

EMNE: Bruk av naturlige kuldemedier i ulike systemtyper

Naturlige kuldemedier i direkte systemer

- Valg av systemtype i første rekke et spørsmål om sikkerhet
- Ammoniakk kan benyttes, avhengig av forholdene
 - ▶ Kan benyttes i anlegg som betjener rom som ikke er definert som oppholdssted ¹⁾, for eksempel kjøle/fryselagere, kjøle/frysetunneler osv.
 - ▶ Kan benyttes i begrenset mengde i anlegg som betjener produksjonslokaler o.l., der personellet er kjent med rømningsveier og rutiner for rømning
 - ▶ Benyttes ikke i anlegg som betjener lokaler der det er generell adgang for publikum
- CO₂ kan alltid benyttes
- Hydrokarboner kan benyttes under gitte forutsetninger
 - ▶ Når fyllingsmengden er for liten til at eksplosjon kan oppstå selv om alt lekker ut
 - ▶ Når kuldemedieholdig utstyr og komponenter er ex-klassifisert og området rundt utstyret er klassifisert som ex-soner

1 – Rom der folk oppholder seg i perioder eller stadig besøker

Når er indirekte system å foretrekke

- Indirekte system benyttes når
 - ▶ Dette gir den foretrukne kuldetekniske løsningen
 - ▶ Direkte system ikke er aktuelt eller mindre hensiktsmessig av sikkerhetsmessige årsaker
- Ved tvil vedrørende sikkerheten bør indirekte løsning foretrekkes

Mulige konsekvenser av lekkasje av kuldemedium til kulde/varmebærer

- Ammoniakk
 - ▶ Løses i vannbasert kulde/varmebærer og skaper ikke/lite overtrykk i kretsen
 - ▶ Danner sterkt korrosiv væske, særlig ved luft på anlegget og høye temperaturer
 - ▶ Etsende ved høye konsentrasjoner (salmiakkvann)
- CO₂ og hydrokarboner (og HFK)
 - ▶ Ikke eller bare moderat vannløselige
 - ▶ Lekkasje til i kulde/varmebærerkrets vil gi trykkstigning
 - ▶ Kapasiteten på sikkerhetsventilene i kulde/varmebærerkretsene vurderes spesielt
- Potensiell fare størst ved produksjon av kaldt/varmt forbruksvann
 - ▶ Kuldemediet frigjøres ved tapping
 - ▶ Ammoniakkforurenset vann er etsende (avhengig av ammoniakkkonsentrasjonen)

Sikkerhetstiltak i forbindelse med indirekte systemer

- Forebygge lekkasje av kuldemedium til kulde/varmebærerets
 - ▶ Velge lekkasjesikre konstruktive løsninger
 - ▶ Sikre fordampere mot frysing gjennom korrekt valg av frysepunkt for kuldebærer og installasjon av frostvakt
- Tiltak mot fare/skade som følge av lekkasje av kuldemedium til kuldebæreretsen
 - ▶ Jevnlig kontroll av kulde/varmebæreren
 - ▶ Deteksjon/utskilling av tilført kuldemedium til kulde/varmebærer
 - ▶ Trykksikring av kulde/varmebæreretsen
 - ▶ Bruke dobbelt indirekte system i særlig vanskelige tilfeller

Overgang fra direkte til indirekte systemer

- Direkte systemer representerer den tradisjonelle norske måten å bygge kuldeanlegg på
- Indirekte systemer har vært anvendt for visse formål, eksempelvis
 - ▶ Større luftkondisjoneringsanlegg og varmepumper
 - ▶ Anlegg med varmegjenvinning
 - ▶ Reverserbare anlegg (vekslende kjøling/varming)
- En betydelig overgang til indirekte løsninger har skjedd de siste årene
 - ▶ For å kunne ta i bruk naturlige kuldemedier som ammoniakk (særlig) og hydrokarboner på nye områder
 - ▶ For å redusere fyllingsmengden av kuldemedium (også ved kostbare HFK-medier)
- Indirekte systemer benyttes i dag bl.a. også for
 - ▶ Kuldeanlegg i supermarkeder (eventuelt direkte løsning for frys)
 - ▶ Større kommersielle kjøleanlegg (produksjonshaller, vareekspeidiser, kjøletorg, lagere osv.)
 - ▶ Kommersiell kjølelagere/kjølerom
 - ▶ Industriell kjøling (tiltakende)

Kulde/varmebærere for indirekte systemer

- Se Faktablad 7.0 og 7.1 om ulike kulde/varmebærere