som det danske marked behøver. Det bliver således Thermia Varmepumper A/S selv, som betjener alle danske kunder, både private og kommercielle, i samarbejde med installatører og samarbejdspartnere.

Fortsat tendens til afmatning i HFC-priserne

EUs undersøgelse af prisudviklingen på nogle udvalgte HFC-kølemidler viser, at prisen fortsat er aftagende. Blandt forklaringerne er en faldende efterspørgsel på disse kølemidler og konkurrence fra illegale kølemidler.

Figuren skal opfattes som en tendens og bygger på indberetninger fra 69 virksomheder (herunder leverandører) i hovedsageligt Frankrig, Tyskland, Spanien og Italien. Den konkrete prisudvikling i Danmark er derfor ikke nødvendigvis magen til.



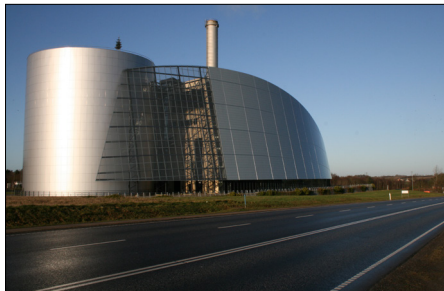
**Viborg Fjernvarme:**

Luft til vand varmepumper kan kombineres med overskudsvarme

Bliver luft til vand varme-pumper fremtidens fjernvarmeforsyning, kan det kombineres med overskudsvarme fra virksomheder og institutioner inden for fjernvarmens forsyningsområde.

Allerede i dag har Viborg Fjernvarme indgået aftaler med regionshospitalet og Føtex i Gravene, som afsætter overskudsvarme, som svarer til opvarmningen af 500 parcelhuse om året. Overskudsvarmen ledes direkte ind i Viborg Fjernvarmes eksisterende ledningsnet, og det er derfor en løsning, som ikke kræver de store investeringer.

Hvis fremtidens fjernvarmeforsyning bliver løsningen med luft til vand varme-



Viborg Fjernvarme præsenterer ny varmemodel, der baserer sig på overskudsvarme og medfører en nedlægning af kraftvarmeverket.

pumper, som konsulentfirmaet Niras har regnet ud vil være den billigste og hurtigste, kan mange andre virksomheder og institutioner inden for fjernvarmenettet kobles på med overskudsvarme.

Fra 65 til 55 grader

Den model, som Niras når frem til som den billigste, forudsætter, at temperaturen på fjernvarmevandet sænkes fra de nuværende 60-65 grader til 55 grader de fleste steder. Og at decentrale varmepumper ved de eksisterende såkaldte spidslastcentraler på Hamlen, Gyldenrisvej, Farvervej, Industrivej og Fristruphøjvej booster varmen op til de nødvendige temperaturer.

Desuden skal der hos større forbrugere - eksempelvis boligblokke - opsættes mindre varmepumpeanlæg, ligesom to af hver tre af de godt 9000 forbrugere skal have skiftet deres tekniske installationer i huset - de såkaldte varmevekslere - til en højteknologisk udgave, som kan håndtere de lavere temperaturer. Den udskiftning skal ske over nogle år, og systemet bliver sådan, at forbrugerne lejer det tekniske udstyr og betaler det over otte år.

Apples datacenter bliver en dyr løsning

Når alle modeller med udnyttelse af over-

skudsvarme fra Apples datacenter bliver en dyrere løsning, skyldes det i høj grad, at der skal investeres mange millioner kroner i at anlægge en transmissionsledning fra Foulum til Viborg. Og da det i nogle tilfælde vil kræve, at jord skal eksproprieres, vil det tage forholdsvis lang tid at gennemføre i forhold til modellen med luft til vand-varmepumper.

Langt mindre CO2

I forhold til den nuværende varmeforsyning, som primært sker med naturgas, vil alle de andre modeller betyde en kraftig reduktion i udledningen af CO₂- størst reduktion opnår man ved luft til vand varmepumper, fremgik det af gennemgangen.

De forskellige modeller kan også kombineres, så overskudsvarme fra Apple udgør en del af forsyningen mens andre dele kommer fra luft til vand-varmepumper.

Solvarme den absolut dyreste løsning

Den absolut dyreste løsning, som Niras har regnet på, vil være at forsyne forbrugerne med solvarme kombineret med overskudsvarme eller luft til vand varmepumper.

Fart på byggeriet i 2. kvartal

Efter en stille start for byggeriet i årets første tre måneder, er det gået stærkt med etableringen af nye byggepladser i 2. kvartal, og 2019 nærmer sig nu samme høje niveau som i 2018.

Byggeriet kom stille fra land i starten af året. Efter årets første tre måneder så 2019 ud til at blive et år med en opbremsning i byggebranchen. Dette ændrede sig dog i 2. kvartal, hvor der for alvor kom gang i byggeriet.

Det viser en ny kvartalsrapport «Trends for byggebranchen Q2 2019», som udgives af Byggefakta A/S.

«I de første syv måneder af 2019 blev der igangsat byggeprojekter for 56,9 milliarder kr., hvilket er 3,6 milliarder kr. mere end på samme tidspunkt sidste år. Dog ser de resterende måneder af 2019 ud til at blive noget mere stille, og det forventes nu, at der bliver igangsat projekter for 98 milliarder kr., hvilket fortsat er en smule under sidste års niveau».

Tilbagegangen udebliver

I forhold til prognosen fra april er tendenserne på mange områder blevet mere mar-

kante i forhold til, hvem der bygger mest og mindst i 2019.

Regionernes hospitalsbyggerier, der tidligere har været ramt af forsinkelser, ser nu ud til at komme i jorden tidligere end forventet, og det har medført en væsentlig opjustering i forhold til prognosen fra april.

De private bygherrer har været hurtige til at få projekterne i gang i 2. kvartal, og dermed forventes tilbagegangen i forhold til niveauet i 2018 at blive mindre.

Derimod er prognosen for det kommunale byggeri blevet nedjusteret yderligere, da flere kommuner er blevet ramt af anlægsloftet eller har gennemført besparelser.





Forbrug fra blandt andet varmepumper kan flyttes, men det må ikke gå udover el-kvaliteten. Foto: Pixabay

Tekniske krav:

Gør Danmark klar til aktive elforbrugere

De danske elnetselskaber har fastsat nye tekniske krav til forbrugsinstallationer og for-brugsenheder som elbil-lade-udstyr, varmepumper, frydere, el-radiatorer og andre «apparater». Især elektrikere og installatører skal være opmærksomme på de nye krav.

I løbet af de næste år kommer alt fra elbiler og varmepumper til frydere, el-radiatorer, opvaskemaskiner, elektrisk gulvvarme og elforbrug i bygninger til at spille sammen med el-systemet på en helt ny måde.

Ikke lenger passive forbrugere

Det tekniske udstyr går fra at være passive forbrugere til aktivt at levere kommercielle ydelser den anden vej.

– Vi bevæger os ind i en nye virkelighed, hvor en masse forbrugsapparater bliver intelligente og kan hjælpe elnettet. Forbrug kan flyttes, men det må ikke gå udover el-kvaliteten. Ingen ønsker flimmer og strømafbud, så derfor har elnetselskaberne nu fastsat en række tekniske krav til forbrugsinstallationer, siger civilingeniør Morten Erlang fra Dansk Energi.

En nye virkelighed

Vi bevæger os ind i en nye virkelighed, hvor en masse forbrugsapparater bliver intelligente og kan hjælpe elnettet. Forbrug kan flyttes, men det må ikke gå udover el-kvaliteten.

Fra forsøg til forretning

Gennem de seneste 5-10 år er der blevet gennemført en række forsøgsprojekter som bl.a. EDISON, Styr din varmepumpe,

READY, iPower, Parker og EcoGrid 2.0 med fleksibelt elforbrug, men nu er det ved at være alvor – forstået på den måde, at de kommercielle aktører rører på sig.

– Forbrugsapparater skal fortsat leve op til en række sikkerhedskrav, så folk ikke kommer til skade, og forbrugsinstallationer skal overholde en række opdaterede, tekniske krav til el-kvalitet. Hvis apparater skal levere ydelser til Energinet eller lokale elnetselskaber, gælder der et helt nyt sæt regler, siger Morten Erlang.

Ydelser kan i denne sammenhæng for eksempel være frekvensregulering til det overordnede elsystem. Ydelser kan også være spændingsregulering til gavn for det lokale elnetselskab eller det at flytte elforbrug.

– Når en kunde via en elhandler eller aggregator leverer ydelser til elnettet, skal Energinet eller de lokale elnetselskaber ifølge de nye tekniske betingelser have det at vide, oplyser Morten Erlang.

Hovedroller til elektrikere og aggregatorer

Ejerne af anlæggene har ansvaret for, at de tekniske krav overholdes, men i praksis vil det være elektrikere/installatører, der skal udføre installationerne, så de er fremtidssikrede.

– Elektrikerne og installatørerne skal sætte sig ind i de nye regler, så de kan yde en god service overfor deres kunder, lyder anbefalingen fra Morten Erlang.

De tekniske betingelser til forbrugsanlæg er trådt i kraft den 18. august sammen med Fællesregulativ 2019. Dansk Energi har udarbejdet nye regler og vejledninger i samarbejde med alle landets elnetselskaber og en række øvrige aktører.

Det er slut med fjernvarmetvang

Efter 1. januar 2019 kan kommende husejere selv beslutte, hvilken opvarmningsform de vil have, når der udlægges nye boligområder.

Det er slut med at blive tvunget til at skulle have fjernvarme som opvarmning. Når der udlægges nye boligområder fra 2019 og frem, kan de kommende husejere selv beslutte, hvilken opvarmning de vil have i deres hus.

Det er en realitet, efter regeringen, Dansk Folkeparti og Radikale Venstre har besluttet at ophæve kommunernes mulighed for at tvinge borgere til at tilslutte sig fjernvarme fra 1. januar 2019.

Jeg står på forbrugernes side, og forbrugerne skal have frihed til frit at vælge opvarmningsform. Jeg er derfor rigtig glad for, at vi nu sætter en stopper for nye forbrugerbindinger i fjernvarmesektoren og dermed sikrer forbrugernes ret til at vælge selv, siger energi-, forsynings- og klimaminister Lars Chr. Lilleholt.

