Kravspesifikasjon 2009

STYRING TEKNISKE ANLEGG

UNDERVISNINGSBYGG

INNHOLD

A Orientering ... 3
A1 Hensikt med bøkene ... 3
A2 Visjon og mål med bøkene ... 4
A3 Brukere av bøkene ... 5
A4 Bruk av bøkene ... 7

B Produktbeskrivelse ... 11

C Produktmål ... 13

D Produkttekniske krav ... 15
D5 Tele og automatisering ... 15
D56 Automatisering ... 15
D560 Automatisering, generelt ... 15
D562 Sentral driftskontroll og automatisering ... 16
D563 Lokal automatisering ... 22
D564 Buss-system ... 23
D565 FDVUS: administrativt system ... 25
D569 Systemskjema, funksjonsbeskrivelse og funskjonstabeller ... 25

E Produkt, leveranse, dokumentasjon ... 29
E0 Oversikt leveranser ... 29

F Erfaringoverføring ... 31
F1 Prosess for erfaringsoverføring ... 31
F2 Tilbakemelding ... 32
F3 Revisjon av bøkene ... 33

Vedlegg - systemskjema, funksjonsbeskrivelse og funksjonstabeller **35**

SYSTEM = 239.xx SOLAVSKJERMING 37
SYSTEM = 310.xx VARMT TAPPEVANN 41
SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (1 pumpe) 47
SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (2 pumper) 53
SYSTEM = 317.xx FETTUTSKILLER 59
SYSTEM = 317.xx OLJEUTSKILLER 65
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 1 (fjernvarme) 71
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 2a (varmepumpe/gasskjel) 77
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 2b (bioenergi/gasskjel) 83
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 3 (elkjel/gasskjel) 89
SYSTEM = 320.xx VARME HOVEDKURS 95
SYSTEM = 320.xx RADIATORKURS 101
SYSTEM = 320.xx GULVVARMEKURS (vannbasert) 107
SYSTEM = 350.xx KJØLING HOVEDKURS 113
SYSTEM = 350.xx KJØLING DATAROM (DX batteri) 119
SYSTEM = 350.xx KJØLING DATAROM (isvann) 125
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (batterigjenvinner) 131
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarmegjenvinner) 137
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (roterende gjenvinner) 143
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarmegjenvinner batteri DX) 149
SYSTEM = 360.xx TRYKKSETTING trapperom 155
SYSTEM = 360.xx PUNKT AVTREKK løsning 1 161
SYSTEM = 360.xx PUNKT AVTREKK løsning 2 167
SYSTEM = 360.xx LUFTBEHANDLING svømmehall 173
SYSTEM = 381.xx RENSINGS AV FORBRUKSVANN legionella garderobe svømmebasseng 175
SYSTEM = 383.xx RENSINGS AV FORBRUKSVANN vann til svømmebasseng 177
SYSTEM = 432.xx HOVEDFORDELING 179
SYSTEM = 443.xx NØDLYSANLEGG 183
SYSTEM = 542.xx BRANNALARMANLEGG 187
SYSTEM = 542.xx ASPIRASJONSANLEGG svømmehall 191
SYSTEM = 546.xx ADGANGS-OG INNBRUDDSALARMANLEGG 193
SYSTEM = 564.xx ROMREGULERING 197
SYSTEM = 621.xx HEISER 203
SYSTEM = 650.xx SENTRALSTØVSUGER 207
SYSTEM = 732.xx GATEVARME 213

A ORIENTERING

A1 HENSIKT MED BØKENE

A1.1 UTDANNINGSETATENS KRAV OG FORVENTNINGER, OG UNDERVISNINGSBYGGS KRAVSPESIFIKASJON, SKOLEANLEGG

Som byggeier stiller Undervisningsbygg Oslo KF sammen med sin leietaker Utdanningsetaten og på vegne av sine øvrige leietakere krav til de produktene som skal bygges.

Kravene baserer seg på best practice i Osloskolene, og er krav utover gjeldende lover og forskrifter.

I henhold ansvarsfordelingen i leieavtalene mellom partene stiller de ulike partene selv krav innenfor eget ansvarsområde.

Kravene er gjengitt i følgende bøker:

Utdanningsetaten	
Utdanningsetaten; Krav og forventninger, hoveddokument	Virksomhetskrav/overordnede funksjonskrav, overordnede tekniske krav, erfaringslæring.
Utdanningsetaten; *Krav og forventninger, tekniske brukerkrav*	Brukers tekniske krav og dokumentasjonskrav til leverandører.
Utdanningsetaten; *Krav og forventninger, brukerkrav IKT*	Brukers tekniske krav og dokumentasjonskrav til leverandører. Dokumentet oppdateres hyppig.
Utdanningsetaten og Undervisningsbygg	
Standardiserte og eksemplifiserte løsninger	Gjengir standardiserte og eksemplifiserte løsninger basert på best practice.

Undervisningsbygg	
Kravspesifikasjon, skoleanlegg	Overordnede tekniske krav, tekniske krav og dokumentasjonskrav til sine leverandører. Krav på vegne av leietakere som ikke stiller egne krav.
Kravspesifikasjon, vedleggsbok	Utvalgte referansedokumenter i *Kravspesifikasjon, skoleanlegg* er vedlagt i denne boken.
Kravspesifikasjon, styring tekniske anlegg	Tekniske krav til styring av tekniske anlegg, bygningsdel 56 Automatisering.
Kravspesifikasjon, idretts- og svømmehaller	Supplerende tekniske krav til idretts- og svømme-haller utover de krav som er stilt for øvrig i *Kravspesifikasjon, skoleanlegg*.
Kravspesifikasjon, drift og vedlikehold	Krav til drift og vedlikehold av bygninger. Krav til bl.a. tilstandsanalyser, FDV-dokumentasjon, merking av tekniske anlegg, oppbygging av tegninger (DAK-manual), serviceavtaler, vedlikeholdsplaner, driftsplaner m.m.
Kravspesifikasjon, livsløpskostnader	Modell for beregning av livsløpskostnader, utgis våren 2009.

Bøkene skal benyttes av alle som arbeider med skoleanlegg i Oslo kommune.

Fravik fra *Krav og forventninger* skal godkjennes av Utdanningsetaten, avdeling for skoleanlegg.

Fravik fra *Kravspesifikasjon, skoleanlegg* skal godkjennes av byggeier. Fravik som har konsekvenser for bruker skal angis i tilbuds-/kontraktsdokument (forprosjekt/husleieavtale) og derigjennom godkjennes av leietaker.

A2 VISJON OG MÅL MED BØKENE

A2.1 VISJON

- Sikre optimale læringsarenaer
- Sikre korrekt/omforent omfang og enhetlig kvalitet på Undervisningsbygg Oslo KF og Utdanningsetaten sin bygningsmasse

A2.2 EFFEKTMÅL KRAV OG FORVENTNINGER

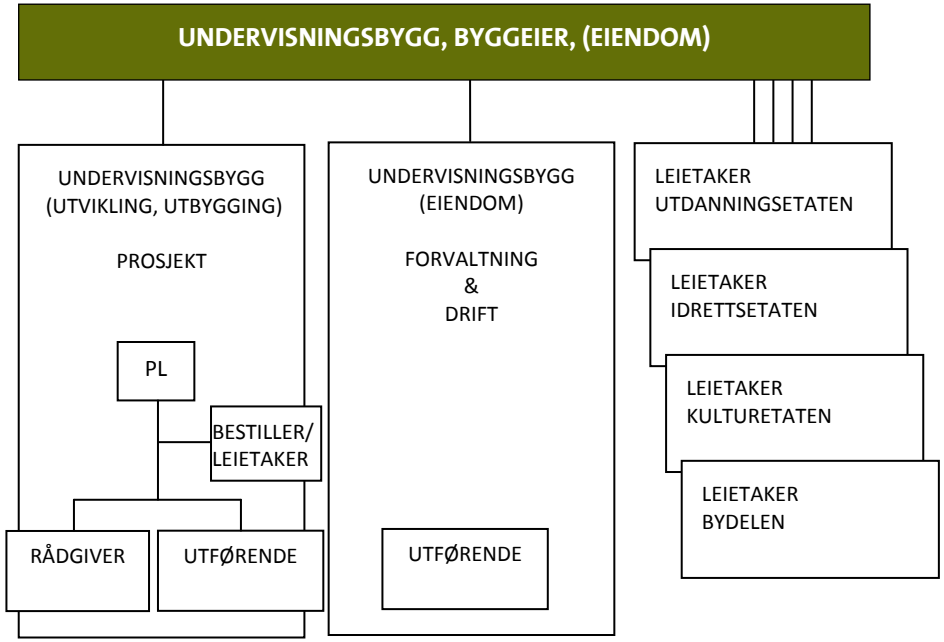
- Ivareta relevante krav og forventninger fra start til mål
  - ✓ Fokus på rett omfang på prosjekter og dermed bygningsmassen (generalitet, fleksibilitet, elastisitet)
  - ✓ Riktige krav gir riktig kvalitet
  - ✓ Enhetlig kvalitet gir stordriftsfordeler
- Ekstra fokus på ”kvalitetssikring av unntakene”
  - ✓ Fravikshåndtering
  - ✓ Enklere medvirknings- og saksbehandlingsprosess
  - ✓ Riktig fokus og rammer avklares tidlig i prosjektet
  - ✓ Lover og regler følges
- Mer optimalt bygg tilpasset leietakers drift
  - ✓ Optimal konseptvalg, FDVU kostnad, energikrav, materialvalg
- Sikre erfaringslæring
  - ✓ Rutiner for tilbakeføring av erfaringer

