

GENERELT

Generelt henvises det til utstyrstabell samt flytskjema for funksjoner.

TAPPEVANN 310.01

Kaldtvann blir forvarmet i bereder med spiralbereder og deretter ettervarmet via bereder med el.kolbe til ønsket temperatur. I utgangspunktet settes denne til 70 °C. Pådrag i el.kolben skal styres fra SD-anlegget slik at ønsket temperatur (justerbart settpunkt) oppnås. Varmepumpen prioriterer forvarming av varmttappevann med halve varmpumpeeffekten, styres av varmpumpens interne automatikk. Varmepumpen prioriterer forvarming av varmttappevann med halve varmpumpeeffekten, dette styres av varmpumpens interne automatikk.

Feilsignal skal gis dersom temperaturføler i sirkulasjonsledning faller under en angitt temperatur (f.eks. 60 grd. C). Sirkulasjonspumpe reguleres mot temperatur på sirkulasjonsledningen.

Det skal leses av energiforbruk for varmttappevann via SD-anlegget.

VARMEANLEGG 320.01

Systemet bygges opp med en varmpumpeinstallasjon bestående av en væske/ vann varmpumpe. Varmeopptaket skjer fra 3 energibrønner hver med dybde på ca. 200 meter. Det installeres en elektrisk spisslastkjel som også vil være en 100 % back-up kjel for systemet. Elkjeles styres etter egen kurve og skal fungere uavhengig av varmpumpen.

Varmedistribusjonen drives av frekvensregulerte pumper. Pumpene skal driftes med valgfri sekvens. Kun en pumpe er i drift om gangen med bytte av pumpe etter angitt tidsintervall. Drift og feilsignal skal hentes ut fra disse pumpene.

Anlegget skal være med utekompensert turvannstemperatur.

Det skal leses av energiforbruk for ventilasjonsvarme, romvarme og varmedumping via SD-anlegget.

Romoppvarming

Bygget varmes opp med vannbåren varme. Det er kombinert bruk av gulvvarme, konvektorer/radiator og ettervarmebatteri.

Romoppvarmingsystem skal være utstyrt med valgfri, justerbar nattsinking, samt ferie og helgemodus. På romnivå skal brukere kunne endre settpunkt manuelt +/- 2 grader.

Gulvvarme:

Gulvvarmeanlegget er utstyrt med et oppblandingssystem som blander turvann fra varmesystemet og returvann fra gulvvarmekretsene for å oppnå ønsket temperatur inn på gulvvarmekretsen.

Tur og returtemperatur i gulvvarmesystem registreres av temperaturgivere. Turtemperatur reguleres via motorstyrt ventil etter hensiktsmessig utekompenseringskurve med justerbar øvre og nedre temperaturgrense for turtemperatur. Utetemperatur registreres av uteføler.

Mengderegulert pumpe med intern omformer. Signaler om feil og drift skal hentes ut fra denne pumpen. Fordelerskap med aktuatorer på samtlige sløyfer leveres av rør entreprenør.

Konvektorer/radiator/ettervarmebatteri/kombibaffel:
Rom termostat kommuniserer med motorstyrt ventil.

VARMEPUMPEANLEGG 350.01

Varmepumpe leveres med intern automatikk som regulerer utgående vanntemperatur (justerbart settpunkt). Startsignal for maskin styres fra SD anlegg. Interne pumper ivaretar temperatursikring inn på maskinen i alle driftsituasjoner, og eventuelle forstyrrelser i brinekretsen i forbindelse med oppstart med mer. Normal start, stopp, auto. Det skal registreres drift/feil. Det skal leses av tilført elektrisk energi og energimåling fra innebygd varmemengdemåler via varmpumpens energimålerskap.

KJØLEANLEGG 370.01

Kjøleanlegget er utstyrt med et oppblandingssystem som blander turvann fra kjølesystemet og returvann fra kjølekretsene for å oppnå ønsket temperatur inn på kjølekretsene. Distribusjonen drives av frekvensregulert pumpe for romkjøling og pumpe med konstant mengde til kjølebatteri. Drift og feilsignal skal hentes ut fra disse pumpene.

Tur og returtemperatur i kjølesystem registreres av temperaturgivere. Turtemperatur reguleres via motorstyrt ventil med justerbar øvre og nedre temperaturgrense for turtemperatur.

Systemet er et passivt/aktiv system hvor det skal være mulig med både varme- og kjøleproduksjon uavhengig av hverandre. Frikjøling gjøres uten bruk av kompressorer, mens i aktiv kjøling brukes kompressorene. For å kunne bli av med kompressorvarme benyttes varmedumpingsbatteri plassert i luftavkast ved behov. Styring av aktiv/passiv kjøling gjøres av varmpumpens interne automatikk.

Det skal leses av energiforbruk for kjølebatteri og romkjøling via SD-anlegget.

Romkjøling

Kontoretasje kjøles med kombibaffel, rom termostat kommuniserer med motorstyrt ventil. På romnivå skal brukere kunne endre settpunkt manuelt +- 2 grader.

LUFTBEHANDLING 360.01

Bygget ventileres med et VAV ventilasjonssystem, med frekvensregulerte vifter. Anlegget skal reguleres etter spjeldposisjonene slik at minst ett spjeld er i maksimal åpen posisjon. Viftepådraget skal reguleres etter registrert luftmengdebehov, levert luftmengde og spjeldvinkel fra alle VAV-spjeldene.