Ændringen omfatter ikke allerede pålagte bindinger. Efter nærmere analyse vil der blive taget politisk stilling til, om også allerede pålagte bindinger skal ophæves, lyder det fra Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet.

At man ikke ophæver eksisterende bindinger, begrænser effekten på kortere sigt.





Sådan begrænser du støj fra varmepumpen

Der er forskel på, hvilken type varmepumpe, du vælger – og på prisen.

Godt hjulpet på vej af snakken om energirigtige og grønne løsninger, samt en portion tilskud fra staten, holder varmepumperne for alvor deres indtog i de danske hjem. Det er billig energi, og det er grøn energi, men selvfølgelig får man ikke altindforæret.

Støjen

Et af punkterne omkring de moderne varmepumper er støjen. Selv om man i dag kan købe dyrere og mere lydsvage varmepumper, så er de altså ikke lydløse

Der er mærkbar forskel på støjniveauet mellem luft-luft varmepumper og eksempelvis luft-vand varmepumper. Begge varmepumpetyper kan fås i mere støjsvage modeller og oftest oplyser leverandøren støjniveauet i forbindelse med andre specifikationer.

Kvalitet koster

Undersøgelser påviser sammenhængen mellem stress og søvnbesvær og den lavfrekvente støj fra varmepumper. De billigere varmepumpeinstallationer kan have et lydeffektniveau på op til 10 dB højere end de dyrere modeller. Det er derfor vigtigt at have flere ting in mente, når man vil investere i denne energiløsning.

Især luft-luft varmepumper har vist sig at have et markant større lydeffektniveau end eksempelvis luft til vand varmepumper. Der er eksempler på varmepumper med støjniveau omkring 60 dB, hvilket især bliver problematisk i villaområdet med støjgrænser på 35-40 dB.

Dette kan resultere i klager fra naboerne,



Det er ikke rart at få å det hele havens ro af en markant summ nemlig Den fra varmepumpen.

som kan tvinge dig til at tage den ned igen og dermed risikerer du, at tabe penge på investeringen. Ved luft-luft varmepumper skal man være opmærksom på både ude- og indedelen, da lydniveauet kan være gennemtrængende og dermed forstyrrende både ude og inde.

Støj fra luft-vand varmepumper er ligeledes mindre markant end luft-luft varmepumper, men kan stadig virke forstyrrende. Dog er der ting, du selv kan gøre for at nedbringe støjniveauet ved varmepumpeinstallationen.

Sådan begrænser du støjen

Underlaget:

Der er mærkbar forskel mellem brugen af græs eller jord som underlag end eksempelvis sten og beton. Hvor græsset vil kunne optage en del af støjen i form af den blødere overflade vil beton derimod forstærke larmen.

Støjskærme og vibrationsisolatorer: Dette kan enten tilkøbes til selve varme-

pumpen, men kan også fungere i form af et nærliggende skur eller carport og kan begrænse støjniveauet mellem 5-10 dB. Vibrationsisolatorerne kan placeres i hvert af hjørnerne på varmepumpen og dermed begrænse vibrationerne og den tilhørende støj.

Benyt hverken tag eller lette vægge: Anbring aldrig varmepumpen på et tag, eksempelvis garagetaget. Dette vil forøge støjniveauet og tilgangen til installationen bliver besværliggjort markant. Tungere konstruktioner formindsker allerede støjniveauet, så undgå derfor brugen af træ- eller gipsvægge ved installationer.

Vælg placering med omhu:

Dette gælder både for dig selv og for dine naboer. Du skal for alt i verden undgå at placere varmepumpen nær soveværelset, stuen og terrassen, altså steder hvor man typisk vil opholde sig. Dog skal du også undgå at flytte støjen for tæt på naboerne - man siger, at en passende afstand er på 5 -10 meter fra skellet til naboen.

Ny kølebaffel fra TROX Auranor

Nye Svalbard-I Comfort er markedets eneste trykkuavhengige VAV-kølebaffel som sikrer optimal komfort, senker installationskostnaden og sparer energi

Svalbard-I Comfort kan benyttes til ventilasjon, vannbåren kjøling- og oppvarming av kontorer, møterom, undervisningslokaler mm, og er utviklet for å gi høy kjøle- og varmeeffekt uten trekk i oppholdssonen.

Enheten har innebygget et trykkuavhengig VAV-spjeld i innløpet, samt en egen aktuator som gir konstant utløpshastighet gjennom dysene. Dette opprettholder induksjonen også ved lave luftmengder, noe som øker kjøleeffekten og sikrer komforten.

Svalbard-I Comfort kan monteres i de fleste himlingsystemer med 600 mm modul, og kan leveres med innebyggede



Ny kjølebaffel fra TROX AuranorBildet: Svalbard-I Comfort kan monteres i de fleste himlings-systemer med 600 mm modul.

sensorer for enkel integrering i X-AIR-CONTROL romkontrollsystem.



Varmepumper skal have klimavenligt kølemiddel

Et nyt projekt mellem DTU Mekanik og virksomheden Nilan har fokus på anvendelsen af et klimavenligt kølemiddel til virksomhedens ventilationsvarmepumpe.

Varmepumpen er beregnet til enfamilieshuse, der skal opvarmes i den kolde del af året og køles i sommerperioden. Hidtil har ventilationsvarmepumpen anvendt kølemidler med en meget høj klimapåvirkning, der svarer til 1.430 gange mere end CO₂. Fremover ønsker virksomheden i stedet at anvende propan, som vi kender fra gas-grillen, og som har en meget lav klimapåvirkning.

- Der har været fokus på at finde et erstatningsmiddel, der først og fremmest skulle være klimavenligt. Derudover var det vigtigt, at det ikke var et stof, der potentielt kunne skade miljøet, ligesom der skulle være flere producenter af midlet, så Nilan ikke bliver afhængig af at købe ind på et monopollignende marked. Samtidig med skiftet til det nye kølemiddel er deres opgave at øge effektiviteten af den eksisterende varmepumpe, forklarer Wiebke Brix Markussen, lektor på DTU Mekanik.

Effektiviteten øges

Wiebke Brix Markussen er ansvarlig for at



Wiebke Brix Markussen, lektor på DTU Mekanik.

udarbejde matematiske modeller af ventilationsvarmepumpen.

Modellerne skal anvendes i arbejdet med at fastlægge, hvordan varmepumpen skal bygges op for at kunne anvende propan som kølemiddel, ligesom det er vigtigt at konstruere en varmepumpe, der bruger så lidt propan som muligt.

Propan er brandfarligt, og ønsket er derfor at begrænse mængden, ligesom der er en række sikkerhedsforskrifter, som de nye varmepumper skal overholde.

- Modellerne kommer til at danne grundlaget for, hvordan vi fremover designer vores ventilationsvarmepumper, så de

bliver endnu mere effektive end i dag. Modellerne kan give os svar på, hvordan de forskellige elementer i varmepumpen som fordampere, kondensatoren og så videre skal dimensioneres for at kunne leve op til dette, siger Lis Jacobsen, R&D engineer hos Nilan.

Test

Når modellerne foreligger, skal der gennemføres test på Teknologisk Institut, der også deltager i projektet. Derefter forventer Nilan at kunne implementere ændringerne i produktionen af deres ventilationspumpe.



OL i Tokyo:

Tester kunstig sne til at køle OL-tilskuere ned



Stationer med vandspray er blevet installeret flere steder i Tokyo for at kæmpe mod varmen forud for OL i hovedstaden i 2020.

Tokyo tester kunstig sne til at køle OL-tilskuere ned. Varmen kan blive et problem under OL i Tokyo, og arrangørerne tester derfor kunstig sne i kampen mod heden.

Varmen i Tokyo et problem

Varmen er blevet et stort samtaleemne i den japanske hovedstad, Tokyo, der næste år skal være vært for OL 24. juli til 9. august 2020.

Derfor er arrangørerne i gang med at teste flere muligheder, der kan hjælpe med at køle atleter og tilskuere ned under den store sportsbegivenhed, der finder sted i juli og august.

I september meddelte arrangørerne, at de har planer om at teste brugen af kunstig sne

i kampen mod varmen. Første test vil fant sted ved et kanoevent 13. september, hvor flere af tilskuerne sidder i direkte sollys.

Der vil blive sprøjtet kunstigt sne ud over tilskuerpladserne, siger en talskvinde for OL i Tokyo til nyhedsbureauet AFP.

Man har ikke besluttet endeligt, om man vil bruge dette system næste år under OL, men man vil gerne teste det for at se, hvor effektivt det er.

35 grader og en luftfugtighed på 80 procent

Tokyo rammer i sommermånederne temperaturer omkring 35 grader og en luftfugtighed på 80 procent.



AKB giver dig vinger!

Sidste år udsendte AKB det runde Køletekniker-klistermærke med AKBs logo til kølefirmaerne. Det blev rigtig godt modtaget og brugt på mange servicevogne. Nu kommer opfølgeren: «vinger» til det runde klistermærke.

Meningen med «vingerne» er, at hver venstre-vinge stiller et spørgsmål, der skal vække interesse. Og at man kan se på højre-vingen, hvor svaret kan findes. På AKBs hjemmeside kan man nemt finde nogle korte svar på spørgsmålene.

Udover de «vinger», der ses her, er der en venstrevinge med teksten «Lærling hos os?» som man kan bruge til at tiltrække ansøgere når det er tid til at ansætte en lærling.

Vingerne er et led i arbejdet med at øge omverdenens kendskab til kølebranchen og til de lovkrav, der gælder for køle- og varmepumpeanlæg. Vi håber, at flere danskere – især kølebranchens kunder – på denne måde vil opdage, at der for eksempel findes et lovkrav om et årligt eftersyn.

Der er flere måder at bruge vingerne på. AKB anbefaler, at man bruger både en venstre og en højre vinge.

Skolehjem:

En mulighed så lærlinge kan undgå lang transporttid

Når man som virksomhed søger en lærling, kan det måske godt virke lidt afskrækkende, hvis den unges bopæl ligger langt væk fra virksomheden.

Gider han mon blive ved med at køre så langt hver dag? Kan han så møde til tiden? Og andre spørgsmål.

Den unge kan have nogle lignede betænkeligheder.

Så hvad gør man nu, hvis den rigtigt gode ansøger til en stilling bor ret langt væk?

En mulig løsning er, at benytte skolehjem. Hvis der er mere end 5 kvarters transport fra den unges bopæl til virksomheden, kan den unge søge om optagelse på et skolehjem, der ligger tættere på arbejdsgiveren.