A2.3 EFFEKTMÅL KRAVSPESIFIKASJON, SKOLEANLEGG

- Optimalt bygg tilpasset leietakers drift, Utdanningsetatens *Krav og forventninger*
- Optimale livsløpkostnader, energikrav, materialvalg
- Rett omfang på prosjekter og dermed bygningsmassen (generalitet, fleksibilitet, elastisitet)
- Rett og enhetlig kvalitet, stordriftsfordeler
- Sikre tilbakeføring av erfaringer
- Bevisst fraviksstyring

A3 BRUKERE AV BØKENE

A3.1 BRUKERE



Bestiller/leietakere	
Utdanningsetaten Avdeling for skoleanlegg	Ansvarlig for skolebehovsplanlegging og bestilling av større bygge- og rehabiliteringsprosjekter fra Undervisningsbygg Oslo KF eller andre. Se utdypning neste side.
Skolene	Rektor kan bestille bygningsmessige arbeider iht delegert fullmakt, men ikke endre bestillinger fra avdeling for skoleanlegg. Rektor er tiltakshavers kontaktperson for HMS-plan/skole i drift.
HMS-seksjonen	Ansvarlig for at det utføres systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid på alle plan i virksomheten.
Verneombud (EHVO/HVO)	Vernetjenesten skal se til at virksomheten er inn-rettet og vedlikeholdt, og at arbeidet blir utført på en slik måte at hensynet til arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd er ivaretatt i samsvar med bestemmelsene i arbeidsmiljøloven.
Avdeling for pedagogisk utvikling og kvalitet	Avdelingen har som oppgave å arbeide for utviklingen av en kvalitetsbevisst skole.
Avdeling for informasjons- og kommunikasjonsteknologi	Avdelingen har ansvar for å videreutvikle etatens IKT-strategi og IKT-løsninger i tråd med politiske føringer samt skolenes og administrasjonens behov.
Områdedirektør	Områdedirektøren er direktørens representant overfor skolene i området.
Idrettsetaten	Idrettsetaten har ansvar for utvikling, forvaltning og drift av Oslo kommunes idrettsanlegg, -haller, -baner, flere stadionanlegg, regionale anlegg og ett nasjonalanlegg. I tillegg har etaten andel av driftsansvar og ansvar for fremleie og koordinering overfor idretten av tretten skolenære idrettshaller som forvaltes av Undervisningsbygg Oslo KF.
Bydelene	Bydelens oppgaver er blant annet å sørge for barnehager, helsetjenester og fritidstilbud til barn og unge.
Øvrige leietakere	

Byggeier, Undervisningsbygg	
Eiendomsavdelingen	Byggets eier, forvalter og drifter.
Utviklingsavdelingen	Ansvarlig for utvikling av utbyggingsprosjekter.
Utbyggingsavdelingen	Ansvarlig for utførelse av utbyggings- og rehabiliteringsprosjekter.
Leverandører	
Prosjekterende, rådgivere	Rådgivere engasjert av overnevnte brukere. For rådgiverne er det et kontraktuelt krav at kravene definert i dette dokumentet, skal følges i et hvert prosjekt.
Utførende kontraktspart med prosjekteringsansvar	Entreprenør med prosjekteringsansvar. Samme rolle som prosjekterende.

A4 BRUK AV BØKENE

A4.1 GENERELT

Det er utarbeidet et avkrysningssystem for bøkene for ulike arbeids-oppgaver og prosjekter. Avkrysningssystemet for den enkelte arbeids-operasjon eller prosjekt er en liste med kryssbokser med referanse til relevante kapittel i bøkene.

Eksempel på arbeidsoperasjoner og prosjekter kan være:

- ✓ Kontrahering av serviceavtaler for et skoleanlegg
- ✓ Rehabilitering av klimaskjerm
- ✓ Totalrehabilitering av et skoleanlegg, utbyggingsprosjekt

Avkrysningssystemet består av to hovedelementer:

1. Et overordnet ark med oversikt over alle de relevante kapitlene for arbeidsoperasjonen eller prosjektet.

   Ved oppstart av arbeidsoperasjonen eller prosjektet skal bestemte brukere av boka krysse av og signere for om et krav skal gjelde, ikke gjelde eller gjelde med fravik. Med fravik menes et krav i bøkene bevisst erstattes eller suppleres etter godkjenning av byggeier eller leietaker.

   Ved bestemte milepæler skal bestemte brukere av boka krysse av og signere for å verifisere om krav er ivaretatt, ikke ivaretatt eller ivaretatt med fravik.

   Ved avslutning av arbeidsoperasjonen eller prosjektet skal bestemte brukere av boka bekrefte ved å krysse av og signere om kravet er oppfylt, ikke oppfylt eller oppfylt med fravik.

2. Fravvikssystem.

   Fravikene skal godkjennes av byggeier eller leietaker avhengig av hvem som har stilt kravet i bøkene (i hvilken bok kravet er stilt). Den part som godkjenner avvikene er ansvarlig for at disse fravikene ikke skaper motstrid mot andre krav stilt av både leietaker og byggeier. Fravikene skal listes i en fravikslogg.

A4.2 EKSEMPEL UTBYGGINGSPROSJEKT

Eksempel på kryssystem for et utbyggingsprosjekt er gitt under.

Avkrysningssystemet består av to hovedelementer:

1. Et overordnet ark med oversikt over alle de tekniske kapitlene (vist utdrag nedenfor).

Dette arket skal brukes til spesifisering og verifisering av bestilling og prosjektomfang, ved at det krysses av hvilke kapitler som gjelder i prosjektet eller gjelder med fravik. Det være seg enten hele kapitler, deler av kapitler eller deler av kapitler med fravik i boken. Hver enkelt bruker skal datere og kvittere ut nederst på arket at bestillingen er ivaretatt og prosjektomfanget er definert iht. denne.

Hensikten med dette, er å sikre at bestillinger fra kunden blir ivaretatt i de forskjellige fasene av prosjektene, samt å sikre enhetlig kvalitet på Undervisningsbygg Oslo KF sin bygningsmasse.

Avkrysningssystemet fungerer i så måte som en spesifisering av bestillingen, og blir en bindende avtale, mellom partene, som følger prosjektet fysisk som et verdidokument frem til overtakelse.

UTVIKLINGS-OG UTREDNINGSFASEN

Denne fasen er igjen delt inn i tre stadier hvor aktørene nedenfor skal følge prosessen for bruk av avkrysningssystemet som forklart i avsnittet over:

1. UBF Eiendom går sammen med UBF Utvikling og foreslår prosjektomfang i når forslag til husleieavtale foreligger ved forprosjekt. Alternativt, UBF Eiendom går sammen med UBF Utbygging rehabiliteringsprosjekter og foreslår prosjektomfang på tiltaket på slutten av utredningsfasen.

2. Kunden verifiserer prosjektomfanget og signerer husleieavtalen for investeringsprosjektet. Alternativt, kunden godkjenner prosjektomfanget på rehabiliteringen ved kun å verifisere dette.

3. Prosjekteringsgruppen ved deres leder, skal så verifisere at anbudsgrunnlaget er utført i iht. bestilling, og kravene i ovennevnte omforente prosjektomfang.

OVERTAKELSE

Denne fasen er igjen delt inn i tre stadier hvor aktørene nedenfor skal følge prosessen for bruk av avkrysningssystemet som forklart i foregående avsnitt:

1. Prosjektleder verifiserer at utført prosjekt er iht. bestilling og omforent prosjektomfang. Alle avvik skal angis og dokumenteres i avviksloggen.

2. UBF Eiendom ved driftsingeniør, verifiserer at prosjektet er iht. bestilling og omforent prosjektomfang.

3. Kunden verifiserer tilslutt at prosjektet er iht. bestilling og omforent prosjektomfang.

	Utviklingsfase/utredningsfase									Overtakelse									Fravik nr
	UBF (Utvikling, Eiendom, Utbygging rehab) UBF foreslår prosjekt-omfang ved forslag til husleieavtale evt omfang på rehab			**Kunde** Kunde verifiserer prosjektomfang ved signering av hus-leieavtale evt god-kjenning av omfang rehab			**UBF** (Utbygging, PGL) Prosjekteringgruppe-leder verifiserer at anbudsgrunnlaget er utført iht bestilling			**UBF** (Utbygging, PL) Byggeleder verifiserer at utført prosjekt er iht bestilling			**UBF** (Eiendom) UBF ved eiendom verifiserer at prosjekt er iht bestilling			**Kunde** Kunde verifiserer at prosjekt er iht bestilling			
	Gjelder	Gjelder ikke	Gjelder m/fravik	Gjelder	Gjelder ikke	Gjelder m/fravik	Beskrevet	Ikke beskrevet	Beskrevet m/fravik	Utført	Ikke utført	Utført m/fravik	Utført	Ikke utført	Utført m/fravik	Utført	Ikke utført	Utført m/fravik	
Kravspesifikasjonen, skoleanlegg																			
D3 VVS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
D30 Generelt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
D31 Sanitær	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
D32 Varme	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
Kravspesifikasjonen, styring tekniske anlegg																			
D56 Automatisering	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
	Dato/Sign:			Dato/Sign:			Dato/Sign:			Dato/Sign:			Dato/Sign:			Dato/Sign:			

2. Fravikssystem.

Dersom man i prosjektet velger fravikende løsninger, skal dette dokumenteres og rapporteres gjennom fravikssystemet. Ved siden av kryssboksene, er det en kolonne som skal brukes til å notere et fraviksnummer. Dette fraviksnummeret skal vise til et skjema (med samme fraviksnummer) i fraviksloggen, hvor det skal foreligge en begrunnelse på hvorfor kravet ikke kan imøtekommes. Alle fravik skal godkjennes før iverksettelse. Fravikene skal godkjennes av den som har stilt kravet, byggeier eller leietaker.

