

Bruk av naturlige kuldemedier på nye områder

Blad
No. 6.1

Eksempler på bruk av ammoniakk på nye områder

Eksempel 1. Varmepumpe/AC-anlegg

- For oppvarming og kjøling av Gardermoen flyplass (Oslo)
- Den største ammoniakkvarmepumpen i Norge, 7.5 MW varme
 - > Primært bygget for kjøling, kuldeytelse 6 MW
- Benytter grunnen (grunnvann) som varmekilde ved varmedrift og varmesluk ved kjøledrift
- Energisentralen plassert ca. 1 km fra flyplassen
- I drift siden 1998
- Kuldemediefylling 2500 kg
- Årsvarmefaktor for oppvarming og kjøling kombinert: 5.5
- Referanse: Eggen, G. og G. Vangsnes: "Heat pump for district cooling and heating at Oslo Airport Gardermoen", Proc. From the 8th IEA Heat Pump Conference, May 2005, Las Vegas, USA

Eksempel 2. Varmepumpe for varmt prosessvann ved industribedrift (1)

- Høytrykks varmepumpe
 - > Dimensjonerende trykk på HP-siden 50 bar
- Totrinns anlegg
 - > Konvensjonell prosess
- Produserer vann av opp til 77 °C
 - > 80 °C kondensering
- Varmekilde: Spillvarme (vann) av 4-8 °C
- Dimensjonerende varmeytelse ca. 2000 kW
- Høytrykks skruekompressor (50 bar)
- I drift siden 2007
- Effektfaktor ved dim. forhold: 4.4
- Referanse: Teknotherm Industri AS, www.teknotherm.no

Eksempel 3. Varmepumpe for varmt prosessvann ved industribedrift (2)

- Ammoniakkvarmepumpe med løsningskrets
- Varmer vann for rengjøring m.v. i et av Norges største slakterier til 85 °C
 - > Varmekilde: Spillvarme (vann) ved 40-50 °C
- Ordinær trykkklasse (25 bar)
- Standard stempelkompressor
- Dimensjonerende ytelse 650 kW
- I drift siden 2007
- Årsvarmefaktor 4.5
 - > Årlig energisparing 3.400.000 kWh
 - > Reduserer oljeforbruket med 350.000 liter/år
 - > Reduserer CO₂-utslippet med 850 tonn/år
- Referanse: Hybrid Energy AS, www.hybridenergy.no

Eksempel 4. Luftkondisjonering av store bygninger, London

- Mange eksempler på at ammoniakkaggregater har erstattet konvensjonelle halokarbonaggregater for luftkondisjonering
- Eksempel 1: Heathrow Airport, terminal 5
 - > Fire store vannkjøleaggregater med skruekompressor i parallell
 - > Til sammen over 26 MW kuldeytelse
 - > Vurdert som den mest fremtidsrettede løsningen
 - > Installert etter grundig risikoanalyse og sikkerhetsvurderinger
 - > Vurdert like sikker for publikum som konvensjonelle, store AC-aggregater
- Eksempel II: Større bank
 - > Konvensjonelle vannkjøleaggregater for luftkondisjonering erstattet med ammoniakkaggregater i 2000
 - > Årsak: Driftsproblemer med eksisterende utstyr ved høye lufttemperaturer
 - > Takmontert
 - > Taklet problemfritt rekordtemperaturen på 38°C i London sommeren 2003
- Eksempel III: IMOs hovedkvarter (IMO = den internasjonale sjøfartsorganisasjonen)
 - > To eldre KFK-11-aggregater skiftet ut med tilsvarende ammoniakkaggregater i 2001
 - > Takmontert
 - > Fordunstningskondensatorer
 - > Kuldeytelse 1400 kW
 - > Fyllingsmengde 280 kg
 - > Betydelig reduksjon i energiforbruket etter utskiftingen
- Referanse: Pearson, A: "Ammonia's Future", ASHRAE Journal, Febr. 2008, pp. 30-36
www.eurammon.com, "Case studies"

Eksempel 5. Luftkondisjonering

- Større kontorbygg i Oslo
- Installasjonsår 1996
- Kuldeytelse ca. 1900 kW
- Fyllingsmengde 500 kg
- Maskinrom på taket
- Aksjoner som aktiveres automatisk ved registrert lekkasje
 - > Alarmering av ansvarlig personell
 - > Seksjonering av anlegget (skiller høy- og lavtrykkssiden)
 - > Starter høyhastighets jet-vifte for nødventilasjonen
 - Vertikal utstrømning, fjerner gassen maksimalt fra taknivå
 - > Fordunstningskondensatorens vifte trinnes opp til fullt turtall
- Andre sikkerhetstiltak
 - > Oppsamlingsbasseng under væskeutskiller/fordampere. Rommer all væske
 - > Gassdetektor i friskluftinntaket til nærliggende nabobygg.
 - Ventilasjonen stoppes ved eventuell ammoniakk i luften
- Referanse: H. Lunde: "NH₃ i bymiljø.. Fokus på sikkerhet", Norsk Kjøleteknisk Møte 2006, Haugesund, 2006