

SØRHEIM OMSORGSSENTER ENERGISENTRAL



FUNKSJONSBESKRIVELSE VARMEANLEGG

Tiltakshaver: **Sør Fron Kommune**

Dato: 29.03.2021

Rev.nr.:	Dato:	Kommentar:	Utarbeidet av:	Sidemanns- kontrollert av:
A	15.04.2021		Eirin Vannes Sundal	Rune Sjøli

INNHALDSFORTEGNELSE

1	GENERELL ORENTERING	4
1.1	OPPBYGNING AV BESKRIVELSEN	4
2	GENERELT ENERGIANLEGG	5
2.1	SYSTEMINNDELING ENERGIANLEGG	5
2.2	DIMENSJONERENDE TEMPERATUR ENERGIANLEGG	5
3	HOVEDKURS 320.001	7
3.1	VARMEPUMPE MED SPISSLAST	7
3.2	HOVEDPUMPEGRUPPE	8
3.3	EKSPANSJONSLØSNING	9
3.4	VANNBEHANDLING	9
3.5	VAKUUMUTSKILLER	9
4	RADIATORKURS BYGG 1960, 320.002	11
4.1	STYRING	11
4.2	REGULERING	11
4.3	SIKKERHET/ALARM	11
4.4	SD-ANLEGG	11
5	VENTILASJONSAGGREGATER I BYGG 1960 OG 2015 360.XXX	12
5.1	REGULERING	12
5.2	SD-ANLEGG	12
6	VARMEKURS TIL 3 OMSORGSBOLIGER 320.XXX	13
	SD-ANLEGG	13
6.1	UNDERSENTRAL I OMSORGSBOLIG NR. 1, 3 OG 5	13
7	VARMTVANNSSBEREDNING 310.001	15
7.1	STYRING	15
7.2	REGULERING	15
7.3	SIKKERHET/ALARM	15
7.4	SD-ANLEGG	15
8	ENERGIOPPTAK 370.001	16
8.1	STYRING	16
8.2	REGULERING	16
8.3	SIKKERHET/ALARM	16
8.4	SD-ANLEGG	16
9	FRIKJØLING 370.002	17
9.1	STYRING	17
9.2	REGULERING	17
9.3	SIKKERHET/ALARM	17
9.4	SD-ANLEGG	17

Sørheim energianlegg			System: 32 Varmeanlegg		
Prosjektnr.: 13743			Skjema: V-320-001 Sørheim Systemskjema energianlegg		
Oppr. dato:	12.04.2021	Utført av:	EVS	Kontroll av:	RSJ

1 GENERELL ORENTERING

Energianlegget skal styres og reguleres på bakgrunn av det faktiske varmebehovet og skal være fullautomatisert. Turtemperaturen skal være utekompensert.

Energianlegget dekker behovet for:

- Radiatorkurs 1960 bygg
- Ventilasjonsaggregater i 1960 bygg og 2015 bygg
- Varmekurs til 3 omsorgsboliger
- Varmtvannsberedning (forvarming)
- Frikjøling

Energisentral består av varmepumpe og energibrønner. Energibrønnene skal benyttes som primærkilde til varmepumpen samt til frikjøling. Energisentralen er også tilknyttet eksisterende elektrokjel og biooljekjel som spisslast og backup varme.

1.1 Oppbygning av beskrivelsen

Funksjonsbeskrivelsen er ment som underlag for automatikkentreprenøren ifm. detaljprosjektering av automatikktavler, utvikling av prosessbilder med tilhørende funksjonalitet, programmering av setpunkter og igangkjøring.

Først presenteres energianlegget der informasjon om systemkurser og temperaturer i energianlegget beskrives. Deretter blir hver enkelt system i energianlegget presentert etter stigende systemnummer og komponentene beskrives i sammenheng med:

- Styring
- Regulering
- Sikkerhet- og alarm
- Verdier i SD-anlegg

Funksjonsbeskrivelsen refererer til komponenter og elementer i "V-320-001-Rev A Sørheim Systemskjema energianlegg".

2 GENERELT ENERGIANLEGG

I dette kapittelet presenteres de forskjellige systemene i energianlegget og dimensjonerende temperaturer.

2.1 Systeminndeling energianlegg

Energianlegget er delt opp i systemene som er listet opp i Tabell 1.

Tabell 1 - Systeminndeling energianlegg

System	Systemnummer
Hovedkurs varme	320.001
Radiatorkurs 1960 bygg	320.002
Ventilasjonsaggregater i 1960 bygg og 2015 bygg	360.xxx
Varmekurs til 3 omsorgsboliger	320.xxx
Varmtvannsberedning	310.001
Energiopptak	370.001
Frikjøling	370.002

2.2 Dimensjonerende temperatur energianlegg

Tabell 2 viser til dimensjonerende tur- og returtemperatur for kursene i energianlegget.