Fylles inn av prosjektleder	Fylles inn av Ansvarlig kravspesifikasjonen

Nr	Initiert av / dato	Bok	Side	Kap.	Fag - beskrivelse	Gjeldende krav	Forslag til fravik med begrunnelse	Behandlet av / dato	Godkjent	Avvist	Begrunnelse
1.											
2.											
3.											
4.											

B PRODUKTBESKRIVELSE

Det henvises til bøkene *Kravspesifikasjon, skoleanlegg* og *Krav og forventninger*.

C PRODUKTMÅL

Det henvises til bøkene *Kravspesifikasjon, skoleanlegg* og *Krav og forventninger*.

D PRODUKTTEKNISKE KRAV

D5 TELE OG AUTOMATISERING

D56 AUTOMATISERING

D560 AUTOMATISERING, GENERELT

D560.1 ORIENTERING AUTOMATISERINGS- OG SD-ANLEGGET

Det skal leveres et komplett automatiserings- og SD-anlegg bestående av automatiseringsanlegg (undersentraler og feltutstyr), tavler og SD-anlegg. Følgende anlegg inngår i automatiserings- og SD-anlegget:

VVS systemer/-anlegg

- ✓ Sanitæranlegg – Tappevann =310.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Pumpekum for overvann =317.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Pumpekum for spillvann =317.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Fettutskiller =317.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Oljeutskiller =317.xx
- ✓ Varmeanlegg – Energisentral Fjernvarme =320.xx
- ✓ Varmeanlegg – Energisentral Varmepumpe/gasskjel =320.xx
- ✓ Varmeanlegg – Energisentral Bio/gasskjel =320.xx
- ✓ Varmeanlegg – Energisentral El.kjel/ gasskjel =320.xx
- ✓ Varmeanlegg – Varme Hovedkurs =320.xx
- ✓ Varmeanlegg – Radiatorkurs =320.xx
- ✓ Varmeanlegg – Gulvvarmekurs =320.xx
- ✓ Kjøleanlegg – Kjøling Hovedkurs =350.xx
- ✓ Kjøleanlegg – Kjøling Datarom (isvann) =350.xx
- ✓ Kjøleanlegg – Kjøling Datarom (DX) =350.xx
- ✓ Luftbehandling – Ventilasjon (batteri gj.vinner.) =360.xx
- ✓ Luftbehandling – Ventilasjon (plate gj.vinner.) =360.xx
- ✓ Luftbehandling – Ventilasjon (roterende gj.vinner.) =360.xx
- ✓ Luftbehandling – Ventilasjon m/DX kjøling =360.xx
- ✓ Luftbehandling – VentilasjonTrykksetting =360.xx
- ✓ Luftbehandling – Ventilasjon punktavsug =360.xx
- ✓ Luftbehandling – Svømmehall =360.xx
- ✓ Rensing av forbruksvann - legionella garderobe svømmebasseng =381.xx
- ✓ Rensing av forbruksvann vann til svømmebasseng =383.xx
- ✓ Buss-system FeltBUS - VVS =564.xx
- ✓ Avfall og renhold – Sentralstøvsuger =650.xx
- ✓ Utendørs VVS – Gatevarme snøsmelteanlegg =732.xx

El.systemer/-anlegg

- ✓ Yttervegger – Solavskjerming =239.xx
- ✓ Yttervegger – Solavskjerming =239.xx
- ✓ Fordelinger – Hovedfordeling =432.xx
- ✓ Lys- Nødlysanlegg =443.xx
- ✓ Varmekabler =454.xx
- ✓ Alarm og signal – Brannalarmanlegg =542.xx
- ✓ Alarm og signal – Aspirasjonsanlegg svømmehall =542.xx
- ✓ Alarm og signal – Adgang og innbruddsalarmanlegg. =543.xx
- ✓ Buss-system FeltBUS – lys =564.xx
- ✓ Heiser – Heiser =621.xx

D560.2 ORIENTERING OPERATØRSENTRAL

SD-anlegget skal bestå av en operatørsentral plassert hos Undervisningsbygg (UBF) på Helsfyr og en operatørsentral på skolen. Kommunikasjonen mellom operatørsentralene skal være WEB-basert og gå over Oslo Kommunes digitale nettverk (OKDN-MAN). Operatørgrensesnittet på operatørsentralen skal være nettleser av type Internet Explorer.

Operatørsentral på Helsfyr betjenes av UBFs driftsingeniører, og operatørsentral på skolen betjenes av vaktmester på skolen.

Kommunikasjonen over Internet skal gå via en "nettverkskontroller med WEB-server". "Nettverkskontrolleren" plasseres lokalt på skolen. "Nettverkskontrolleren" skal ha stor nok kapasitet til å betjene skolens anlegg/systemer med god margin.

Styrings- og overvåkingsfunksjoner med nødvendig dynamisk informasjon for komplett overvåking og styring, skal være lik på operatørsentral på skolen og operatørsentral på Helsfyr.

UBF er ansvarlig for kommunikasjon over Internet, dvs. etablering av kommunikasjonslinjen med nødvendig programvare osv., samt installasjon av brannmurer. Entreprenør skal også teste og kvalitetssikre kommunikasjonen over Oslo Kommunes digitale nettverk (OKDN-MAN).

Det skal etableres fjernservice med de lokale anlegg på skolene (VPN eller tilsvarende teknologi). IP-adresse for fjernservice tildeles av UBFs IT-avdeling.

D560.3 FORSKRIFTER

De elektriske installasjonsarbeidene utføres i henhold til:

NEK400: Norsk Elektronisk norm. Elektroniske lavspenningsanlegg - Installasjoner siste utgave / versjon.

Underfordelingene skal utføres i henhold til *NEK60439-1*. Materiell leveres iht. *NS 3420*.

D560.4 TEGNINGER, SKJEMAER, UNDERLAG, DOKUMENTASJON

Leverandøren skal utarbeide alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikasjon av tavlen og for senere service og drift. Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/entreprenører.

Skjemaene utføres som strømveisskjemaer.

For ekstern kobling leveres skjema som angir:

- ✓ Kabeltverrsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent, samt komponentens kode.
- ✓ Arrangementstegning som viser komponentens plassering og elektrisk oppdeling på forankoblede sikringsbrytere forelegges til godkjenning.

På hovedstrømsskjema skal det angis hvor tilførselskabel kommer fra.

Nummereringen av alle kurser skal koordineres mot RIE.

D562 SENTRAL DRIFTSKONTROLL OG AUTOMATISERING

D5621 KURSER FOR SENTRAL DRIFTSKONTROLL

D5621.1 - Orientering

Automatikkleverandøren skal levere komplette underfordelinger for beskrevne automatiseringssystemer:

Underfordeling 434.xxxx.... betjener system ..xxx.zzzz...

Underfordelinger skal inneholde vendere, lamper, sikringer, kontaktorer, motorvern, hjelpereléer, undersentraler etc. komplett internt koplet og lagt frem på rekkeklemmer.

Underfordelinger skal leveres i automatikkleverandørens regi.

Følgende arbeider medtas av el.entreprenør:

- ✓ Tilkobling av alle inn- og utgående kurser
- ✓ Kontroll av dreieretning på motorer
- ✓ Funksjonstest

Veiledende el.data for underfordelinger er gitt i vedlagte funksjonstabeller.

Driftsspenning xxx V og system xxxx for alle anlegg.

D5621.2 - Montasjeenhet (tavleskap)

Montasjeenhet leveres som moduloppbygget, stålplatekapslet skap med rygg beregnet for frittstående montasje på gulv eller vegg. Bredde og høyde tilpasses behovet for utstyrsplass, kabel- og koblingsplass, samt krav til reserveplass. Minimums dybde på skap = 400 mm. Gulvmonterte skap skal ha ca. 100 mm høy sokkel.

Kapslingsgard for montasjeenhet skal aldri være mindre enn IP 40.

Spenningsførende deler innenfor montasjeenhet skal ha min. kapslingsgrad IP-20.

Tavlen leveres med brennlakkert, eller polyesterpulver behandlet overflate. Farge i henhold til godkjent fargeprøve.

