

35 - Prosesskjøling

Se også:

32 - Varmeanlegg (varmepumpeanlegg)

37 - Luftkjøleanlegg

Kataloginnhold:

350.	351.	352.	353.	354.	355.	356.	357.	358.	319.	
Generelt	Kjøleromsystemer	Fryseromsystemer	Kjølesystemer for virksomhet	Kjølesystemer for produksjon	Kuldesystemer for innendørs indrettsbaner				Annet	Bilder

Anleggsbeskrivelse

Generelt om: Varmepumpe Aggregat	<p>Bygningene BTV og FLNN forsynes med varme fra felles varmesentral. For å redusere energiforbruk og minske CO₂- utslipp er det installert en ny varmepumpe som legges inn som dellast i primærvarmesystemet. Det er levert et varmepumpeaggregat med stempelkompressorer type vann/vann med ammoniakk (NH₃) som arbeidsmedium. På lavtemperatursiden tar varmepumpen opp varme indirekte fra energibrønner i berg . Det er i kap. 70.72- 73 beskrevet en brinekrets som ivaretar dette. Varmepumpeanlegget er bygget opp med komponenter som ivaretar optimal drift og LCC med valgt arbeidsmedium. Varmepumpen er innkoblely i eksisterende fyringsanlegg og fungerer som dellast i anlegget. Det er gjort tiltak i bygningenes varmeanlegg som er tilknyttet varmesentralen ved at det er mengderegulering på begge sider av varmevekslere for byggoppvarmingen.</p>
Ledningsnett: Varmepumpe Aggregat	<p>Ledningstrace for ledninger fra maskinrom og til brønnpark er anlagt på nord- og østsiden av BTV. Ledningene består av DN 180 pre-isolerte PE ledninger. Varmeopptakssystemet består av 49 stk brønner til 200 meters dybde. I brønnene er det anbragt DN 40 PE slanger. Alle brønnene er koblet i parallell via 3 samlekummer. Utvendige ledninger er lagt av plast i kvalitet PE 80 skjøtet med elektromuffesveising.</p>
Armaturer: Varmepumpe Aggregat	<p>SIKRINGSUTSTYR FOR VARMEPUMPEAGGREGATET Følgende sikringsutstyr inngår for å verne aggregatene mot feilaktige driftsforhold og lette drifts- og vedlikeholdsarbeidene.</p> <ul style="list-style-type: none"> - høytrykkspresostat - mellomtrykkspresostat - lavtrykkspresostat - oljetrykkspresostat - motortemperaturvakt - motorvern/fullvern - trykkrørstermostat - forsinket gjenstart - sekvensiell oppstart <p>INSTRUMENTERING Følgende instrumentering inngår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - høytrykksmanometer - mellomtrykksmanometer - lavtrykksmanometer - timeteller for hver kompressor