Arbejdsgiveren skal betale udgiften til skolehjemmet, men kan få den refunderet af AUB.



Arbejdsgiveren skal betale udgiften til skolehjemmet men kan få den refundert af AUB.

Man kan læse mere om skolehjem på uddannelsesguiden og Ditbarnsfremtid. På kortet herunder kam man få et indtryk af skolehjemmenes placering rundt om i landet.

Præcisering vedrørende ISO 9001

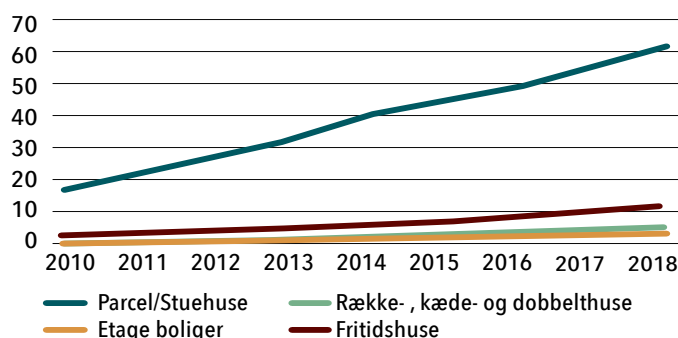
I sidste nyhedsmail omtalte AKB kravene til de certificeringsbureauer man som kølefirma benytter til ISO 9001-certificering. Der er et krav om, at bureauet skal være akkrediteret (godkendt). AKB oplyste i den forbindelse bureauer, der er akkrediterede i Danmark af DANAK.

Der er dog ikke noget krav om, at certificeringsbureauet skal være akkrediteret i Danmark. Der er derfor ikke noget galt i at benytte et certificeringsbureau, der er akkrediteret i for eksempel Finland.



ANTAL BOLIGER OG FRITIDSHUSE OPVARMET MED VARMEPUMPE FORDELT PÅ UDVALGTE BOLIGTYPER

antal 1.000, 2010 - 2018



Kilde: Danmarks Statistik og Dansk Bryggeri, 2018

Varmepumper hitter hos boligejerne

Når olie- eller naturgasfyret har udtjent sin værnepligt, er der flere boligejere, der vælger at investere i en varmepumpe. I 2010 var der kun 21.000 boliger og sommerhuse, der var opvarmet af en varmepumpe, mens tallet i dag er 81.000. Det viser tal fra Dansk Byggeris Energi-analyse.

– Ud af 2,9 millioner boliger er det selvfølgelig ikke ret mange, men der er 414.000 boliger med naturgasfyret og 235.000 med oliefyret, og i takt med at de skal udskiftes, så vil der komme endnu flere varmepumper. Det er i hvert fald en stor stigning, vi har set de senere år, og det er godt for både miljøet og for boligejernes varmeregning, siger energipolitisk chef i Dansk Byggeri, Camilla Damsø Pedersen.

50 procent mindre CO2

En varmepumpe udleder omkring 50 procent mindre CO2 end et oliefyret, og ifølge Boligejernes Videncenter – Bolius

– Den største andel af varmepumper finder vi helt klart i parcelhusene, men også sommerhusene er godt på vej. Fra 2021 og tre år frem vil der være en pulje på 20 millioner kroner om året, hvor det bliver muligt for boligejere at få støtte til netop at udskifte oliefyret med en varmepumpe. Det vil også være med til at få endnu flere til at vælge en varmepumpe, siger Camilla Damsø Pedersen.

Interessen for solceller falder

Mens varmepumperne hitter hos bolige-



I 2010 var der kun 21.000 boliger og sommerhuse, der var opvarmet af en varmepumpe, mens tallet i dag er 81.000. Foto Ricky John Molloy.

jerne, så falder interessen for solceller. I 2012 toppede antallet af nyinstallerede solceller med 70.100 anlæg. I 2016 faldt tallet til 1.900 og i 2017 til 1.300 anlæg. I de første to kvartaler af 2018 blev der kun installeret 42 solcelleanlæg.

– Det er ærgerligt, fordi solceller er en god kilde til grøn energi, samtidig med at anlæggene er blevet billigere og teknologien bedre. Men hver gang politikerne piller ved reglerne for afregning og tilskud, så gør det boligejerne usikre, og lysten til at investere falder derfor helt naturligt. Derfor bør politikerne give boligejerne garanti for langsigtede stabile og gennemskuelige regler for afregning og støtte, så de ved, hvad de kan regne med, siger Camilla Damsø Pedersen.

Kommunegaranti til varmepumpelån

Byrådet i Ikast-Brande Kommune har nu givet en kommunegaranti for et lån på 12 millioner kroner til Nørre Snede Varmeværk. Lånet skal finansiere fjernvarmeverkets store varmepumpe-projekt, der skal skaffe billigere og miljøvenlig varme til byen.

Tjæreborg Industri som hovedentreprenør skal levere en eldrevet varmepumpe på 2,5 MWh varme. Pumpen skal kunne dække 60-65 procent af varmekonsumet. Langt hovedparten af delentrepriserne har været i udbud. Johnson Controls vandt udbuddet af delentreprisen på selve varmepumpen og energioptagere, som er den største delpost.

Den økonomiske besparelse for forbrugere bliver - alt andet lige - cirka 2000 kroner pr. forbruger ved et standardforbrug på 18,1 MWh om året. Det kan bløde op på de prisstigninger, der skyldes afviklingen af det såkaldte grundbeløb.

Sagen er, at varmeverket i Nr. Snede ligesom mange andre mindre kraftvarmeverker rundt omkring i Danmark har mistet et stort tilskud - kaldet grundbeløbet - som værkerne har fået for at stille elkapacitet til rådighed. Kraftvarmeverker kan producere strøm ved at køre med naturgasfyrede gasmotorer, men uden grundbeløbet bliver det kostbart at bruge afgiftsbelagt naturgas. Her er det så, at varmepumper kan være en ny og billigere energikilde, der også er mere klimavenlig end gas.



Nørre Snede Varmeværk har fået en kommunegaranti på lån til 12 millioner kroner til en 2,5MWh varmepumpe.



Varmepumper forbudt:

Forældet lov stavnsbinder kommuner til fossil gas

Kommuner og virksomheder vil gerne erstatte naturgas med en gashybrid- varmepumpe og dermed reducere deres CO₂-udledning, men det er direkte ulovligt. Absurd teknikalitet, siger energiprofessor Brian Vad Mathiesen

Mange kommuner og virksomheder landet over kæmper for at reducere deres CO₂-udledning. Men hvis de er så uheldige at få varmen fra et lidt større naturgasfyret varmeanlæg, kaldet en blokvarmecentral, så er det umuligt at stille noget op:

Ifølge gældende lov skal de bruge naturgas, og gassen skal dække 100 pct. af varmebehovet.

Det betyder, at de ikke må etablere en eldrevet varmepumpe, en hybridvarmepumpe eller supplere med solvarme, selv om det både for kommunekassen og klimaet er en god forretning.

I et konkret tilfælde vil en skoles udskiftning af naturgas med en varmepumpe, der både kører på naturgas og på el, for eksem-



Energiprofessor Brian Vad Mathiesen fra Aalborg Universitet kalder lovgivningen vedrørende blokvarme centraler for »en absurd teknikalitet, som alle Folketingets partier burde kunne enes om at sætte en stoppe for».

pel kunne reducere skolens gasforbrug med 85 pct. og kommunens samlede CO₂-udledning med 3 procent. Samtidig vil kommunen spare penge.

De konkrete besparelser afhænger af,

hvorvidt der er tale om at supplere eller udskifte en eksisterende gasinstallation med nærvarme. Overordnet set er det dog realistisk at opnå en CO₂-besparelse på op mod 95 pct. og samtidig en økonomisk besparelse på 10-20 pct.,« siger kommunikations- og marketingchef Martin Bak til Ingeniøren.

Men når det gælder blokvarmecentraler, forhindrer loven – i form af den såkaldte projektbekendtgørelse – altså at droppe naturgassen. Og det har konsekvenser ikke kun for kommuner og virksomheder, men for Danmarks totale CO₂-udledning.

De brugerbindinger, der ligger i fjernvarme- og gassektoren, hører en anden tid til. Valget til afløsning af naturgas står mellem fjernvarme, varmepumper og grøn gas

Energiprofessor Brian Vad Mathiesen fra Aalborg Universitet kalder lovgivningen vedrørende blokvarmecentraler for «en absurd teknikalitet, som alle Folketingets partier burde kunne enes om at sætte en stoppe for».

Det har ikke lykkedes Ingeniøren at få en kommentar fra klima-, energi- og forsyningsminister Dan Jørgensen (S).



Illegale kølemidler:

EU-kommissionen kræver handling fra medlemslandene

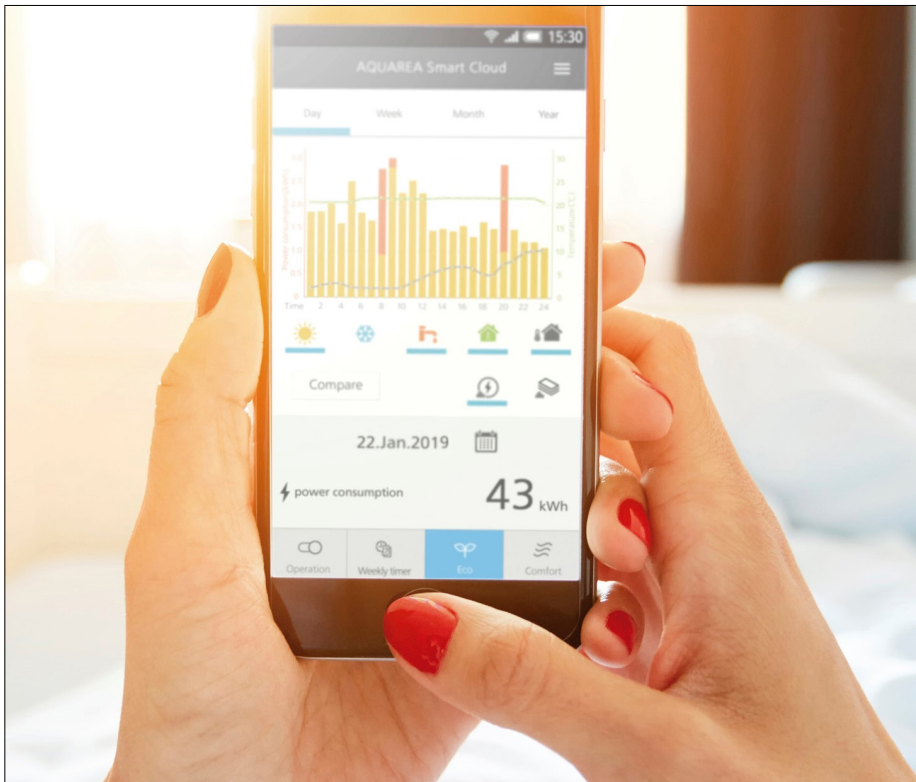
AKBs europæiske organisation AREA oplyser, at EU-kommissionen under forårets såkaldte «Rundbordssamtaler» om f-gasser, har krævet handling fra medlemslandene. Meldingen kommer efter en kritik af EU-kommissionen for ikke at ville aner-

kende omfanget af den illegale handel.