Tavlen skal ha nødvendig festeanordninger for montering og innføring av kabler, inkl. 5 % reserve.

Komplett tavle skal bygges slik at den kan tåle en utvidelse på 30 % inklusive kabelkanaler og rekkeklemmer. Plass for utvidelse skal være i horisontal retning.

D5621.3 - Tavlefront

I tavlefront monteres systemskjemaer, vendere og lamper i henhold til funksjonstabeller.

Systemskjema utføres i innbakt plast. Drift- og feillamper (dioder) felles inn i systemskjema eller i eget skjema/ tabell montert/ plassert ved siden av flytskjema.

Farge på signallamper:

- ✓ Drift grønn/hvit
- ✓ Feil rød
- ✓ Varsel gul

Separat display og betjeningsenheter for undersentral (DDC/PL) monteres i tavlefront og i samme høyde som systemskjema. Undersentral (DDC/PLS) med integrert display og betjeningsenhet monteres inne i tavle.

Utførelse av tavlefront skal forelegges byggherre for kontroll.

D5621.4 - Utstyr og komponenter

På inngående stigeledning monteres lastbryter med kapasitet for montasjeenhetens belastning. Tilkoblingsklemmer/koblingstykke skal tilpasses inngående stigeledning(er) i Al. eller Cu.

For alle motorer skal det benyttes elementautomater med C/K/D karakteristikk. Selektiv kortslutningsberegning og eventuelle krav til sikringer foran skal ivaretas.

For ohmske belastninger benyttes elementautomater med B/C karakteristikk.

Over 63 amp. skal det benyttes effektbrytere.

Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstille gjeldende EMC krav. Oppbygging av tavle må ta hensyn til hva produsenter av utstyr har gitt med hensyn til EMC. Frekvensomformere ansees som slikt utstyr.

I gulvmonterte skap skal elektriske komponenter ikke monteres lavere enn 30 cm fra gulv.

D5621.5 - Kopling, ledninger, rekkeklemmer, jording, temperatur

Alle koblingsledninger internt i tavle skal ha fargekode iht. gjeldende normer, samt påmontert endehylser og ledningsnummer. Ledningsnummer skal henvise til utstyr og tilkoplingspunkt på utstyr.

I tavlens øvre eller nedre del monteres rekkeklemmer for alle utgående kurser t.o.m. 16 mm^2. Utgående kurser med tverrsnitt over 16 mm^2 tilkobles komponenter direkte. Det skal ikke monteres mer enn én fase, én nøytralleder eller én jordleder i en klemmeforbindelse.

Foran "ikke-berøringsfrie" komponenter skal det monteres plexi/acrylplate med en minimum tykkelse på 5 mm. Platen skal være avtakbar og ha borede hull, slik at resetknapper, stillskruer for motorvern o.l. er tilgjengelig uten at platen fjernes.

Tavle skal ved maksimal intern utviklet varme, ikke ha høyere intern temperatur enn 35 °C ved en omgivelsestemperatur(romtemperatur) opp til og med 30 °C, og skal fungere korrekt i omgivelsestemperaturer ned til og med -10 °C.

Utførelse av tavlefront og innvendig arrangement i tavlene legges frem for byggherre for kontroll før produksjon. Denne kontrollen fritar ikke entre-

prenør for det fulle ansvar for levert materiell, eller anleggets riktige funksjon.

D5621.6 - Spesielle bestemmelser

Montasjeenhet leveres med en stk. dobbel 2/16 A stikkontakt med jord og innvendig belysning.

D5622 SENTRALUTSTYR FOR SENTRAL DRIFTSKONTROLL

Styre-, regulerings- og overvåkingsfunksjon av systemene er ikke særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte funksjonsbeskrivelser, funksjons-tabeller og systemskjemaer.

D5622.1 – Orientering

Lokalt SD-anlegg består av en nettverkskontroller/database og en operatør-stasjon (PC), samt tilhørende utskriftsenheter. Nettverkskontrolleren skal kommunisere over internett med UBFs WEB-server som er plassert på UBFs hovedkontor/driftsentral. Nettverkskontroller/database skal ha stor nok kapasitet til å betjene alle beskrevne tilknyttede systemer/anlegg med god margin.

SD-anlegg på ..xxxx..betjener følgende anlegg (systemer):

VVS systemer/-anlegg

- ✓ Sanitæranlegg =310.xx
- ✓ Varmeanlegg =320.xx
- ✓ Kjøleanlegg =350.xx
- ✓ Ventilasjon =360.xx
- ✓ Buss-system FeltBUS - VVS =564.xx

El.systemer/-anlegg

- ✓ Hovedtavler (hovedfordeling) =432.xx
- ✓ Alarm og signal – Brannalarmanlegg =542.xx
- ✓ Alarm og signal – Aspirasjonsanlegg svømmehall =542.xx
- ✓ Alarm og signal – Adgang og innbruddsalarmanlegg. =543.xx
- ✓ Buss-system FeltBUS – lys =564.xx
- ✓ Heiser =621.xx

Samtlige komponenter som er tilknyttet undersentraler, skal tilknyttes SD-anleggets sentralutstyr med nødvendig dynamisk informasjon for komplett overvåking og styring av samtlige tilknyttede anlegg/systemer.

SD-anlegg leveres komplett, dvs. beskrevet hardware, utstyr for kommunikasjon med internett, montering, testing, parametrering og i gangkjøring. Med parametrering forstås arbeider forbundet med:

- ✓ Programmering i ”nettverkskontroller”, undersentraler, databaser, Web -server, protokoller, hjelpeprogram, funksjonsprogram etc.
- ✓ Aktivisering i skjermbilder, hovedbilder, underbilder, samt programmering i delprogram, historikk etc på eksisterende og ny operatørsentral.

D5622.2 - Struktur

SD-anlegget for .xxxxx... bygges opp med følgende struktur:

- ✓ Komplett lokal operatørsentral (PC)
- ✓ Utskriftsenheter (laserskriver)
- ✓ Lokal Nettverkskontroller /server

D5622.3 - Operatørgrensesnitt/betjeningsprogram

Operatørgrensesnittet/betjeningsprogrammet på lokal operatørsentral skal være nettleser av type Microsoft Internet Explorer.

Operatørsystemet/-programmet i nettverkskontroller/database skal være av åpen type som kan kommunisere/integreres med tilbudte undersentraler via "drivere", proprietær system- Bus eller standard kommunikasjonsprotokoller som LON, BACnet, OPC etc.

Operatørsystemet/-programmet skal tilfredsstille følgende funksjoner:

- ✓ Grafisk brukergrensesnitt Internet Explorer (dynamiske skjerm-/systembilder) som fritt kan bygges opp iht. bruker/byggherrens spesifikasjoner
- ✓ Standard program/programfunksjoner som kan utvikles/redigeres iht. det anlegg som skal styres/overvåkes.

- ✓ Skalerbart dvs. moduloppbygget programvare/-lisenser som kan bygges ut etter behov og anlegget størrelse. Enkel og flerbrukerversjon.
- ✓ Supportere operativsystem siste versjon av Windows operartivsystem (XP-Professional, Vista)
- ✓ Supportere datanettverk Ethernet og støtte TCP/IP-protokoll.
- ✓ Norsk språk på alle systemtekster, menyer, applikasjonstekster m.m.

D5622.4 - Programvare SD-anlegg

Operatørsystem, grunnprogram i undersentral samt applikasjonsprogram skal ha følgende program eller muligheter for programmering/betjening:

- ✓ Alarmbehandling
- ✓ Grenseverdiovervåking
- ✓ Måling, fjernforstilling og tilbakemelding
- ✓ Logging, trendmåling og måleverdiinnsamling
- ✓ Driftslogg og hendelsesregistrering (historikk)
- ✓ Rapporteringsprogram
- ✓ Program for regulering
- ✓ Matematisk regneprogram
- ✓ Driftstidsregistrering
- ✓ Tidstyring
- ✓ Oppstartsprogram etter strømbrudd

Tilgangsmeny

UBFs driftsingeniør skal på sin operatørstasjon på Helsfyr kunne hente frem en hovedmeny som viser hvilke skoler vedkommende har tilgang til. Ved å klikke på den skolen han ønsker å lese tilstand på, skal han få fram en ny meny som viser anleggskategoriene på respektive skole. Via klikk på anleggskategori fremstår en ny undermeny hvor alle tilhørende systemnumre er listet opp. Via klikk i denne menyen skal driftsingeniør få tilgang til de enkelte systemer/anlegg.

Lay-out på hovedmeny/tilgangsmenyene skal være iht. UBFs standard på menybilder.

Samtlige driftsingeniører til UBF skal uansett hvilken skole de har ansvar for, ha tilgang til samme hovedmeny som nevnt ovenfor.

Grafisk brukergrensesnitt (dynamiske bilder)

Til hvert system/anlegg skal det genereres ett eller flere hovedbilder (systembilder) og underbilder i netteverkskontroller/database for betjening av nettleser Windows Internet Explorer.

Hovedbilder og underbilder skal være dynamiske, dvs. bildet oppdateres hver gang de forandrer verdi eller det utføres en endring via program eller operatørsentral (hovedsentral).

Funksjoner, fargevalg og layout på samtlige bilder skal være iht. UBFs standard.