	<ul style="list-style-type: none"> - driftslampe for hver kompressor - amperemeter for hver kompressor - separate feillamper for alt sikringsutstyr. - termometre på inn- og utløp for både fordampers og kondensators væskeside.
<p>Utstyr: Varmepumpe Aggregat.</p>	<p>Styring skal være via internt PLS- basert reguleringsutstyr. Start av varmpumpe er etter inngående signal fra føler 35.01. RT43 i utløp akkumulatortank. Pumpene 35.01.JP41, -43 og -53 har startutstyr, frekvensregulatorer, tidsstyringer, meldinger, og styres av PLS i varmpumpens styreskap. Alle drifts- og feilsignaler for komponenter som styres fra dette skapet er tilknyttet byggets SD-anlegg via en Belden- kabel.</p> <p>Følgende styringer er programmert Varmepumpeaggregat: Av-På-Auto: for at vp skal kunne starte må pumpene JP41 og -53 være i drift og levere vannmengder på kald-/varm side slik at kriteriene i intern sikringsautomatikk er oppfylt. I stilling "Auto" gir føler 35.01.RT43 startsignal, mens intern reguleringsautomatikk stanser vp på oppnådd temperatur.</p> <p>Pumpedrift: for å oppnå optimale driftsforhold for vp skal pumper styres som følger: Pumpe 35.01.JP41: trinnløs regulering via frekvensomformer og føler 35.01.RT52 slik at utgående brinetemperatur ikke blir lavere enn -1 gr. C. Pumpe 35.01.JP53: dersom hovedvannmengde i primærkrets er mindre enn denne kretsens maksimale vannmengde, skal pumpen kjøres trinnløst via frekvensomformer med 5% overkapasitet ift primærkretsen. Da vil man oppnå max. ladekapasitet i akkumulatortank og varmpumpens kapasitetsregulering blir optimalisert. Minste vannmengde bestemmes av varmpumpens krav til gjennomstrømning. Når hovedvannmengde i primærkrets blir større enn max kapasitet for JP53 vil hovedkrets hente akkumulert varme og vp's kapasitet utnyttes fullt ut. Det er beskrevet 2 stk mengdemålere i rørarbeidene; en montert i kondensatorkrets vp og den andre i hovedkrets varme. Signalene fra disse målerne vil være parametrene for pumpedriften. Når vp leverer 100% ytelse og turtemperatur i hovedkrets faller, skal det gis signal til kjølvelgersentral for innkobling av spisslast. Tidsforsinkelse programmeres i PLS.</p>
<p>Isolasjon: Varmepumpe Aggregat.</p>	<p>Fordampere og kondensatorer er isolert. Det er benyttet diffusjonstett isolasjon for de kalde flatene. Alle kalde flater er isolert slik at kondens unngås. Alle isolasjonsanslutninger er fuget slik at vandamp ikke kan komme inn under isolasjonen.</p> <p>Isolerte flater er grunnet/rustbeskyttet med egnet maling.</p>
<p>Elektrisk Anlegg: Varmepumpe Aggregat.</p>	<p>Her er levert komplett styretavle, ferdig internt koblet, med undersentral, betjeningsvendere og blindskjema i front. Pumper på kald og varm side av vp (35.01.JP41 og -JP53) strømforsynes fra egne kurser i skapet. Sikringer for pumper er medtatt. Pumper styres av frekvensomformere via signaler fra PLS og mengdemåling vannstrøm kondensatorkrets vp og hovedvarmekrets. Beregnet tilførselskabler er PFSP 2x4x150mm² AL.</p> <p>I undersentral er medtatt følgende for eksternt utstyr: - 10 stk DI/ DU - 20 stk AI/ AU</p> <p>Det er medtatt tilstrekkelig antall moduler for overføring av signaler til byggets SD- anlegg via potensialefrie kontakter terminert til rekkeklemmer.</p>