Medlemslandene skal undersøge omfanget af illegal handel og skride ind med effektive straffe. Kommissionen har til gengæld lovet, at stille et IT-system til rådighed, der i 2020 vil gøre det lettere for landenes told

myndigheder at opdage illegale kølemidler.

Indmeldinger til EU viser i øvrigt, at straffen for at handle med illegale kølemidler, varierer meget fra land til land. I følge netmediet Cooling Post spænder forskellen helt fra få hundrede kroner til 1,5 millioner.

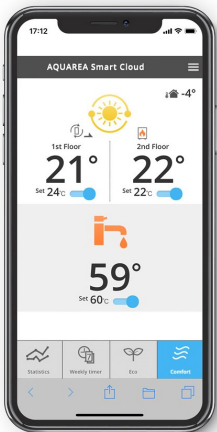


Varmepumper bliver enda smartere

Panasonics Aquarea Smart Cloud CZ-TAW1 vil snart være kompatibel med IFTTT, en avanceret teknologi med en intuitiv brugerflade og forudindstillede applets, der kan tilpasses efter dine specifikke behov.

Panasonic tager endnu et skridt mod en stadig mere forbundet verden. Med tilføjelsen af IFTTT, der står for «If This, Then That», opnår Aquarea Smart Cloud en komplet løsning til et allerede progressivt kontrolsystem.

IFTTT er en webbaseret service, der bruges til at oprette en sekvens af kommandoer og handlinger kaldet applets. Disse er ofte installeret på forhånd for at gøre brugen lettere. Hver applet består af to dele: en trigger («this»- delen) og en handling («that»- delen), der giver brugeren mulighed for at



oprette en sekvens af handlinger, der aktiveres med kun én kommando.

Kan skifte indstillinger som vinden blæser

Aquarea Smart Cloud CZ-TAW1 er en service, der giver fjernadgang til nye Aquarea-funktioner. Men ved hjælp af IFTTT har du nu muligheden for at få endnu hurtigere adgang til det smarte hjem, med et enkelt tryk på en knap eller ved hjælp af stemmestyring. Sammen med IFTTT kan både enkle og mere avancerede instruktioner knyttes til Aquarea-systemet. Alt fra at tænde og slukke for systemet, til at sende e-mails og fejlmeddelelser. Andre dele af det smarte hjem kan også integreres. For eksempel kan en forprogrammeret indstilling sørge for, at forandringer i vejrforholdene udenfor automatisk justerer temperaturen og lysforholdene indenfor.

Ved hjælp af IFTTT kan brugeren udføre gentagne instruktioner automatisk. Dette kan gøres eksternt via en smartphone eller tablet, hvilket betyder, at processerne kan udføres, før du kommer hjem. IFTTT er den perfekte tilføjelse til Aquarea Smart Cloud. Det er enkelt, tidsbesparende og kræver ikke meget teknisk snilde.

Ny blæserkonvektor fra Vasco

Den nye Niva blæserkonvektor er en smart 2-i-1 løsning. Nu introducerer Vasco det fremmeste inden for dynamisk og energieffektiv opvarmning og køling af hele hjemmet:

Niva blæserkonvektoren, som er en varmeveksler med ribber, hvor en blæser sender varm eller kølig luft ind i rummet. Systemet fungerer ved lave temperaturer fra 30°C og har en række fordele, når det bruges sammen med en varmepumpe.

Niva blæserkonvektoren kan monteres i alle rum, men er særlig velegnet til soveværelset. På den måde er hjemmet altid dejlig varmt om vinteren og behagelig køligt om sommeren. Det er total komfort.

Den nye blæserkonvektor udviklet på grundlag af den eksisterende Niva-series velykkede design med sans for detaljen. Som bl.a. har givet serien den internationalt anerkendte Red Dot designpris.

Så man får både en smart energieffektiv 2-i-1 løsning til dynamisk opvarmning og køling – og et smukt produkt ind i hjemmet.





Hvilken vakuumpumpe skal man vælge?

Vakuumpumper med 100 % vakuum betyder, at atmosfæren er fjernet totalt fra et givet rumfang.

Trods mange forsøg er det dog endnu ikke lykkedes at opnå totalt vakuum. I daglig tale anvendes ordet vakuum, når der er tale om tryk der ligger under det normale atmosfæretryk, som på vores breddegrader er defineret som 760 mm kviksølv eller 1.013 mbar.

Vakuum frembringes ved hjælp af vakuumpumper, som findes i mange forskellige varianter. Hvilke type pumpe der skal bruges vil bl.a. afhænge af processen, gassen der skal pumpes og hvilket vakuområde, man ønsker at opnå.

Løwener har et bredt udvalg af vakuumpumper og tilbehør som måleudstyr, ventiler og fittings m.m. Og serviceteknikere kan yde den nødvendige service og rådgivning ved reparation af vakuumpumper.

Lamelvakuumpumper

Lamelvakuumpumper er meget udbredte



og man skelner mellem olie-smurte og tørtløbende pumper. Den oliesmurte er robust og modstandsdygtig over for fugt og giver samtidig det bedste vakuum, men forudsætter regelmæssig service. Løwener har et stort udvalg af pumper, herunder også turbopumper, der dækker alle områderne fra grovvakuum 1013-1 mbar og til højvakuområdet dvs. ned til 10⁻⁷ mbar. Inden for højvakuum har firmaet et meget stort program fra firmaet Alcatel, der også indbefatter helium-lækagesøgere.

Tørtløbende vakuumpumper

Tørtløbende vakuumpumper sikrer at mediet ikke bliver forurenet. Denne type pumpe er dyrere i indkøb, men til gengæld er omkostningerne til drift og vedligeholdelse lavere end for en oliesmurt pumpe, da pumpen kræver færre serviceeftersyn og man undgår udgifter til olie. Tørtløbende vakuumpumper er især egnet til sterile processer som skal foregå i renrum, kemiske processer, frysetørring, til forskning og til centrale vakuumanlæg m.m.

Panasonics NZ-modelserie:

Opdateres med en række nye funktioner

Panasonics NZ-modeller er specielt tilpasset det hårde nordiske klima og er effektive og pålidelige året rundt – uanset vejret.

Nu har Panasonic opdateret modellen med indbygget Wi-Fi-kontrol, hvilket betyder, at du kan styre temperaturen ved hjælp af Comfort Cloud-appen - direkte fra din smartphone eller tablet. NZ er altså ideel til dig, der ønsker at villaen, sommerhuset eller kolonihaven skal være perfekt opvarmet allerede ved ankomst.

Panasonic NZ er i energiklasse A++ og giver varme til et lavt energiforbrug og er desuden blevet opdateret med forbedret varmekapacitet (25 - 6,3 kW, 35 - 7,3 kW). Oveni den kraftige kapacitet og høje energimærkning har NZ-serien et diskret design med en dybde på kun 19,4 cm. Den nye model er også blevet opdateret med en mat, hvid finish og et opdateret design af fjernbetje-



ningen for bedre at passe ind i den nordiske indretningsstil.

Perfekt alternativ til gamle varmpumper

Udskiftning af en gammel varmpumpe med en ny er ofte en god investering, da moderne varmpumper har en højere energieffektivitet, hvilket gavner både miljøet og tegnebogen. Og NZ er et perfekt

alternativ til gamle varmpumper. NZ er designet til at forenkle, og tilføjer desuden praktiske funktioner såsom vedligeholdelsesvarme, muligheden for fjernbetjening, bedre luftrensning og timerindstillinger.

NZ-modellerne indeholder desuden det miljøvenlige kølemiddel R32, der er let at genanvende og ikke har nogen påvirkning på ozonlaget. Du kan læse mere på: www.aircon.panasonic.eu/DK_da/



”Køle-Eigil” stopper, men ikke helt

Eigil Nielsen, der mest bare er kendt som Eigil, har i mange år været en kendt og meget respekteret person i specielt kølebranchen.

Indtil for 11 år siden havde han igennem faste jobs været den specialist, som i den grad var med til at højne fagligheden indenfor kølebranchen, men dengang i 2008 besluttede han sig for at blive selvstændig konsulent med fokus på vedligeholdelse af ISO 9001:2015 og andre kvalitetsledelsessystemer i specielt kølefirmaer.

Værk omkring køleteknik

Samtidig har han skrevet et tobinds værk omkring køleteknik. Disse bøger kom i al sin beskedenhed til at hedde ”Noget om køleteknik”. For alle andre end specialister ser det mere ud, som om det er ALT omkring køleteknik.

Men da han nu er passeret pensionsalderen, synes han alligevel det var på tide at trape ned på nogle af aktiviteterne.

Som Eigil selv siger det: ”Når jeg nu ikke længere kan være medlem af arbejdsløshedskassen, og endda er berettiget til folkepension, så er det vel et vink med en vognstang om at jeg skal til at bruge lidt mere fritid og lidt mindre arbejdstid”

Men han stopper nu ikke helt...

Der er fortsat en bog eller to omkring systemer og køling som han vil have skrevet færdige og de to kølebøger der allerede sælges i 4. udgave.

Samtidig er der lidt indhentning af det som han føler han skylder lidt ekstra indsats på, f.eks. som sekretariatschef for Dansk Køleforening og Dansk Køle- & Varmepumpeforening, afholdelse af kurser og endelig fagligt arbejde med kølebranchen omkring konkrete tekniske og dokumentationsmæssige udfordringer.