Styring

Komponenter som er tilknyttet SD-anlegget skal slås av/på via egne brytere i tavle.

Aggregat, varmegjenvinner og pumper skal ha separate brytere for AV / PÅ / AUTO i tavlefront.

Av: Systemet er avslått.

På: Systemet går kontinuerlig.

Auto: Systemet styres av program i undersentral/SD.

Driften styres via tidsskjema og skal kunne overstyres av manuelt ur ved behov utenfor normaltid. Plassering av manuelle ur skal godkjennes av byggherre/ RI.

Forriglinger

Anleggene skal ha følgende forriglinger:

- Avtrekksviften er forriglet med tilluftsviften.

Start av anlegget

Anlegget starter ved sekvensiell oppstart d.v.s enkeltkomponenter starter tidsforskjøvet. Følgende oppstartsekvens benyttes:

- Frekvensomformer for varmegjenvinner styrer gjenvinner til maks hastighet (også ved sommerdrift for mosjon/renblåsning for bl.a. å unngå skjevdragning av rotor).
- Spjeldmotorer åpner inntaks- og avkastspjeld.
- Avtrekksvifte starter tidsforsinket slik at spjeldene er helt åpne.
- Tilluftsvifte starter etter en ytterligere tidsforsinkelse (30 sek).
- Deretter overtar normal regulering.

Stopp av anlegget

Ved stans av anlegget skal følgende sekvens benyttes:

- Tillufts- og avtrekksvifter stopper.
- Spjeldmotorer stenger inntaks- og avkastspjeld.
- Returvanntemperaturgiver i varmebatterikrets regulerer motorventil slik at 25 °C returvannstemperatur opprettholdes.
- Ved stans av pumper skal det ligge inne 5 min. mosjon pr. uke.

Frost

Ved frostutslag, dvs. når temperatur ved temperaturvakt i luftstrømmen er lavere enn 6 °C eller temperatur i returvann varmebatterier < 10 °C (stillbart settpunkt) skjer følgende:

- Aggregatet stopper.

- Motorventil for varmebatteri åpner 100 %.
- Spjeldmotorer stenger inntaks- og avkastspjeld.
- Utløst frostsikring ved temperaturvakt i luftstrøm skal ha manuell reset ved komponenten, eller i tavle. Returvannsføler har automatisk reset.
- Inntaks- og avkastspjeld skal ha spjeldmotorer med fjærtilbaketrekk.

Brann

Ventilasjonsanlegget skal være i drift under en evt. brann. Det skal etableres egen røykgassvifte på aggregates avtrekkside. Bypass spjeldene og røykgassviften skal startes via brannalarmanlegget. For å redusere faren for at varmebatteri fryser skal røykgassviften ikke startes før det er detektert røyk i avtrekkskanalen. Ved deteksjon skal tilluftsvifte kjøres på full kapasitet og VAV spjeld åpnes. Røykdetektor stanser tilluftsvifte ved røyk i tilluftskanal. Strømforsyningen til røykgassviften skal sikres med funksjonsikker kabel.

ALARMER

- Trykkgivere over filtre gir melding ved angitt trykkfall over filter. Settpunkt skal kunne innstilles fra SD-anlegget.
- Trykkgivere i tillufts- og avtrekkskanal gir alarm ved kanaltrykk lavere enn alarmgrense når viftene er i drift.
- Frostsikring utløst luftstrøm
- Frostsikring utløst returnn
- Lav virkningsgrad ved full gjenvinning
- Motorvern utløst for vifter og pumper. Motorvern skal slå ut ved overbelastning og må tilbakestilles manuelt. Ved utløst motorvern stanser aggregatet.
- Røykdetektor

REGULERING

Anlegget skal bygges med utekompensert tilluftstemperatur. I rom med variabel bruk reguleres luftmengde etter temperatur og CO₂. I rom med konstantmengde reguleres mengden etter valgt driftstid.

ROMREGULERING UTSTILLINGSAREAL

I rom for utstilling (3 rom) stilles det krav temperatur og relativ fuktighet.

Romtemperatur: 18-20 grd. C

Relativ fuktighet: 40-50%

Rommene er ventilert med maks. 1200 m³/ time (VAV)

Det er installert gulvvarme/ radiatorer.

Ovennevnte skal reguleres av temperatur, RF og CO₂.

Regulering vinter:

Romtemperatur holdes konstant. CO₂ regulering øker luftmengde til maks ved behov. Ved behov for befuktning startes befuktningsanlegget. Konstant RF søkes opprettholdt. Dersom romtilstand synker under nedre grenseverdi, reduseres tilført luftmengde.

Regulering sommer:

Romtemperatur holdes konstant. CO2 regulering øker luftmengde til maks ved behov.

Ved behov for avfuktning startes avfukteranlegget. Konstant RF søkes opprettholdt. Dersom romtilstand overstiger øvre grenseverdi, reduseres tilført luftmengde.

Drift og feilsignal skal hentes ut fra avfuktere og befuktningsanlegg. Utstillingsrommenes RH og temperatur skal leses av og logges via SD-anlegget for dokumentasjon av romtilstand over tid.