Kravspesifikasjoner

Funksjoner:	<p>Varmepumpeanleggets varmeytelse: 400 kW \pm 20 % ved følgende forhold på varmeavgivessiden: Tur/returtemperatur: 45- 68/35- 58 °C ,</p> <p>Kondensator er dimensjonert for en temp.differanse på 10 gr. C ved max. ytelse og en varierende returtempertur fra 35 - 58 gr C. Vannmengde: 11 kg/s</p> <p>og følgende forhold på varmeopptakssiden:</p> <p>Tur/returtemperatur: -1/ +4 °C Temperaturdifferanse i fordamer: ca. LMTD = 4°C Vannmengde glykolblandet vann: 21 kg/s</p> <p>Varmefaktor: 3,5 Kompressortype: Stempel Kjølebærermedium: glykolblandet vann 20 % Kjølebærertemperatur, inn (C): +4 Kjølebærertemperatur, ut (C): -1 Høyeste kjølebærertemperatur ut (C): +6 Varmebærermedium: Rent vann Varmebærertemperatur, inn (C): +35 til 58 Varmebærertemperatur, ut (C): +45 til 68 Høyeste varmbærertemperatur, ut (C): +68 Fordampertemperatur (C): Kondenseringstemperatur (C): Antall kompressorer: 2 Antall ytelsestrinn: 16</p>
Ledningsnett:	<p>VIBRASJON/LYDKRAV</p> <p>Aggregatet er montert på nødvendige svingningsdempere. Aggregatet er tilknyttet røranlegget med fleksible gummikompensatorer. Kompensator m/motflens skal inngår.</p>
Armaturer:	<p>Standard kvalitet iht NS og Kuldenormen.</p>
Utstyr:	<p>Tegningsbetegn. : BTV:35.01.JP41 Type : enkelpumpe, tørrløper Medie : glykolblandet vann 30% Trykkklasse : PN 10 Mengde (l/s): 21 Trykkøkning (kPa): 450 Trykkklasse: PN 10 Temperaturområde (fra/til i C): 0- 10 Turtallsregulering: mengderegulering via frittstående frekvensomformer ihht trykk og temp i røret. Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg: drifts- og feilsignal via potensialfrie kontakter for pumper. Elektriske data: 400V</p> <p>Tegningsbetegn. : BTV:35.01.JP53 Type : enkelpumpe, tørrløper Medie : varmtvann</p>

	Trykkklasse : PN 10 Mengde (l/s): 12 Trykkøkning (kPa): 200 Trykkklasse: PN 10 Temperaturområde (fra/til i C): 0- 10 Turtallsregulering: mengderegulering via påbygd frekvensomformer ihht mengde i rørnett. Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg: drifts- og feilsignal via potensialfrie kontakter for pumper. Elektriske data: 400V
Isolasjon:	Standard kvalitet iht NS og Kuldenormen.
Elektrisk Anlegg:	Varmepumpens strømforsyning: Spenning : 400 V Faser : 3+N Frekvens : 50 Hz Matriellkrav : NEMKO Separat jord og nulleleder.

Materialspesifikasjoner

Varmepumpe Aggregat:	355\Manual VP Aggregat PAC.pdf
Kompressorer:	355\Manual Kompressor SMC LP.pdf 355\Manual Kompressor HPO HP.pdf 355\Manual Elektromotor Kompressor.pdf 355\Manual Kompressorstyring UNISAB 01.pdf 355\Manual Kompressorstyring UNISAB 02 Sequence.pdf
Utstyr på Aggregat:	355\Manual Veksler Kald Alfa Laval.pdf 355\Manual Veksler Varm Vahterus.pdf 355\Manual Utstyr på aggregat.pdf
Vannpumper og El-Tavle pumpestyring:	355\Montasje og Driftsinstruks NB Pumper.pdf 355\EI Manual Frekvensomformer Altivar 21.pdf 355\EI Manual PLS 532guide30.pdf 355\EI Manual Trykktransmitter SPP110.pdf 355\EI Manual Vanntemp Føler STP660.pdf
Sikkerhetsdatablad:	350\Sikkerhetsdatablad Amoniakk.pdf

Betjening og drift

Generelt:	355\VP Aggregat Instruks.pdf 355\Manual VP Aggregat PAC.pdf
Spesielt:	

Vedlikehold

Generelt:	Se side 7 til 9 i: 355\VP Aggregat Instruks.pdf
Spesielt:	

Feilsøking

Funksjonsfeil:	Se kapittel 6 i: 355\Manual VP Aggregat PAC.pdf
Komponentfeil:	

Kontroll- og målerapporter

I I gangkjøring. Link til dokument som er plassert i katalog 350. Beskriv hvordan innregulering er foretatt og ev. spesielle forhold vedr. innregulering.
Trykkprøving og Vacuumering av aggregat. 350\Rapport Trykk og Vacum.pdf
Test av el-tavle for pumpestyring: 350\EI Testprotokoll Tavle Pumpestyring.pdf
Andre relevante rapporter Link til dokumenter som skal være plassert i katalog 350. 350\Samsvarserklæring JC Ferdigattest.pdf