Men for at hans viden og indsats hos kunderne ikke skal forsvinde, har han indgået et samarbejde med Lekon Rådgivning ApS, hvor de leverer knowhow og effektive systemer til bl.a. ISO 9001, KLS mm.

Meningen er så at Eigil overleverer så meget af sin faglige viden til dem hos Lekon som kender noget til kølebranchen i forvejen, så man kan få det bedste fra begge verdener.



Eigil siger selv om dette ”ægte-skab” at: ”Når nu der findes nogen som både vil og kan følge efter mig, som kan systemerne og meget af det faglige, så ville det da være synd ikke at prøve at give dem det som jeg alligevel ikke får brug for mere, i forhold til rådgivning, intern audit og sparring på systemer og metoder.

Derfor valgte jeg Lekon Rådgivning, og efter vores første mange møder er jeg helt tryk ved den beslutning”.

John Mandrup, der er Adm. Dir. for Lekon Rådgivning er også tilfreds med aftalen og siger: ”Lekon har altid interesseret sig for kølebranchen på lige fod med el-installationsforretninger og VVS’ere, og ser derfor en fantastisk mulighed i at få en helt unik faglig spidskompetence overleveret af en guru indenfor sit felt.

Når vi lægger dette til vores egen knowhow omkring kvalitetssystemer, ledelsessystemer og forretningsudvikling generelt, så bliver det en god cocktail. Vi er meget taknemlige for den mulighed vi her har fået.”

Det vil sige at Lekon Rådgivning frem-

over gør mere for at tilbyde sin rådgivning til alle indenfor kølebranchen omkring specielt ISO 9001:2015 men også omkring andre systemer sammen med den ekstra faglige ekspertise som man nu over de næste år får overleveret fra Eigil.

Aftalen er allerede underskrevet, men træder først officielt i kraft pr 1. januar 2020.

OM LEKON RÅDGIVNING

- De har hjemsted i Roskilde og har medarbejdere på Fyn og i Jylland.
- Det er en privatejet virksomhed og har eksisteret siden 2003.
- De har specialiseret sig i ledelsessystemer der bl.a. omfatter kvalitet ISO 9001, miljø ISO 14001, arbejdsmiljø ISO 45001 alle Sikkerhedsstyrelsens krav, og en stor række fagområder, herunder også køl, varmepumper og trykbærende anlæg.
- Det primære mål for Lekon er at give deres kunder tryghed i deres løsninger og de krav som de møder omkring bl.a. sikkerhed og ledelsessystemer.
- Deres ca. 950 kunder oplever som regel at de gør det komplicerede enkelt og er gode til at møde kunden.
- Se evt. mere på www.lekon.dk



Underskrivelsen af samarbejdsaftalen f.v. John Mandrup, Eigil Nielsen og Jens Kjærulf



testo Smart Probes trådløse følere:

Nye og forbedrede versioner og flere sæt

Med de nye testo Smart Probes sæt, bliver det endnu nemmere at udføre måleopgaver indenfor varme-, køle- og ventilationsbranchen. De små og kompakte følere betjenes nemt via din smartphone eller tablet – og tilmed med dansk app.

Målinger via en app har mange fordele

Du kan udføre målingerne uanset hvor du befinder dig, da displayet fungerer trådløst via en app - selv på flere meters afstand fra føleren. Og displayet kan vise flere følere på en gang – faktisk helt op til 6 Smart Probes samtidigt, hvilket fx gør det muligt, at



De små og kompakte følere betjenes nemt via din smartphone eller tablet – og tilmed med dansk app.

sammenligne flere forskellige tryk- og temperaturmålinger i et kølesystem.

Lagrede menuer til specielle applikationer

Målemenuerne er lagret i app'en. Du kan lave automatisk beregning af fordampning og kondenseringstemperaturer, samt overophedning (superheating) og underkøling (sub-cooling), flowmålinger i rør/kanaler og temperaturmåling ved hjælp af infrarødt lys med hurtig billedokumentation inkl. måleværdier og markering af måling.

Nu kan du få en ny og forbedret version af testo smart probes

De nye smart probes testo 115i, testo 605i og testo 549i har nu en udvidet Bluetooth

rækkevidde på op til 100 meter. Og testo 405i har en teleskopfunktion, som gør, at du kan nå op til 400 mm - det er smart til målinger i fx ventilationskanaler.

Den nye testo 605i har en bøjelig føler, og dermed er det nemt og bekvemt, at foretage målinger ved ventilationsudtag. Dens tyndere målespids er perfekt til mindre blændeåbninger, og den stabile magnetiske holder, giver en endnu mere sikker fæstning af instrumentet. Tilslutningsdelen på den nye testo 549i er vinklet med 45°, hvilket gør monteringen nemmere.

En rød lasermarkering viser automatisk målepunktet med testo 805i infrarødt termometer. På den måde kan du se præcis, hvad det er du måler - og hvad du ikke måler. Og markeringen vises også i den rapport du kan lave med testo smart probes app'en.

testo Smart Probes HVAC/R ultimativ sæt

De nye testo smart probes fås også som sæt. Et af dem er HVAC/R ultimativ sæt, som er et all-round sæt til måleopgaver indenfor varme, aircondition, køle og ventilation. Sættet indeholder alle de 8 testo smart probes følere til temperatur, tryk, luftfugtighed og lufthastighed. Sættet er dermed perfekt til at udføre funktionstest eller vedligeholdelse via din smartphone eller tablet. Nu kan du udføre alle måleopgaver indenfor varme, aircondition, køle og ventilation med ét sæt.

BUHL & BØNSØE

- Buhl & Bønsøe A/S er specialiseret forhandler af måleudstyr inden for bl.a. temperatur-, fugt-, lufthastigheds-, og miljømåling.
- Foruden salg, service og kurser, tilbyder vi, i vores DANAK-akkrediterede laboratorium, kalibrering af alle fabrikater måleudstyr inden for fugt, temperatur, tryk, gasser, luftvolumen, OR-målinger mm.
- Desuden tilbyder vi udstyr og konsulenter til termisk validering og mapping af køle- og fryserum samt -skabe.

Ny VAPex luftprøvetagningspumpe

Den nye VAPex luftprøvetagningspumpe fra Casella beskytter de ansatte mod kemisk eksponeringer

Casella introducerer en luftprøvetagningspumpe til lavt flow, som er godkendt til brug i forbindelse med bestemmelse af luftarter og dampe i arbejdspladsluft selv i EX områder.

Casella, som er eksperter indenfor instrumenter til prøvetagning af luft, støj og vibrationer, har lanceret VAPex, en avanceret og letvægts pumpe til lavt flow. Denne topmodel er den perfekte løsning til problemfri rapportering af medarbejdernes niveau af kemisk eksponering, og



sparer hygiejneteknikeren tid.

Casella's VAPex pumper er lavet til brug indenfor anvendelse med lavt flow, prøve-

tagning af luftarter og dampe indenfor forskellige industrier og arbejdsituationer.

VAPex har en flowrate på mellem 20 mL til 500mL/min, er EX godkendt og hjælper hygiejneteknikeren med at måle niveauet af kemisk eksponering. Måleinstrumentet har lommestørrelse, hvilket gør det nemt for brugeren, at bære det på jobbet. Pumpen har en driftstid på mere end 34 timer ved normal brug. Dertil kommer, at VAPex pumpen er designet med 3 LED lys, som viser pumpens batteriniveau på afstand, og som derved modvirker, at der sker nogle uforudsete batteritab, som kan forstyrre overvågningen.



Nu kan din varmepumpe styres med stemmen

Det smarte hjem har få et endnu en spiller på banen. Denne gang er det stemmestyring af varmepumper, så du ved brug af simple kommandoer kan kontrollere indeklimaet i din bolig.

I Norden er der allerede installeret 25.000 Panasonic-varmepumper, der vil kunne anvende stemmestyring og derved kontrolleres med simple stemmekommandoer.

Funktionen er tilgængelig på samtlige varmepumper,

der er kompatible med Panasonics egen app, Comfort Cloud, og understøttet af Amazon Alexa og Google Assistant.

«Taletjenester spiller en vigtig rolle i automatiseringen af hjemmet og i stigende grad arbejdspladsen.

I Danmark bruger mange allerede stemmestyring til at justere lys, lyd og underholdning. Ved at gøre vores opvarmnings- og køleløsninger kompatible med Google Assistant og Amazon Alexa, får vores kunder endnu større frihed til at kontrollere komforten og indeklimaet i deres hjem eller arbejdsplads på en enkel og problemfri måde,» siger Nordic product manager hos Panasonic Heating & Cooling, Frida Rosenlind.



Din stemme kan regulere temperaturen

Husejere kan bruge stemmestyring til at tænde og slukke for varmepumpen, vælge forskellige luftprogrammer, indstille temperaturen og kontrollere pumpens driftsstatus. Det er også muligt at oprette faste luft- og temperaturrutiner og indstillinger ved brug af Google Home og Amazon Routines.

For virksomheder med Panasonics indus-

trielle klimaanlæg PACi kan stemmestyring bruges til at regulere temperaturen og sørge for det bedst mulige arbejdsklima.

Panasonic Voice Control

vil være tilgængelig på Google Home på dansk i slutningen af september. Ved Amazon Alexa er funktionen indtil videre kun tilgængelig på engelsk.

Tilskud til energieffektive varmepumper i gartneri i 2019

Årets ansøgningsrunde til investeringer i udvalgte miljøteknologiordninger indenfor gartneri åbner tirsdag 1. oktober og løber frem til tirsdag 3. december.

Bekendtgørelsen om tilskud til investeringer i udvalgte miljøteknologier til gartnerisektoren er nu godkendt og offentliggjort. Ordningen åbner 1. oktober 2019. Der er afsat 50 mio. kroner i alt til denne runde, heraf 13 mio. kroner til gartneri.

På gartneriområdet kan der søges tilskud til tre forskellige indsatsområder:

- Reduktion af energiforbruget.
- Reduktion af næringsstoffer.



Investering i energieffektive varmepumper er blandt de teknologier, man kan få tilskud til i den nye miljøteknologiordning, der åbner for ansøgninger den 1. oktober 2019. (Foto: Annemarie Bisgaard)

- Reduktion af pesticidforbruget.

Du skal opfylde en række betingelser, før du kan modtage tilskud på ordningen. Det gælder blandt andet, at teknologien skal være nævnt på den udtømmende teknologiliste.