Tabell 2 - Dimensjonerende tur- og returtemperaturer for systemene i energianlegget

System	Systemnavn	Teoretiske tur- og returtemperaturer ved dim. utetemperatur
320.001	Hovedkurs varme	65/41 (DUT)
320.002	Radiatorkurs 1960 bygg	65/45
360.xxx	Ventilasjonsaggregater i 1960 bygg og 2015 bygg	65/30

320.xxx	Varmekurs til 3 omsorgsboliger	65/45
310.001	Varmtvannsberedning	65(50)/40
370.001	Energiopptak, uten frikjøling	Ca. 3/0
370.002	Frikjøling	7/12

3 HOVEDKURS 320.001

3.1 Varmepumpe med spisslast

Varmepumper og spisslast, skal styres i sekvens etter energianleggets turtemperaturføler.

3.1.1 Styring og regulering

Turtemperaturen 320.001-RT403 skal være utekompensert etter utetemperatur 320.001-RT901. Formen på kompenseringsskurven bestemmes i prøvedriftsperioden på anlegget.

Om spisslasten skal dekkes av elektrokjel eller biooljekjel avhenger av elektrokjelenes abonnement og effektledd (hva som til enhver tid er billigst).

Ved driftsstans på varmpumpe/energibrønner skal elektro- og biooljekjel dekke varmebehovet (backup).

Varmepumpene styres av egen interne samkjøringsmodul og styres etter ønsket utgående vanntemperatur.

Relevante verdier og komponenter er presentert og delt opp i henholdsvis hovedkurs 320.001 og 370.001.

Tabell 3 – Relevante verdier og regulerbare komponenter

Regulerbar komponent	Kode	Status
320.001 Hovedkurs varme		
Varmepumpe V1/V2	-IK001/-IK002	PÅ, intern regulering
Kondensatorpumpe	-JP501/-LR501 -JP502/-LR502	PÅ
Motorisert stengeventil V1/V2	320.001-SC501/- SC502	Åpen
Elektrokjel	-IO401	PÅ, hvis valgt
Motorisert stengeventil	-SC401	Aktiv
Biooljekjel	-IO402	PÅ, hvis valgt
Motorisert stengeventil	-SC402	Aktiv
Treveisventil	-SB501	Aktiv
370.001 Energiopptak		
Pumpe til energibrønner	-JP401/-LR401	PÅ
Motorisert stengeventil V1/V2	370.001-SC501/- SC502	Åpen

3.1.2 Sikkerhet/alarm

Varmepumpene og kjelene vil gi alarm når feil registreres.

3.1.3 SD anlegget

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Varmepumpe V1/V2	-IK001/-IK002	Driftssignal, feilsignal, pådrag
Elektrokjel	-IO401	Driftssignal og feilsignal
Biooljekjel	-IO402	Driftssignal og feilsignal
Treveisventil	-SB501	Pådrag

3.2 Hovedpumpegruppe

Hovedpumpegruppen består av to frekvensregulerte pumper i parallellkopling, -JP401/-LR401 og -JP402/-LR402.

3.2.1 Styring

Sirkulasjonspumpene skal ha vender med 3 posisjoner: "AV/PÅ/AUTO"

- PÅ – Sirkulasjonspumpe går kontinuerlig
- AV – Sirkulasjonspumpe står
- AUTO – Sirkulasjonspumpe betjenes fra betjeningspanel i tavlefront eller fra SD-anlegg

3.2.2 Regulering

Pumpegruppen skal kapasitets reguleres og skal ha alternerende drift. Pumpen i drift regulerer etter konstant differansetrykk via differansetrykkiver -RD401.

3.2.3 Sikkerhet/alarm

Ved alarm eller feilsignal på aktiv pumpe skal den andre pumpen overta. Automatisk veksling tilbake skal ikke tillates før feilen er rettet, alarmsignal er kvittert ut og pumpene tilbakeført i normaldrift.

3.2.4 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget er presentert i Tabell 4.

Tabell 4 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for hovedpumpegruppe

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Sirkulasjonspumpe Frekvensomformer	-JP401, -JP402 -LR401, -LR402	Driftssignal, feilsignal, pådrag
Differansetrykkiver	-RD401	Differansetrykk mellom tur- og retur i hovedkurs

3.3 Ekspansjonsløsning

Det skal installeres et membran ekspansjonskar.

3.3.2 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal aktiveres ved for lavt trykk på -RP001 (anleggstrykk).

3.3.3 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget er presentert i Tabell 5.

Tabell 5 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for ekspansjonsløsning

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Trykkgiver	-RP001	Alarm

3.4 Vannbehandling

Det skal installeres et vannbehandlingssystem -MV502 som skal rense vannet i hovedanlegget via delstrøm som tilføres med sirkulasjonspumpe -JP504.