D5622.5 - Sentralutstyr

Nettverkskontroller/database og operatørstasjon (PC) på skolen består av:

- ✓ Datamaskin /server (nettverkskontroller)
- ✓ Datamaskin (PC) m/tastatur og mus
- ✓ Fargeskjerm (19")
- ✓ Utskriftenhet

Datamaskin (PC) og utskriftsenheter skal være av anerkjent fabrikat, f.eks. Fujitsu, HP, Compaq, IBM, Brick eller Dell.

Utskriftsenhet skal ha utskrift med dato og sidetall.

Min. krav til lokalt toppsystem/SD-anlegg (nettverkskontroller, operatørstasjon og utskriftsenhet):

Lokalt toppsystem/SD-anlegg skal være tilpasset og ha kapasitet til å betjene beskrevne systemer/anlegg med god margin, og tilpasset markedet for datautstyr (hardvare) ved leveringstidspunktet.

Grafisk brukergrensesnitt (dynamiske bilder), jfr. D562.4

D5622.6 - Energioppfølging (EOS)

Dersom skolen har/får et eget energioppfølgingssystem (EOS) skal denne entreprenør sørge for at UBF får tilgang til energimålernes energidata via WEB-server. Filformat på energidataene skal være typen *.aglo.* og filene skal

kunne overføres til UBFs energioppfølging system fabrikat/type - APAS/3R-WEB.

D5622.7 - Backup

Det skal være mulig å ta fullstendig backup av lokal database på skolen. Med dette menes alle programmer, databaser, historikk/trender og annet som må til for at SD-anlegget kan kjøres som før havari.

Det interne intranettet skal benyttes for backup sentralt av skolens/UBFs IT-avdeling.

Det påhviler entreprenøren å ta kontakt med skolens/UBFs IT-avdeling for å koordinere og tilrettelegge SD-anleggets oppbygning for backup iht. eksisterende backup-program på bygget.

I tilbudet skal følgende dokumenteres:

- ✓ Backup-rutiner er lagt opp i forståelse med IT-avdelingen.
- ✓ Backup sikrer at SD-anlegget starter og fungerer som før med databaser, trender/historikk osv.
- ✓ Tiden det tar fra havari til SD-anlegget er oppe igjen ved bruk av backup-systemet.

D5622.8 - Kommunikasjon SD-anlegg

Kabling

All kommunikasjonskabling utføres av el. entreprenør. Dersom leverandør av sentralutstyr og automatiseringsanlegg (undersentraler) krever spesielle kabeltyper for kommunikasjon, skal denne entreprenør oppgi kabeltype til el.entreprenør.

Kommunikasjon over Oslo Kommunes digitale Nettverk OKDN-MAN

All kabling for kommunikasjon over Oslo Kommunes digitale nettverk OKDN-MAN mellom skole og UBF på Helsfyr, ivaretas av UBFs IT avdeling. Her inngår også nødvendig kommunikasjonsutstyr som brannmurer etc. Dersom tilbudt sentralutstyr (”netteverkskontroller ” og ny arbeidsstasjon) krever spesielle kabeltyper for kommunikasjon, skal denne entreprenør oppgi kabeltype til UBFs IT-avdeling.

D5623 FØLERE, GIVERE, FORSTILLINGSORGAN MV. FOR SENTRAL DRIFTSKONTROLL

Automatikkanlegget består av undersentraler og feltutstyr. Undersentraler m/tilbehør tilknyttet VVS installasjoner monteres i automatikktavler (VVS underfordelinger).

Undersentraler tilknyttet el. installasjoner monteres i lokale el.under-fordelinger etter nærmere spesifikasjon fra rådgivende ingeniørfirma elektro (RIE).

Feltutstyr som leveres av automatikkleverandør monteres av følgende:

- ✓ Shuntventiler, givere etc. i røranlegg - rørentreprenør
- ✓ Givere i kontorer, landskap o.l. - el. entreprenør
- ✓ Feltutstyr i ventilasjonsanlegg o.l. - denne entreprenør

Utstyr og funksjoner for hvert enkelt system vil ikke bli særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte systemskjemaer, funksjonsbeskrivelser og funksjonstabeller.

Hver enkelt komponent er ikke særskilt beskrevet, men satt generelle krav til.

D5623.1 - Reguleringssløyfens nøyaktighet

Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av leverandøren, slik at pendlinger unngås og regulerte verdier blir stabile og nøyaktige. Ved endring av en reguleringsløyfens settpunkt, skal det nye settpunktet være stabilt innen 5-10 min. Dersom det ved drift av anlegget oppdages pendlinger som skyldes mangelfull innregulering skal det gjennomføres sprangrespons på aktuelle reguleringssløyfe og PID parametrene stilles inn iht. til Ziegler og Nichols metode.

Reguleringstoleranser

Reguleringstoleranser i forhold til settpunkt:

✓ Tilluftstemperatur	+/- 0,2 °C
✓ Tilluftstemperatur med DX-kjøling	+/- 2,0 °C
✓ Romtemperatur	+/- 0,5 °C
✓ Turvannstemperatur - varmekurs	+/- 0,5 °C

D5623.2 - Undersentral (US)

Undersentraler (US) skal ha standard programvare for å oppnå de beskrevne regulerings-, styrings- og overvåkningsfunksjoner.

US skal være fri programmerbar av typen DDC eller PLS og stå som selvstendig enhet i et desentralisert system. US skal være forberedt for tilknytting til sentralutstyr (SD-anlegg). Sentralutstyr skal ikke være avgjørende for funksjonene styring, regulering og overvåking da US skal fungere selvstendig (autonom). US skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Beskyttelsen skal hindre at "ukyndige" får tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger osv.

Lokalt på US skal det være mulig å kommunisere med respektive system ved hjelp av integrert eller eksternt (fastmontert i tavle) operatørtablå. Operatørtablået skal ha alfanumerisk display (LCD) med min. 4-5 mm høye bokstaver. LCD display skal kunne leses i dagslys.

Betjeningstastatur skal gi tilgang til å betjene respektive system på en enkel og logisk måte uten noen form for koder, men via logiske tekster og tall/tallkombinasjoner for de enkelte punkt/objekt. Tekster i displayet skal kunne endres via programmering fra håndterminal eller bærbar PC.

Følgende funksjoner skal være enkle å betjene uten bruk av koder eller programmering:

- ✓ Avlesning og endring av settpunkt
- ✓ Manuell overstyring av utganger

Utganger skal ha mulighet for manuell overstyring ved feil i US.

Ved feil i sentralutstyr, eller overføringslinje mellom sentralutstyr og US, skal US lagre innhentede verdier og overføre disse til sentralutstyr når systemet er i gang.

US skal være selvovervåkende og diagnostiserende. Den skal gi melding til sentralutstyr ved enhver feil i US.

US skal være modulær utbyggbar. Den skal kunne bygges ut med ca. 25 % på inn- og utgangsmoduler, uten å øke kapasitet på CPU.

US skal ha batteribackup for 48 timer. Ved spenningsbortfall eller stans av intern klokke, skal ingen programmer eller verdier i parametre gå tapt. Batterier skal kunne byttes uten at program går tapt. Batterier skal ha en levetid på minst 5 år.

US skal ha fritt programmerbare regulatormoduler av enten PID eller av/på funksjon i det antall respektive system krever. Reservekapasitet av fritt programmerbare regulatormoduler skal være 25 prosent.

Følgende tilleggsfunksjoner (programmer) skal være innebygget i US:

- ✓ Timetelling av driftstid for roterende motorer

US skal ha innebygget urfunksjon for tidsstyring med min døgn/uke-funksjon.

Intern responstid i US inklusive evt. tilpasningsmoduler skal til sammen ikke overstige tre sekunder.

US skal kunne kommunisere "peer to peer", dvs. kommunisere med hverandre. Kommunikasjonen kan også gå via en ekstern "mastersentral" (PC)

D5623.3 - Detektorer, givere og forstillingsorganer (feltutstyr)

Feltutstyr skal så langt det er mulig være standardtyper av samme fabrikat.

I tillegg til leveranse og montasje, skal følgende ytelser medtas:

- ✓ Nøyaktig plassering av komponenter, temperaturfølere, termostater o.l. ute i anleggene gjøres av automatikkentreprenøren, i samråd med de andre entreprenørene. Plasseringen forelegges byggherre, før entreprenøren monterer utstyr og komponenter på avtalt sted.

Signalgivere

Analoge givere skal ha en tidskonstant som er tilstrekkelig for at det system som skal reguleres får en stabil og nøyaktig regulering. Nøyaktighet for analoge givere skal være bedre enn +/- 0,5 % av måleområdet. I spesielle tilfeller kan dette fravikes etter avtale og godkjennelse av RIV. For relativ fuktighet kan toleransen settes lik +/- 3 % mellom 30 og 90 % RH.

Digitale givere skal i utgangspunktet være potensialfrie. Frostvoktere og branntermostater skal, i tillegg til å gi meldinger, også være direkte forriglet med primære elektriske komponenter, som el.varmebatterier, el.motorer, reguleringsventiler og lignende. Alarmsignal gis som hvilekontakt (NC = normaly closed), og driftsindikering gis som arbeidskontakt (NO = normaly open).