Eksempler på teknologier, du kan få tilskud til:

- Højsolerende dækkemateriale til isolering af væksthuse.
- Energieffektiv varmepumpe til opvarmning i væksthuse..
- Klimacomputer med relevant software og sensorer til væksthuse.



Rittal:

Intelligent køling med mindre kølemedium

Med 40 procent mindre kølemedium yder de nye Blue e chillere et vigtigt bidrag til bæredygtig miljøbeskyttelse.

Nye Blue e chillere har markant forbedret sin køleteknik til maskiner og kabinetter med de nye Blue e væskekølere i effektklassen 11 til 25 kW. Ved at bruge 40 procent mindre kølemedium yder enhederne et vigtigt bidrag til bæredygtig miljøbeskyttelse. Samtidig får brugerne fordel af præcis temperaturregulering, forenklet drift og installation samt nye sikkerhedsfunktioner. Forkonfigurerede tilvalgs pakker, som er hurtigt tilgængelige fra lager, kan opfylde næsten ethvert behov: til præcisionsregulerende systemer, højere trykkrav eller til robuste udendørs applikationer i kolde zoner.

Returkøling af væsker med chillere er et af de grundlæggende krav til smidig drift i mange industrielle fremstillingsprocesser. For eksempel skal kapslinger og specielle værktøjsmaskiner have en nøjagtig



Med 40 procent mindre kølemedium yder de nye Blue e chillere et vigtigt bidrag til bæredygtig miljøbeskyttelse.

temperaturstyringsfunktion for præcis bearbejdning af metal. Desuden kræves der løsninger, som er enkle at anvende og installere, og som yder maksimal sikkerhed. Brugere er ikke længere villige til at acceptere lange leveringstider. Tilpassede tekniske løsninger skal være hurtigt tilgængelige som hyldevarer og som standard. Og

endelig stiger kundernes fokus på bæredygtighed og miljøvenlighed.

Bæredygtig og miljøvenlig køling

Takket være anvendelsen af mikrokanaler og den deraf følgende meget høje effektivitet ved varmevekslerne (ekstruderet aluminiumprofil med små kanaler og en diameter på cirka 1 mm) kræver enhederne 40 procent mindre kølemedium end førhen. Eftersom varmevekslerne er 100 procent fremstillet af aluminium, kan der ikke opstå galvanisk korrosion.

Regulering efter behov

Ventilatoren og kompressoren styres centralt via en digital styreenhed. På denne måde kan kølemediets temperatur reguleres helt præcist. Som standard er hysteresen ± 2 K; imidlertid er der også mulighed for ekstra præcis styring (varmgas-bypass) på $\pm 0,25$ K. Det forhindrer temperatursvingninger, som forårsager fejl i det bearbejdede arbejdsemne og sikrer en ensartet kvalitet.

Ajourføring for kølevognschauffører

Kursus for faglærte og ufaglærte chauffører, der har eller søger beskæftigelse inden for transport af forskellige typer af temperaturfølsomt gods i kølevogne.

Det anbefales, at deltageren tidligere har gennemført grundlæggende uddannelse - eller har erhvervs erfaring inden for jobområdet. Deltageren kan, på baggrund af tidligere gennemført grundlæggende uddannelse, erhvervs erfaring samt denne ajourføring med nyeste regler og standarder, håndtere - og transportere forskellige typer af temperaturfølsomt gods i kølevogne.

Deltageren kan, på baggrund af tidligere gennemført grundlæggende uddannelse, erhvervs erfaring samt denne ajourføring med nyeste regler og standarder, håndtere - og transportere forskellige typer af temperaturfølsomt gods i kølevogne.

Herunder kan deltageren i praksis



Kurs: 28. - 29. oktober 2019.

anvende sin viden om nyeste regler og retningslinjer for området der vedrører:

- Kontrol og klargøring af køretøj og udstyr.
- Kølekassens opbygning og kølemaskinens ydeevne og af kølemateriellets mærkning og godkendelser-
- Økonomisk ansvar,

- Dokumentation samt retningslinjer for normale - og afvigende transporter
- Kontrol, eftersyn, service og vedligehold af kølemaskiner og start og indstilling af kølemaskiner
- Håndtering af driftsstop
- Godsets egenskaber, varetyper, hygiejne, temperaturkontrol på grundlag af egenkontrolprogrammets checklister samt modtage- og afleveringsprocedurer
- Tur- og ruteplanlægning, herunder brug af GPS stemmestyring m.v.
- Ergonomi - forebyggelse af skader i muskler og led
- Lastsikring af temperaturfølsomt gods samt overvågning under lastning/losning, tilladt akseltryk og tilladt totalvægt
- Arbejdsmiljølovens bestemmelser, miljøbestemmelser ved anvendelse af kølemidler og brug af personlige værne/hjælpe midler
- Ajourføring af færdselsregler af særlig betydning for området
- Kundeservice og konflikthåndtering

Bliv VE-godkendt af Energistyrelsen

Salget af varmepumper vokser kraftigt i disse år. Samtidig er der et stort fokus på kvalitet i installationerne. VE-godkendelsesordningen, der er det statslige blå stempel til virksomheder, der arbejder med varmepumper, har derfor aldrig været vigtigere.

I samarbejde med Teknologisk Institut og Københavns Erhvervsakademi gennemføres i september et forløb, så man kan blive optaget i VE-godkendelsesordningen.

Det betyder bl.a., at Energistyrelsen markedsfører virksomheden på SparEnerg.dk, og virksomheden kan markedsføre sig som VE-godkendt og bruge Energistyrelsens officielle logo på biler, i brochurer og hjemmeside mv.

Forløbet er bygget op omkring tre dele:



- Kursus over 4 dage hos Teknologisk Institut i Taastrup
- Mundtlig prøve. Prøven kan evt. gennemføres via internettet
- Tilpasning af jeres KLS eller ISO 9001 som TEKNIQ Arbejdsgiverne hjælper med efter bestået prøve

Energistyrelsens liste over VE-godkendte virksomheder

Umiddelbart efter gennemført forløb kan din virksomhed optages på Energistyrelsens liste over VE-godkendte virksomheder.

TEKNIQ Arbejdsgiverne hjælper jer igennem hele forløbet, så I ikke skal bruge unødvendig tid på papirarbejde.

For at blive optaget på en akademiuddannelse skal du leve op til følgende krav:

- Du skal have en erhvervsuddannelse, grunduddannelse for voksne, gymnasial uddannelse eller en anden relevant uddannelse på mindst samme niveau
- Du skal have minimum 2 års relevant erhvervs erfaring

Københavns Erhvervsakademi tager sig af det praktiske og kan kontaktes på telefon 4646 0500.



Coop investerer 1 milliard i grønne køleanlæg

Over de næste syv år vil Coop udskifte mere end 500 klimabelastende køleanlæg i butikkerne. I alt forventer Coop og de selvstændige brugsforeninger, at den samlede investering i mere klima- og energivenlige anlæg vil løbe op i over 1 mia. kroner.

Det koster butikkerne mellem 1,5 og 5 mio. kroner at udskifte det gamle køleanlæg.

Ajcon afleverer Lundsø-frysehus en måned før tid

Lundsøes nye 4.200 m² store frysehus, som Ajcon påbegyndte opførelsen af i oktober 2018, står nu færdigt.

Bygningen blev indviet fredag den 28. juni – en hel måned før tid – så allerede nu kan varerne blive kørt ind i de -25 grader kolde frostrum.

Hos Lundsø glæder man sig over de nye faciliteter, der frigiver plads i det gamle anlæg. Det har nemlig været hårdt presset de sidste måneder.





Effektive lavtemperaturreadiatorer

I de senere år, hvor der er kommet stigende fokus på energioptimering i form af bedre isolering samt anvendelse af lavtemperatursystemer, såsom varmepumper, er behovet for nye innovative opvarmingsløsninger ligeledes blevet større.

Brenner Radiatorer ApS introducerer Ecolite radiatoren med blæserenhed, der giver radiatoren ekstr a luftcirkulation for maksimal effekt og muligheden for at opvarme selv større områder.

Ny generation af radiatorer

Brenner Ecolite er den nye generation af radiatorer med indbygget blæsermodul. Blæsermodulet har to funktionsenheder, hvor den skifter mellem naturlig konvektionsvarme, hvor radiatoren virker som en traditionel panelradiator, og blæserdrevet varme, hvor blæserne er med til at booste varmen hurtigt og effektivt, hvorved radiatoren opnår en væsentlig højere ydelse. Denne effektive varmeoverførsel, selv ved lave temperaturer, er med til at sikre en bedre driftsøkonomi end ved traditionelle panelradiatorer, samtidig med, at radiatorerne ikke bliver overdimensionerede.

Mange valgmuligheder for design

Brenner Ecolite kan bestilles i en lang række RAL-farver og farvekombinationer. Ligeledes er der mulighed for at vælge forskellige



typer design af topriste, afhængigt af hvor og til hvad de skal anvendes. Herudover findes der flere gulvbenstyper til de gulvmonterede modeller. Alt sammen egenskaber, der er med til at gøre Ecolite ideel i forhold til at imødekomme kundeønsker, interiørmæssige designs og arkitektoniske udfordringer for moderne byggerier.

Fordele ved Brenner Ecolite:

- Brenner Ecolite kan bestilles både med og uden blæser
- Begge modeller findes både i gulv- og vægmonteret udgave

- Den gulvmonterede Ecolite findes i 7 højder og 3 dybder
- Den vægmonterede Ecolite findes i 6 højder og 3 dybder
- Alle vekslere leveres med 2 x ½" tilslutning og med max. driftstryk på 10 bar
- Modellerne med blæser kører på 24V med 4 hastighedstrin og lavt elforbrug med kontinuerlig kontrol 0-10 V
- Digital rumføler som styring. Denne kan programmeres med natsænkning for at opnå besparelse
- Kompatibel til CTS-systemer

Elma Instruments køber norske Finisterra

Elma Instruments-gruppen har per den 1. juli købt aktierne i Finisterra AS i Oslo.

Finisterra AS blev etableret under navnet Fly- & Industri Instruments AS allerede i 1946 og har i mere end 70 år været Skandinavien's førende leverandør af instrumenter til fugt, temperatur, tryk og pumper til kølemiddelindustrien.