3.4.1 Styring

Sirkulasjonspumpe -JP504 skal stå i posisjon PÅ når hovedpumpen er aktiv.

3.4.2 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal aktiveres ved registrert feil på pumpen.

3.4.3 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Tabell 6 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for Vannbehandling og filter i hovedkurs 320.001

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Sirkulasjonspumpe	-JP504	Driftssignal, feilsignal
Vannbehandling	-MV501	Driftssignal, feilsignal

3.5 Vakuumutskiller

3.5.1 Styring

Vakuumutskiller -ML401 skal stå i posisjon PÅ når hovedpumpegruppen er aktiv.

3.5.2 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal aktiveres ved registrert feil på vakuumutskiller.

3.5.3 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Tabell 7 - Avlesbare verdier i SD-amøegg for Vannbehandling og filter i hovedkurs 320.001

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Vakkumutskiller	-ML401	Driftssignal, feilsignal

4 RADIATORKURS BYGG 1960, 320.002

Dimensjonerende temperatur i radiator-kursen er presentert i kapittel 2.2. Hovedpumpen i system 320.001 sirkulerer vann fram til bypass i kursen.

4.1 Styring

Den frekvensregulerte sirkulasjonspumpen -JP401/-LR401 skal ha en vender med 3 posisjoner PÅ/AV/AUTO. Pumpen stilles på AUTO for å regulere etter innstillingene i SD-anlegget.

4.2 Regulering

Sirkulasjonspumpen -JP401 regulerer etter konstant differansetrykk, giver -RD401.

Pumpen settes i innstilling AV dersom hovedpumpen i kursen 320.001 er AV.

Reguleringsventil -SB501 reguleres etter temperaturgiver -RT402. Settpunktet for temperaturen i radiatoranlegget vil følge den utekompenserte kurven til hovedanlegget.

4.3 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal for pumpe -JP401 aktiveres ved registrert feil.

4.4 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Tabell 8 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for radiatorkurs

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Sirkulasjonspumpe	-JP401 -LR401	Driftssignal, feilsignal, pådrag
Reguleringsventil	-SB501	Pådrag
Temperatursensor	-RT401, -RT501 -RT402, -RT502	Temperatur
Energimåler	-OE801 -RF851 -RT841, -RT851	Energi, effekt Volumstrøm Temperatur
Differansetrykkmåler	-RD401	Trykk

5 VENTILASJONSAGGREGATER I BYGG 1960 OG 2015 360.XXX

Dimensjonerende temperatur i ventilasjonskursen er presentert i kapittel 2.2.

Hovedpumpen i system 320.001 sirkulerer vann fram til varmebatteriene i ventilasjonsaggregatene.

5.1 Regulering

Den trykkuavhengige reguleringsventilen -SB501 i hvert varmebatteri styres av automatikken i ventilasjonsaggregatet.

5.2 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget er presentert i Tabell 9:

Tabell 9 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for ventilasjonskursen

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Temperatursensor	-RT401, -RT501	Temperatur
Energimåler	-OE801 -RF851 -RT841, -RT851	Energi, effekt Volumstrøm Temperatur

6 VARMEKURS TIL 3 OMSORGSBOLIGER 320.XXX.

Dimensjonerende temperatur i varmekurs er presentert i kapittel 2.2.

Hovedpumpen i system 320.001 sirkulerer vann frem til vekslerne VVX JA.01 i kursen.

SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget er presentert i Tabell 10:

Tabell 10 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for varmekurs for omsorgsboliger

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Temperatursensor	-RT401, -RT501	Temperatur
Energimåler	-OE801 -RF851 -RT841, -RT851	Energi, effekt Volumstrøm Temperatur

6.1 Undersentral i omsorgsbolig nr. 1, 3 og 5

6.1.1 Styring

Den frekvensregulerte sirkulasjonspumpen (tvilling) -MF-01/-02 skal ha en vender med 3 posisjoner PÅ/AV/AUTO. Pumpen stilles på AUTO for å regulere etter innstillingene i SD-anlegget.

6.1.2 Regulering

Den trykkuavhengige reguleringsventilen -SB501 styres av temperaturføler -RT402.

Den trykkuavhengige reguleringsventilen -SB502 styres av automatikken i ventilasjonsaggregatet.

Den trykkuavhengige reguleringsventilen -SB503 styres av temperaturen i gulvvarmeanlegget (TF42).

Den frekvensstyrte tvillingpumpen regulerer etter konstant differansetrykk, giver -RD401.

6.1.3 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal for pumpe -MF-01/-02 aktiveres ved registrert feil.