Pådragsorganer

Spjeldmotorer skal ha tilstrekkelig kraft til de valgte spjeld, slik at man får kontinuerlig regulering uten å rykke. På store spjeld (>2m^2) skal flere spjeld-motorer benyttes for å tilfredsstille samme krav. I systemer hvor det er fare for frost ved strømbrudd skal spjeldmotorer styres med fjærtilbaketrekk.

Alle reguleringsventiler av type 3-veis (shuntventiler) skal være seteventiler med effektlineær regulerings- karakteristikk på reguleringsporten. NB! Alle seteventiler skal monteres som blandeventil. Maks. lekkasje ved stengt ventil skal ikke overstige 0,05 % på reguleringsport og 2 % på shuntport.

Programkoblere for effektstyring av el.batterier skal være av binær type. Antall grupper og trinn dimensjoneres ut fra en temperaturheving på tilluft med ca.1,5-2 K

Frekvensomformere

Frekvensomformere leveres for variabelt moment, tilpasses motorstørrelse og plasseres så nær motor som mulig. Frekvensomformer skal følgende signalinngang og signalutgang 10-20mA og /eller 0-10V. For å begrense frekvensomformerens tilbakevirkning til nettet settes det krav til at THD <12 %. Kravet kan tilfredsstilles ved bruka v filtre. Alle relevante opsjoner som nettfilter, RFI-filter osv. skal være integrert i omformeren.

Termiske energimålere

Termiske energimålere (varmemengdemålere) leveres komplett med temperaturgivere i tur- /returledning, integreringsverk og induktive volum / mengdemålere.

Energimåleren skal ha Norsk typegodkjenning(Justervesenet) og skal være godkjent i henhold til MID (internasjonal standard ”Measuring Instruments Directive”).

Målenøyaktigheten summeres av tre elementer, integreringsverk, temperaturgivere og mengdemåler. Den totale målenøyaktigheten skal være bedre enn +/- 4,5 %. Trykkfallet over mengdemåleren skal maksimalt være 10 kPa ved 100 l/s.

Energimåleren skal kunne kommunisere med SD-anlegget via pulssignaler eller over M-Bus.

D563 LOKAL AUTOMATISERING

D5631 KURSER FOR LOKAL AUTOMATISERING

Jfr. kapittel D5621.

D5632 SENTRALUTSTYR FOR LOKAL AUTOMATISERING

Styre-, regulerings- og overvåkingsfunksjon av systemene er ikke særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte funksjonsbeskrivelser, funksjons-tabeller og systemskjemaer.

Følgende anlegg skal styres lokalt:

VVS systemer/-anlegg

- ✓ Sanitæranlegg – Pumpekum for overvann =317.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Pumpekum for spillvann =317.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Fettutskiller =317.xx
- ✓ Sanitæranlegg – Oljeutskiller =317.xx
- ✓ Luftbehandling – Svømmehall =360.xx
- ✓ Rensing av forbruksvann - legionella garderobe svømmebasseng=381.xx
- ✓ Rensing av forbruksvann vann til svømmebasseng =383.xx

- ✓ Avfall og renhold – Sentralstøvsuger =650.xx
- ✓ Utendørs VVS – Gatevarme snøsmelteanlegg =732.xx

El.systemer/-anlegg

- ✓ Yttervegger – Solavskjerming =239.xx
- ✓ Yttervegger – Solavskjerming =239.xx
- ✓ Lys- Nødlysanlegg =443.xx
- ✓ Varmekabler (ikke vedlagt) =454.xx
- ✓ Reservekraft (ikke vedlagt) =460.xx
- ✓ Avbruddsfri kraftforsyning (UPS) (ikke vedlagt) =469.xx

Samtlige komponenter skal tilknyttes SD-anlegget med nødvendig dynamisk informasjon for begrenset overvåking og styring.

Jfr. for øvrig kapittel D5622.

D5623 FØLERE, GIVERE, FORSTILLINGSORGAN MV. FOR LOKAL AUTOMATISERING

Jfr. kapittel D5621.

D564 BUSS-SYSTEM

BUSS-systemet (feltbuss) skal styre og regulere lys, varme, kjøling og ventilasjon (behovsstyrt ventilasjon VAV og CAV) i rom med varierende belastning. Se vedlagt systemtegning. Buss-systemet skal være av type / fabrikat LON.

Buss-anlegget bygges opp som et desentralisert anlegg med autonome ”romregulatorer” / undersentraler.

Buss-systemet knyttes opp mot skolens lokale SD-anlegget (toppsystem) og UBFs driftsentral på Helsfyr.

D564.1 UTSTYR FOR BUSS-SYSTEM

Sensor for styring av belysning

Bryter

Til styring av belysning i områder med krav til lokal styring benyttes brytere med integrert busstilkobling.

Tilstedeværelsesdetektor

Til automatisk styring av lys benyttes tilstedeværelsesdetektorer med integrert busstilkobling. Tilstedeværelsesdetektoren skal bare benyttes til å beholde lyset på så lenge det er personer tilstede.

Tilstedeværelsesdetektor:

- ✓ Passiv infrarød detektor
- ✓ Digital signalutgang
- ✓ Kapslingsgrad IP 20
- ✓ Kapslingsgrad IP 44 i våtrom

Sensorer for styring og regulering varme

Temperaturgiver

Til regulering av varme (radiatorer) benyttes temperaturgiver med integrert tilkobling til lokal ”romregulator” / områdekontroller. Temperaturgiver leveres med skjult settpunktsinnstilling-temperaturgiver:

- ✓ Skjult settpunktinnstilling
- ✓ Kapslingsgrad IP 20
- ✓ Kapslingsgrad IP 44 i våtrom

Endring av settpunkt skal kun utføres av driftpersonalet fra SD-anlegget.

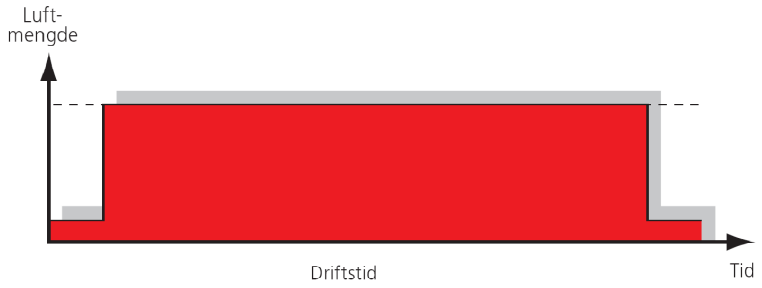
Sensorer for regulering og styring av ventilasjon (VAV og CAV)

Styring av ventilasjonen for rom og soner skjer etter følgende to prinsipper:

- ✓ CAV - Constant Air Volume
- ✓ VAV - Variable Air Volume

CAV – Konstant luftmengde i sonen brukes der det er:

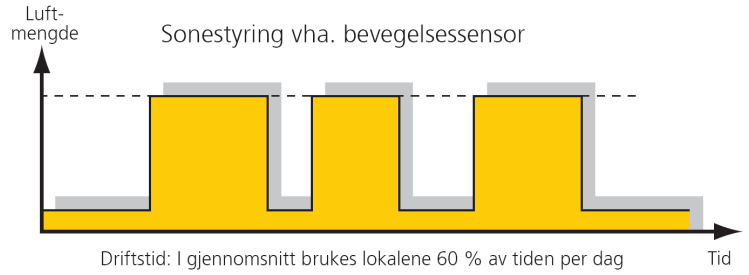
- ✓ Jevnt behov for ventilasjon
- ✓ Liten variasjon i personbelastningen
- ✓ Liten variasjon i varmebelastningen



Eksempel på driftsprofilen til en CAV-løsning.

VAV – Styring av luftmengde i to trinn i sonen (av/på). VAV-spjeldet aktiveres av en CO_2- / temperaturgiver. VAV brukes der det er:

- ✓ Rom som brukes periodevis
- ✓ Jevn personbelastning når rommet er i bruk
- ✓ Jevn varmebelastning når rommet er i bruk



Eksempel på driftsprofilen til en VAV-løsning.

For Undervisningsbygg skal begge prinsippene benyttes.

CAV-løsning vil bli benyttet i områder som printerrom, lager, toalettkjerner, innvendige korridorer og trappekjerner eller lignende type rom.

VAV-løsning vil bli benyttet i klasserom, stillerom, gymsaler, kontorer, administrasjon og andre type rom hvor en ikke har stor varme- eller kjølebelastning.

Temperatur og CO_2 giver

Til styring og regulering av behovsstyrt ventilasjon benyttes kombinert temperatur og CO_2 giver med tilkobling til lokal "regulator" / områdekontroller for VAV / CAV enhetene. "Regulator" / områdekontroller tilknyttes feltbuss

Kombinert temperatur og CO_2 giver

- ✓ Skjult settpunktinnstilling
- ✓ Display som viser CO_2 nivå og temperatur.
- ✓ Måleområde temperatur 0 - 50 °C - stillbart
- ✓ Måleområde CO_2 0 - 2000 ppm - stillbart
- ✓ Kapslingsgrad IP 20
- ✓ Kapslingsgrad IP 44 i våtrom

Endring av settpunktene skal kun utføres av driftpersonalet fra SD-anlegget.