Finisterras produktgrupper er klassiske industrielle instrumenter såsom trykmålere, termometre, niveaumålere,

industrielle dyser samt fugtighedsmålere og pumper. Finisterras medarbejdere har lang erfaring og omfattende viden inden for deres ekspertiseområder. Flere af medarbejderne sidder som faste medlemmer af den norske standard og var også en af initiativtagerne til NS 3511 og NS3512 (fugtmåling i træ og beton).

Finisterra har i mange år undervist i fugtfysik og bygningsfysik til entreprenør-, vurderings- og forsikringsindustrien

i Skandinavien. Senest på bygningsfysikdagen 2019. Finisterra arbejder også med udvikling af sensorer og forretningsmodeller i samarbejde med større aktører i Norden.

Elma Instruments, som har kontorer i København, Oslo og Stockholm, er en del af den svenske industrikoncern Indutrade, der sælger måleudstyr, højteknologiske produkter og løsninger.



AKB Nyt

5-tons regel forventes stadig til 1/7 2020.

Når en ny regering skifter efter et Folketingsvalg, sådan som det var tilfældet i sommers, fejles alle lovforslag af bordet, og Regeringen starter på en frisk. Det gælder også forslaget om at erstatte 10-kilos reglen med en 5-tons CO₂-ækvivalent grænse som Miljøstyrelsen arbejdede på i starten af 2019.

Men Regeringen har sat en 70 % reduktion af udledningen af drivhusgasser i 2030 som mål, og derfor er 5-tons forslaget stadig aktuelt.

Selv om Regeringen først skal have vedtaget en ny klimalov og en klimahandlingsplan, er det fortsat forventningen i Miljøministeriet, at lovændringen om 5-tons grænsen kan nås i tide til at træde i kraft 1/7 2020. Hvorvidt den planlagte høring af lovforslaget i november bliver til noget, er dog uvist.

Nu kan man følge AKB på Facebook

For at gøre det nemmere for flere at følge med i alle de ting, der sker i AKB og i kølebranchen, har man oprettet en Facebook-side for AKB.

Her kan man få et hurtigt indtryk af, hvad der er af nyt, inspiration til kølefirmaet og viden om AKBs tilbud.

Facebook siden vil blandt andet blive brugt til nogle korte videoer som man allerede kan finde 4 styks af.

ABKs efterårssamling

Igen i år mødes hele branchen til en inspirerende dag, hvor der er mulighed for at dyrke netværket og høre det seneste nye fra alle de andre medlemmer. Sidste år var der mere end 100 deltagere, og efterårssamlingen på Hotel Vejlebjerg blev en succes. Den håber man på at gentage i år, og de flotte omgivelser på det historiske Kragerup Gods, er en perfekt ramme.



AKBs efterårssamling 1/11 2019 på Kragerup Gods.

Skifter AKB navn?

Helt som sædvanligt starter dagen med en generalforsamling. Det bliver dog ikke nogen helt sædvanlig generalforsamling, for i år bliver der stillet forslag om, at AKB skal skifte sit navn og 68 år gamle «AKB» ud med noget nyt!

Om eftermiddagen holder man medlemsmøde. Årets tema hedder "Bliv stærkere!", og handler om behovet for at styrke sit firma i kølebranchen.

Ny opdatering af energimærkningen

Den 26. september 2019 bliver energimærkerne opdateret. Det gør de, fordi varme- og varmtvandsløsninger er blevet mere energieffektive, hvorfor et behov for en opdateret skala på energimærkerne er opstået.

Skalaen bliver udvidet fra A++ til A+++ og E, F samt G fjernes. Det betyder, at skalaen nu kommer til at gå fra A+++ til D. Dette gælder dog ikke for Systemmærket, som fortsætter med at gå fra A+++ til G. De nye og opdaterede energimærker vil fremgå på produkter samt i produktdatablade.

Det ændrer sig

Energimærkerne for produkter og kombi-produkter ændres. Skalaen bliver nemlig udvidet fra A++ til A+++ og E, F samt G fjernes. Det betyder, at skalaen nu kommer til at gå fra A+++ til D. Dette gælder dog ikke for Systemmærket, som fortsætter med at gå fra A+++ til G.

Denne opdatering ændrer også mærkernes farve. For eksempel vil produkter, der før havde energimærke A og dermed

den lysegrønne farve, nu få den gule farve. Ligeledes vil de produkter, der før havde energimærke B og dermed den gule farve, få den orange farve osv.

Hvad betyder det for dig?

For dig som privatforbruger har energimærkernes formål altid været at synliggøre produkters eller systemløsningers energieffektivitet. Det, som du skal være opmærksom på nu, er først og fremmest, at skalaen er blevet ændret – og at du nu kan forvente samt kan stille efter endnu højere

«Skalaen nu kommer til at gå fra A+++ til D.»

energieffektivitet blandt varme- og varmtvandsløsninger. Eftersom A++ ikke længere er det mest energieffektive mærke på produkter og kombi-produkter, men derimod A+++ er der nu nye standarder for energieffektivitet. Det er af den grund, at produkter med energimærket A fx får den gule farve.

Bliver du i tvivl, når du kigger på produkter, kan du altid se den aktuelle skala på produktets energimærke, og du kan stadig

benytte farverne som guide. Den mørkegrønne farve vil være øverst på skalaen og den røde nederst.

Husk, at et produkts energimærke ikke alene kan fortælle dig, hvilket produkt giver dig den laveste energiregning. Et energimærke er kun vejledende og erstatter dermed ikke professionel rådgivning fra en installatør, når du skal vælge ny varme- og varmtvandsløsning. Ønsker du at finde en installatør i nærheden af dig, anbefaler vi, at du besøger vores hjemmeside bosch-climate.dk.

Forhistorien

Den 26. september 2015 blev ErP direktivet introduceret som et led i EU's klimamål. ErP står for "Energy Related Products", der er en del af "Eco design Direktivet". Direktivet er lavet for at gøre det nemmere for privatforbrugere og installatører at sammenligne og vælge det mest energieffektive produkt – med formålet at reducere CO₂-udledning og energiomkostninger.

Siden da har vi som forbrugere brugt denne mærkeordning som en vejledning i produktets energieffektivitet for varme- og varmtvandsløsninger.

Leverandører til Dansk Kølebranche

AIRCONDITION

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ALARMANLÆG -OVERVÅGNING

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AUTOMATIK OG INSTRUMENTER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AFFUGTNING

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BEFUGTNING

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BUTIKK-KØLING

Advansor AS, Tlf. +45 72 17 01 74
www.advansor.dk info@advansor.dk

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
guentner@guentner.dk www.guentner.de

DATAROM KØLERE

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EKSPANSIONSVENTILER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FANCOILS

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FILTRE

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FORDAMPERE - LUFTKØLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FREKVENSONDFORMERE

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISMASKINER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISVANDSMASKINER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISOLATIONSMATERIALE

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KONDENSATORER

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KULDEMEDIER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KØLE- OG FRYSERUM

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

LO Madsen - INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

LO Madsen - INCOLD +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk

KØLE- OG FRYSERUMS- INVENTAR

TONON Scandinavia Tlf. +45 20 80 00 03
www.tonon.com
lars@tonon.com ole@tonon.com

KØLETÅRN

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

LODDE- OG SVEJSEMATERIEL

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MÅLEUDSTYR

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

OLIER OG SMØREMIDLER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PetroChem Danmark
Roskildevej 16, DK-4030 Tune
info@petrochem.dk www.petrochem.dk
Tel: +45 70 18 81 Fax +45 70 17 06
Reflo 68A kølekompresorolie til
ammoniakanlæg

OLIE UDSKILLERE

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PRÆISOLEREDE RØRSYSTEMER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PUMPER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

RØRMATERIEL

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

SPLITSYSTEM

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØMMEAGGREGATER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØRKØLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEVEKSLERE

Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VÆRKTØJ

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VIBRASJONSDEMPERE

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VIFTER

H. Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

For
bestilling
av
annonseplass

Kontakt Kari Nordgaard-Tveit, tlf: +47 22 70 83 00

kari@nemitekn.no



Køleentreprenører til tjeneste



Medlemmer av Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening

Firmaer som er markeret med * er også grossistfirma

BORNHOLM

Bornfrost Ronne A/S
admin@bornfrost.dk
Søren s Storkøkken Service
soeren.andersen@c.dk

FYN

Amanda Køleteknik
amanda.koeleteknik@mail.dk
B & V Køleteknik ApS
info@bvcool.dk
Bravida Danmark A/S
klaus.gade@bravida.dk
Coromatic A/S
service@coromatic.dk
Dansk Klima Service ApS
info@danskklimaservice.dk
Dæncker Køleinventar
info@daencker.dk
El-Systems ApS
info@el-systems.dk
Exhausto A/S *
exhausto@exhausto.dk
Fyns Køle- & Klimateknik ApS
info@fkkt.dk
Fyns Varmepumpecenter ApS
info@fynsnaturvarme.dk
GK Danmark A/S
post@gk.dk
Kemp & Lauritsen
kl@kemp-lauritzen.dk
KEN Hygiene Systems A/S
ken@ken.dk
Klimalux A/S *
info@klimalux.dk
Odense Køleteknik ApS
adm@odenscool.dk
PVN Køleteknik A/S
pvn@pvn.dk
Simon Risbjerg El & Køl A/S
info@simonrisbjerg.dk
Super - Køl A/S
sko@superkol.dk
Syddansk Køleteknik
info@syddanskkoeliteknik.dk

FÆRØERNE

West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivant.no

GRØNLAND

Sukkertoppen Rør
skt-ror@skt-ror.gl

Hovedstaden

2CR Køleteknik
carl@2cr.dk
A. P. Køleservice ApS
me@apkoelerservice.dk
AB Cool A/S - Herlev
abcool@abcool.dk
Ahlzell Køl ApS *
ahlzellkol@ahlzell.dk
Baridi Køl & Klima ApS
info@baridi.dk
Bravida Danmark A/S
henrikalbertsen@bravida.dk
Brenntag Nordic - Chemicals *
main@brenntag-nordic.com
Buch & Holm A/S
b-h@buch-holm.dk
Climate A/S
service@climate.dk
Coolmatic ApS
lars@coolmatic.dk
D.S. Køleteknik
klima@dsklima.dk
Dalgaard Køleteknik ApS
post@dalgaardcool.dk
Dankøling A/S
info@dankoeiling.dk
DK Køleteknik ApS
dan@dkcool.dk
DTU Campus Service HVAC
jusod@dtu.dk
Gilleleje Køle- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk
Gramstrup Kølring A/S
gramstrup@gramstrup-as.dk
H. Jessen Jürgensen A/S *
info@hjj.dk