6.1.4 SD anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget er presentert i Tabell 10:

Tabell 11 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for varmekurs for omsorgsboliger

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Pumpe	- MF-01/-02	Driftssignal, feilsignal og pådrag
Trykkuavhengig reg. vent	-SB501	Pådrag
Trykkuavhengig reg. vent	-SB502	Pådrag
Trykkuavhengig reg. vent	-SB503	Pådrag
Temperatursensor	-RT401, -RT501 -RT402, -RT502	Temperatur
Differansetrykkmåler	-RD401	Trykk

7 VARMTVANNSBEREDNING 310.001

Dimensjonerende temperatur i kurs for varmtvannsberedning er presentert i kapittel 2.2. Kurs for varmtvannsberedning skilles ut ved hjelp av en veksler. Hovedpumpen i system 320.001 sirkulerer vann frem til veksler -LV001 i kursen.

7.1 Styring

Sirkulasjonspumpen -JP401 har vender med 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO":

- AV – Sirkulasjonspumpe står
- PÅ – Sirkulasjonspumpe går kontinuerlig
- AUTO – Sirkulasjonspumpe betjenes fra betjeningspanel i tavlefront eller fra SD-anlegg

7.2 Regulering

Den trykkuavhengige reguleringsventilen -SB501 styres av temperaturføler -RT405.

7.3 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal for pumpe -JP401 aktiveres ved registrert feil.

7.4 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Tabell 12 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for varmtvannsberedning

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Pumpe	-JP401	Drift og feil
Reguleringsventil	-SB501	Pådrag
Temperatursensor	-RT401, -RT501	Temperatur
Energimåler	-OE801 -RF851 -RT841, -RT851	Energi, effekt Volumstrøm Temperatur

8 ENERGIOPPTAK 370.001

Energikilden til varmepumpene er energibrønner system 737.001. Den frekvensstyrte sirkulasjonspumpen -JP401/-LR401 skal være i drift når varmepumpene (en eller begge) har fått startsignal.

8.1 Styring

Sirkulasjonspumpen skal ha vender med 3 posisjoner: "AV/PÅ/AUTO"

- AV – Installasjonen står
- PÅ – Installasjonen går kontinuerlig
- AUTO – Installasjonen betjenes fra betjeningspanel i tavlefront eller fra SD-anlegg

8.2 Regulering

Sirkulasjonspumpen skal driftes på to faste innstilte turtall:

- Tilpasset en varmepumpe i drift
- Tilpasset to varmepumper i drift

De motorisert stengeventilene -SC501 og -SC502 aktiveres når tilhørende varmepumpe får startsignal.

8.3 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal aktiveres ved registrert feil på pumpen.

8.4 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Tabell 13 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for varmtvannsberedning

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Pumpe	-JP401/-LR401	Driftssignal, feilsignal, pådrag
Temperaturgiver	-RT401, -RT402 -RT501, -RT502	Tur-temperatur Retur-temperatur
Motorisert stengeventil	-SC501, -SC502	Åpen/stengt

9 FRIKJØLING 370.002

Frikjøling skal benyttes til kjøling av energisentralen, tørkerommet og kjølebatteriet til det nye ventilasjonsaggregatet til kjøkkenet.

9.1 Styring

Den frekvensstyrte sirkulasjonspumpen -JP401/-LR401 skal ha vender med 3 posisjoner: "AV/PÅ/AUTO"

- AV – Installasjonen står
- PÅ – Installasjonen går kontinuerlig
- AUTO – Installasjonen betjenes fra betjeningspanel i tavlefront eller fra SD-anlegg

Den frekvensstyrte sirkulasjonspumpen -JP402/-LR402 skal ha vender med 3 posisjoner: "AV/PÅ/AUTO"

- AV – Installasjonen står
- PÅ – Installasjonen går kontinuerlig
- AUTO – Installasjonen betjenes fra betjeningspanel i tavlefront eller fra SD-anlegg

9.2 Regulering

Den frekvensstyrte pumpen -JP401 skal driftes med fast turtall.

Den frekvensstyrte pumpen -JP402 regulerer etter konstant differansetrykk, giver -RD401.

Den trykkuavhengige reguleringsventilen -SB501 styres av temperaturføler -RT404.

9.3 Sikkerhet/alarm

Alarmsignal aktiveres ved registrert feil på pumpene.

9.4 SD-anlegg

Komponentene som overvåkes, styres og reguleres via SD-anlegget:

Tabell 14 - Avlesbare verdier i SD-anlegg for varmtvannsberedning

Komponent	Kode	Avlesbar verdi i SD-anlegg
Pumpe	-JP401/-LR401	Driftssignal, feilsignal, pådrag
Pumpe	-JP402/-LR402	Driftssignal, feilsignal, pådrag
Trykkuavhengig reguleringsventil	-SB501	Pådrag
Temperaturgiver	-RT403, -RT404 -RT503, -RT504	Tur-temperatur Retur-temperatur
Energimåler	-OE801 -RF851 -RT841, -RT851	Energi, effekt Volumstrøm Temperatur