Aktuatorer for lysanlegg

Til styring av lys benyttes binære og digitale utganger (områdekontroller DALI eller tilsvarende) for tavlemontasje montert i el. underfordelinger.

Utganger for lysanlegg

- ✓ Lokalt aktiveres momentant INN av lokalt plassert bryter
- ✓ Lokalt aktiveres momentant UT av lokalt plassert bryter
- ✓ Lokalt aktiveres med 15 minutters (stillbart) UT av lokalt plassert tilstedeværelsesdetektor
- ✓ Sentralt fra SD-anlegg aktiveres PÅ/AV sonevis, iht. tidsprogram i SD-anlegget.
- ✓ Sentralt fra SD-anlegg aktiveres PÅ/AV manuelt, sonevis.
- ✓ Kapslingsgrad IP 20

Aktuatorer (forstillingsorgan) for varmeanlegg(radiatorer+ gulvvarme)

Til regulering av varme (radiatorventil og reguleringsventil gulvvarme) benyttes motoraktuator for montasje på pådragsorgan (ventil). Motor-aktuator tilknyttes områdekontroller. Områdekontroller tilknyttes buss-systemet. Pådragsorgan (ventil) for radiatorer og gulvvarme er medtatt i andre entrepriser (rørentreprise).

Motoraktuator:

- ✓ Styresignal (0-10V)
- ✓ Settes i sparemodus / normalmodus iht. tidsprogram i SD-anlegg
- ✓ Kapslingsgrad IP 44

Områdekontroller

Til styring og regulering av lys, varme og ventilasjon benyttes områdekontrollere med separat busstilkobling.

Områdekontroller:

- ✓ Egen strømforsyning 24V eller 230V
- ✓ Intern og ekstern innstilling av settpunkt
- ✓ Manuell overstyring av utganger
- ✓ Kapslingsgrad IP 20
- ✓ Kapslingsgrad IP 44 i våtrom

D564.2 KURSOPPLEGG FOR BUSS-SYSTEM

I etasjefordelinger installeres routere. Fra routere etableres feltbuss ut til enheter/ noder som enten er plassert i underfordelinger eller desentralisert nær områdene disse skal forsyne. Direkte til feltbussen tilkobles brytere (for lysstyring), tilstedeværelsesdetektor og områdekontrollere.

Til områdekontrollere tilkobles følgende enheter:

Sensorer: Temperaturgivere og temperatur/ CO_2 givere.

Aktuatorer: Aktuatorer for vannbåren varme, VAV spjeld og CAV spjeld.

Som Busskabel benyttes kat. 5 eller likeverdig.

D565 FDVUS: ADMINISTRATIVT SYSTEM

Det henvises til boken *Kravspesifikasjon, drift og vedlikehold*.

D569 SYSTEMSKJEMA, FUNKSJONSBESKRIVELSE OG FUNKSJONSTABELLER

ORIENTERING

For hvert system som skal styres, reguleres og overvåkes følger systembilde, funksjonsbeskrivelse og funksjonstabeller, i nevnte rekkefølge. Disse er vedlagt bakerst i denne boken, se systemoversikten.

Hovedbilder utformes iht. etterfølgende systembilder og krav i kap. D56.3.

Underbilder utformes iht. funksjonsbeskrivelse og -tabeller og krav i kap. D56.3. Underbilder lages i det antall som er nødvendig for at operatør får en total styring, regulering og overvåkingsfunksjon.

Etterfølgende funksjonsbeskrivelse inneholder følgende

- ✓ Styring: Supplerende tekst for systemer hvor funksjonstabell ikke gir tilstrekkelig informasjon.
- ✓ Regulering: Beskrivelse av reguleringssekvens for systemer hvor regulering inngår.
- ✓ Melding: Supplerende tekst for systemer hvor funksjonstabell ikke gir tilstrekkelig informasjon.
- ✓ Sikkerhet: Beskrivelse av spesielle sikkerhetsfunksjoner som brann, frost etc.

Funksjonstabell består av tre undertabeller og omhandler følgende

- ✓ Undertabell 1: Tavlefunksjoner, -utførelser og effekter.
- ✓ Undertabell 2: Giverfunksjoner, dim. kriterier for ventiler og spjeldmotorer samt hva som er knyttet til av inn- og utganger på undersentral (regulator).
- ✓ Undertabell 3: Funksjoner i hovedbilder, underbilder og øvrig sentralutstyr.

Utstyrsleveranse fremgår av leverandøroversikt i hver tabell.

Underbilder

Styring

Tilluftsvifte TV01:	Av/på - lokal/fjern indikering.
Sirk.pumpe SP0:	Av/på - lokal/fjern indikering.

Måling

Temp.giver TG01:	Lese og endre grenseverdier.
Tilluftsvifte TV01:	Lese driftstid.

Melding

Temp.giver TG01:	Varsel ved passering av grenseverdi.

Tidsstyring

Tilluftsvifte TV01:	Lese og endre styring etter tidsprogram. Sette forlenget drift.

Regulator

Temp.giver TG01:	Endre settpunkt. Endre PID parametere.

FORKLARING TIL FUNKSJONSTABELL

Funksjonstabellen gir informasjon om de ulike aut.komponenter som inngår i et spesifikt anlegg.

Utfylte tabeller er grunnlag for prisforespørsel.

KOLONNEFORKLARINGER:

Funksjonstabell - Effektkrevende utstyr

Kolonne 1/2/3	Her oppføres komponenter som inngår i leveransen, komponentnummerering iht. prosjektet merkesystem og leverandør av komponent.
Kolonne 4	Her angis forrigling mellom komponenter vha. av releer i tavle. F. eks spjeldmotor inntaksspjeld forriglet med tilluftsvifte, tilluftsvifte forriglet med sirk.pumpe for varmebatteri.
Kolonne 5	Her oppføres spenning og effekt. En-fas oppgis som 1x230V og 3-fas oppgis 3x230V. Er amp.styrken kjent kan også denne oppgis.
Kolonne 6-7-8	Her angis hastighet på motorer. (Merk. 1/1-1/2 hastighet (Dahlander viklet) gir 1/1 og 1/3 luftmengde og 1/1 - 2/3 hastighet (separat viklet) gir 1/1 og 1/2 luftmengde.)
Kolonne 9	Her angis om motorer er turtallsregulert vha. frekvensomformer. Frekvensomformer settes opp som egen komponent.
Kolonne 10	Her oppgis det om motorer skal ha X/Δ start eller er utstyrt med mykstartere. X eller M angis i rubrikk.
Kolonne 11	Her angis det hvilke motorer som skal ha prioritert kraft via nødstrøm.
Kolonne 12/13/14	Her angis der hvordan el.batterier, kjølemaskiner, tørrkjølere etc. skal styres (reguleres).

Kolonne 15 Her oppgis gruppering el. batteri deles opp i og antall trinn på kjølemaskin, tørrkjøler etc. Antall grupper angis med attributt G og antall trinn angis med attributt T. (El. batterier reguleres via programkobler, og deles opp i inntil seks grupper, som tilsvarer 63 trinn.

Regel for utregning av trinn er følgende:

6 grupper = 1+2+4+8+16+32 = 63 trinn

5 grupper = 1+2+4+8+16 = 31 trinn

NB! Ved prosjektering bør en sørge for at batteriet deles opp slik at ett trinn hever lufttemperaturen med ca. 1,5 til 2°C. Det er fordelaktig å regulere laveste gruppe med triac hvis gruppa ikke overstiger ca. 3kW.)

Kolonne 16-26 Her angis venderposisjoner for vifter, pumper etc. Eks. Avtrekksvifte AV-PÅ-AUTO i pos. AUTO, er avtrekksvifte forriglet med tilluftsvifte. REDUSERT DRIFT og HEL er felles for Dahlander og separat viklede motorer. Posisjonene A, B og A+B gjelder primært sirkulasjonspumper, - tvilling.

Kolonne 27-28 Her angis drift- og feillamper som monteres i tavlefront for motorer, filter-, viftevakter, brann-, frosttermostater etc.

FUNKSJONSTABELL - AUTOMATIKK

Kolonne 29-32 Her angis giverfunksjoner forbundet med regulering. Eks.; Temp.giver i tilluftskanal for konstant tilluftstemp. angis som "Hoved".

Ved rom-/ avtrekksregulering angis temp.giver i avtrekkskanal (rom) som "Hoved" og temp.giver i tilluftskanal som "Minimumsbegrenser".

Kolonne 33-35 Her angis funksjoner for frostgiver på varmebatterier og gjenvinnere.

Frost varmebatteri – modulerende 3 funksjon

Dette er en vanlig frostsikring av varmebatterier hvor frostgiver plasseres i returvann fra batteri. Giveren har tre funksjoner:

Overstyre shuntventil ved passering av grenseverdi, f. eks +12 °C

Synker temperaturen ytterligere etter at shuntventil har åpnet, stanses vifter og spjeld lukkes ved grenseverdi, f. eks +8 °C

Regulere returvannstemperaturen ved avslått aggr. for å hindre frostutslag ved oppstart. Settpunkt f.eks. +30 °C.