Helcold Klima og Klimateknik
helkold@helkold.dk
Holm & Halby A/S
info@holm-halby.dk
Hovedstadens Erhvervs Akademi,
KEA

kea@kea.dk
Interklima ApS
interklima@interklima.dk
Intervent A/S
ph@intervent.dk
ISS Facility Services A/S
kbh@iss-teknik.dk
IWO
iwo@mail.tele.dk
J.P. køleteknik
firma@jpk.dk
JT3 Klima A/S
ct@jt3.dk
K.H. Service ApS
post@kh-service.dk
Kemp & Lauritsen
mfr@kemp-lauritzen.dk
Klima Alliancen
info@klimaalliancen.dk
Kluk Service ApS
klukservice@gmail.com
Kølefirmaet Peter Sand
sand@petersand.dk
Kølegruppen Øst ApS
info@koelegruppen.dk
LMT Kølring A/S
kontakt@lmt.dk
Maskinmesterskolen
Hovedstaden
info@mksk.dk
Metro-service
phl@metro-service.dk
Meyland & Baage Køl A/S
kontakt@meyland-baage.dk
Nilan Service Center
niels@el-duhn.dk
Novo Nordisk Park
hebl@novonordisk.dk
PRO Køleteknik A/S
info@prokoeleteknik.dk
S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu
Schiott Installation A/S
info@schioth.dk
Scotsman Køleteknik A/S
scotsman@scotsman.dk
Selantec ApS
stig@selantec.dk
Sirius & Frysen Køleteknik ApS
info@sirius-cool.dk
Solforbindelsen ApS
info@solforbindelsen.dk
Søborg Køl A/S
info@sk-as.dk
Technical Education
Copenhagen
tec@tec.dk
Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk
UniCool A/S
denmark@unicool.com
Wexø Solutions A/S
solutions@wexoe.dk
Wicotex Kirkebjerg A/S
info@wk.dk
Ziegler Service ApS
zs@ziegler-service.dk
Ørbæk Køleteknik ApS
info@3211222.dk

JYLLAND

AB Cool A/S
abcool@abcool.dk
Advansor A/S
info@advansor.dk
Agro Service ApS
ko@agroservice-aps.dk
Aircold ApS
aircold@aircold.dk
Aircon Teknik A/S *
post@airconteknik.dk
Angelo Køleteknik A/S
info@angelo-cool.dk
APM Terminal - Aarhus A/S
jan.mikkelsen@apmterminals.com
A-Z Trading *
azt@a-z-trading.dk
B Cool A/S
service@bcool.as

Bjerg Køle Service ApS
mail@bjergkoeleservice.dk
Buus Køle-Service ApS
carsten@buus.com
Buus Køleteknik
buus@buus.dk
Carrier Commercial Refrigeration
Denmark
info@carrier-ref.dk
Caverion A/S
brian.hvilsom@caverion.com
Christof Fischer Danmark ApS *
danmark@kaeltfischer.dk
Container Care A/S
aarhus@containercare.dk
Danfoss A/S *
danfossdk@danfoss.dk
Danfrig A/S
sl@danfrig.dk
Dankøl A/S
info@dankol.dk
Dansk Aircondition A/S
hn@dansk-aircondition.dk
Dansk Køle- og Klimateknik ApS
info@dkk-cool.dk
Dansk Køleforening
mail@dkforening.dk
Den jydsk Haandværkerskole
djh@djhhdsten.dk
Duo-Line A/S
duoline@duoline.dk
Egildk
mail@egildk.dk
El-Con
elcon@elcon.dk
FinDan Køle- og Elteknik A/S
kontakt@findan-as.dk
Forsvaret Hovedværksted
PO NORD
FH-PNKOP01@mil.dk
Fri-Køl
dj@fri-koel.dk
Færch Køl ApS
post@faerchkol.dk
Gastronord
gastron@post.tele.dk
Gidex Aut. Køle- og Elservice ApS
gidex-vest@gidex.dk
Give Køleservice
mail@givekoeleservice.dk
Grandts Køleteknik
pg@gskt.dk
Grotrian A/S
info@grotrian-as.dk
Guldahl ApS
info@guldahl.dk
H.P. El Service A/S
hp@hp-elservice.dk
Hoshizaki Danmark
haha@gram-commercial.com
Ib Andersen VVS A/S
ln@ia-vvs.dk
IM Køleteknik Århus A/S
mp@imrefdk.com
IM Køleteknik, Ingeniørfirma
LF@industri-montage.dk
Industri Montage Syd
im@industri-montage.dk
Innoterm A/S
im@industri-montage.dk
JF Køleteknik A/S
jf@jf-koeliteknik.dk
JH Service & Montage
info@jhsmd.dk
Johnson Controls Denmark ApS -
Køleteknik
cg-eur-dk-koeliteknik@jci.com
JP Køl & Klima
service@jpklima.dk
Kaj Rasmussen A/S
info@kajrasmussen.dk
Kemp & Lauritsen
kl@kemp-lauritzen.dk
Klimadan A/S
info@klimadan.dk
Kool Solutions ApS
me@koolsolutions.dk
Kølegruppen A/S
info@koelegruppen.dk
Kølemadsen og
Varmemadsen A/S
info@koemadsen.dk
Lemvig Maskin & Køleteknik ApS
lmk@lemvigmk.dk
Lindberg Køleteknik
lindberg.koel@mail.dk

Lyvan Køleteknik A/S
info@lyvan.dk
MarineShaft A/S
kim.lonsmann@marineshaft.dk
Midtjyllands Køleservice
sf@midtkol.dk
Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk
NH3 Kølegruppen ApS
mail@nh3kolegruppen.com
Nordkøl ApS
info@nordkoel.dk
OJ Plusvarme ApS
ole@ojplusvarme.dk
P. E. Kristensens Eff. A/S
mail@pe-kristensen.dk
Randers Køleteknik
info@randerskt.dk
Røns Køleteknik ApS
fie@ronskol.dk
SA-AL Køleteknik ApS
sa@koeleteknik.dk
SCAN-AIR ApS
info@scan-air.dk
Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk
Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk
Skagen Køleteknik ApS
skagenkoel@email.dk
Skipper s Køleteknik
info@skippers.dk
SR-Teknik
post@srteknik.dk
Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk
Strandby El-Teknik A/S
info@strandbyelteknik.dk
Sønderjyllands Køleteknik A/S
mail@soenderjyllandskoeleteknik.dk
Teknologisk Institut, Køle- og
Varmepumpe
info@teknologisk.dk
Thorsen Køleservice A/S
info@thor-koleservice.dk
Thy Teknik & Klima A/S
per@thyt.dk
Thybo Køleteknik ApS
mail@thybo-cool.dk
Trehøje Køleteknik A/S
info@trehojekoeliteknik.dk
Trevia A/S
info@trevia.dk
Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk
Varde Køleservice ApS
vardekoeleservice@mail.dk
Vestjysk Køleteknik A/S
vk@vestjysk-koeliteknik.dk
Vibocold A/S
mail@vibocold.dk
Victor A/S
info@victor-dst.dk
Visby Køleteknik
visby.koeleteknik@mail.tele.dk
Vojens Køleteknik A/S
casper@voko.dk
Øgaard A/S
farsoe@oegaard.dk
Østjysk ventilation og
varmepumpe service
ovservice@yahoo.dk
ÅKJER EL ApS
ka@akjaerel.dk
Aalborg Klimateknik A/S
aalborg@klimateknik.dk
Aalborg Sygehus
tekniskafdeling@rn.dk

Danfrig A/S
sl@danfrig.dk
Dansk Klima Center ApS
info@dkc-klima.dk
Eurefa ApS
kontakt@eurefa.dk
HN Klima Teknik
hn@klima-teknik.dk
Holbæk Køl A/S
per@4300cool.dk
ICS Industrial Cooling Systems A/S
info@icsenergy.dk
IM-International A/S
jbc@imrefdk.com
J.K. El og Køl
ka@jkelogkoel.dk
Jens Aarøe Køleservice
cool-jens@mail.dk
Jensen Klima
info@jensenklima.dk
Jensen Køleteknik I/S
post@jensen-koel.dk
JSA Diamant
john@jasa-diamant.dk
Kalundborg Køleservice A/S
kalundborg@kulde.dk
Kemp & Lauritsen
kl@kemp-lauritzen.dk
KL Køleteknik
klkoeleteknik@gmail.com
Klima Solutions
kontakt@klimasolutions.dk
Kurt Riishøj A/S
info@kurt-riishoj.dk
Kølecon Trolle
trolle@kolecon.dk
Køletek ApS
kontor@koeletek.dk
LF Køleteknik A/S
Info@lf-k.dk
Pacco A/S
mail@pacco.dk
R. C. Køleteknik A/S
admin@rc-cool.dk
Rex Køleinventar A/S
rex@rexkoel.dk
SEAS-NVE Strømmen A/S
hkn@seas-nve.dk
Skjødt Køleteknik A/S
info@skjoedtkoeliteknik.dk
Svedan Industri Køleanlæg A/S
pa@svedan.com
VEL Køleteknik ApS
info@vel.dk
Vestsjællands Køleservice A/S
sl@danfrig.dk

* er grossist

Ønsker du at annoncere
i Kulde- og Varmepumper
eller på
www.kulde.biz/dk/?
Kontakt
Kari Nordgaard-Tveit ,
tlf: +47 22 70 83 00
kari@nemitek.no

DAIKIN STYLISH

A+++

Maks
6.9kW



UTVIKLET I NORGEN
PRODUSERT I EUROPA

NYHET

- ✓ Prisivinnende design
- ✓ Høy varmeeffekt (4.7kW ved -15°C ute)
- ✓ Unik luftrenserteknologi (Flash Streamer)
- ✓ Stille drift (fra 19 dBA)
- ✓ Innebygget WIFI
- ✓ Støtte for smarthus
- ✓ Spesielt utviklet for det norske klimaet
- ✓ Fabrikktestet ned til -25°C ute
- ✓ Høy SCOP (5.12)
- ✓ Peisfunksjon
- ✓ Høyeste energimerking A+++
- ✓ Stabil temperatur (Termisk sensor)
- ✓ Coanda-effekten

daikin.no