Frost - stans aggr. Luft/vann

Mekanisk frosttermostat i luft etter varmebatteri eller i returvann stanser vifter og åpner shuntventil ved utslag. Frosttermostat monteres som en ekstra sikkerhet til giver for mod. frost 3 funksjon.

Frost varmebatteri modulerende 3 funksjon har da et lavere settpunkt, f.eks. +6 °C. NB! Husk at frosttermostat i luft må monteres riktig. Dvs. at kapillarrør må ligge i skyggen av rørene på batteriet. L eller V angis i rubrikk.

Mod. frost (rim)- varmegjenvinner

Denne funksjonen benyttes til å sikre gjenvinnere mot rimdannelse (kryssvekslere og batterigjenvinnere). Giver kan være av typen diff. trykk eller temp. Temp.giver monteres etter gjenvinner på avkastsiden eller i turvann til avkastbatteri etter shuntventil og pumpe (batterigjenvinner). Diff. trykk giver monteres over gjenvinner på avkastsiden.

Kolonne 36 — Her angis funksjon for branntermostat i el.batteri. Ved utslag av branntermostat legges effekt på varmebatteri umiddelbart ut og ventilasjonsaggregat stanser forsinket, ca. 3 min.

Kolonne 37/38 — Her angis om givere skal gi melding, alarmsignal eller kun leses av (erverdi). Her oppgis det også om givere skal benyttes til beregning av virkningsgrad på gjenvinnere. Dette angis i kolonne for merknader.

Kolonne 39/40 — Her føres for alle givernes måleenheter (°C, Pa, osv.) og innstillingsverdi (settpunkt) opp. For frostgiver angis nedre grenseverdi (8 °C), øvrige grenseverdier angis i merknadsfeltet. Angitte innstillingsverdier er kun veiledende.

Kolonne 41-43 — Her angis data for dimensjonering av ventiler og størrelse på spjeld (m^2).

Kolonne 44-51 — Her angis signaler inn og ut på undersentral (regulator). Alle signaler summeres automatisk nederst i feltet. Antall signaler er kun veiledende.

Funksjonstabell – Sentralenhet / PC-printer

Kolonne 53-58 — Her angis det hva som skal vises av informasjon om komponenter i systembildet.

Kolonne 59 — Fri kolonner.

Kolonne 60-64 — Her angis underbilder tilknyttet komponenter. Underbildene genereres for verdier og funksjoner som ikke fremgår i systembildet. Underbildenes innhold skal fremgå i funksjonsbeskrivelsen.

- ✓ Styringsbildet viser og betjener funksjoner som start/stopp, valg av hastighet, fjern/lokal indikering etc.
- ✓ Målebildet viser og betjener måleverdier som f. eks grenseverdiinnstillinger og driftstid.
- ✓ Meldingsbildet viser og betjener meldinger som passering av grenseverdi og indikeringer.
- ✓ Tidsstyringsbildet viser og betjener funksjoner for komplett tidsstyring som døgn-, uke- og årsur samt korttidsur (forlenget drift).
- ✓ Regulatorbildet viser og betjener regulator-funksjoner som settpunkt, innstilling av natt-senkingsparametre, fyringskurver, PID parametere.

Kolonne 65-66 — Kolonne for fri teksting og angivelse. Kolonnen kan benyttes for å angi blokkering av alarmer (jfr. kap.561.03)

Kolonne 67-72 — Her angis det hvordan alarmsignaler skal behandles og hvilken prioritet alarmene har. Normalt opereres det med tre prioriteter.

Kolonne 74-75 — Her angis øvrige programfunksjoner tilknyttet komponenter. Programfunksjonene aktiviseres fra verktøylinjen (funksjonstaster/ ikoner).

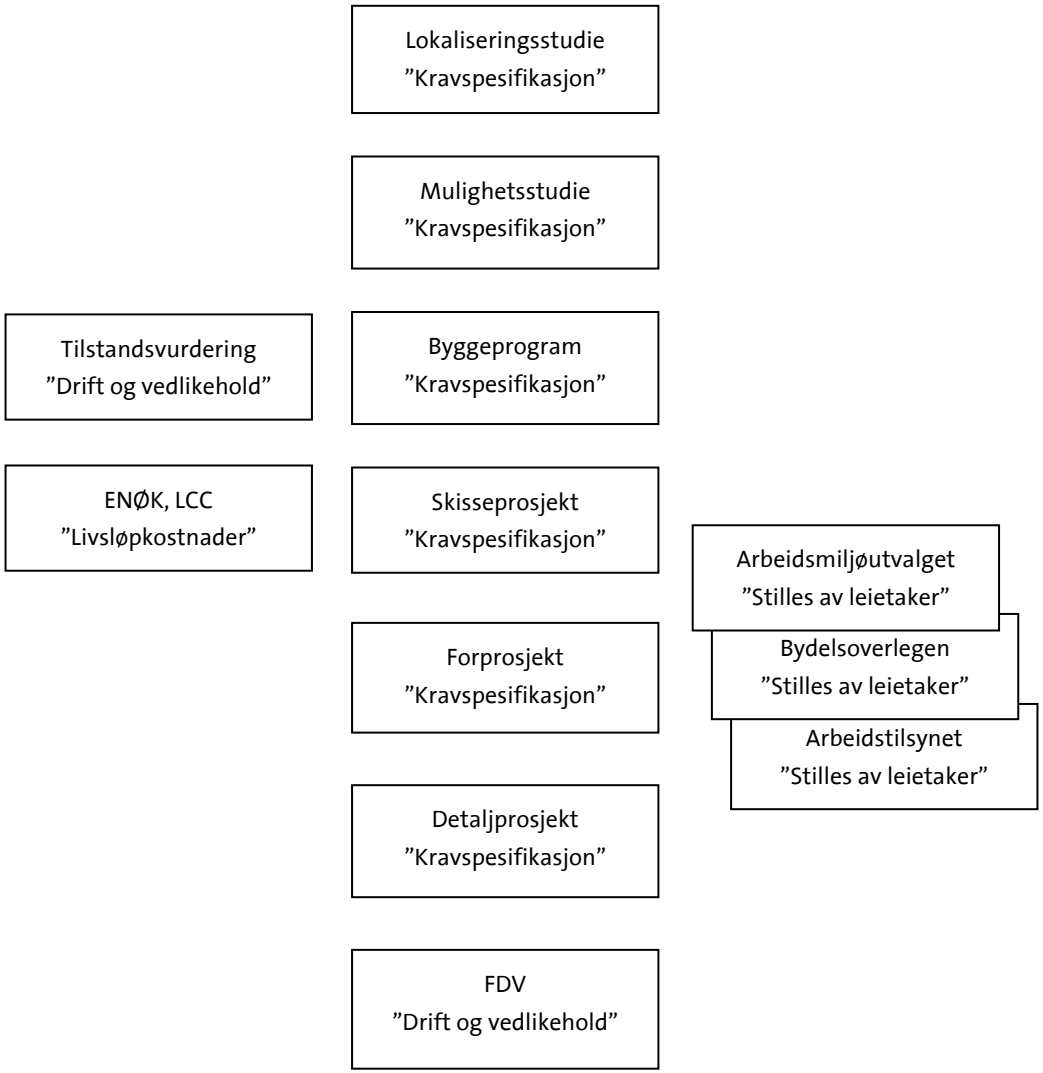
Kolonne 76 — Her angis tilknytning til energiregistrering for systemet. Programfunksjonen aktiviseres fra verktøylinjen (funksjonstaster/ ikoner).

Kolonne 77 — Kolonne for fri teksting og angivelser.

E PRODUKT, LEVERANSER, DOKUMENTASJON

E0 OVERSIKT LEVERANSER

Nedenstående illustrerer produktprosessen og i hvilken bok det er stilt krav til leveranser og dokumentasjon.

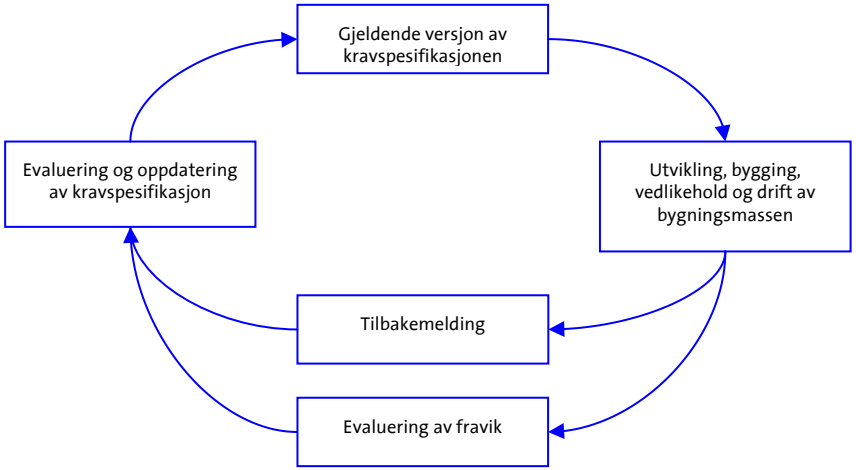


F ERFARINGSOVERFØRING

F1 PROSESS FOR ERFARINGSOVERFØRING

Daglig bruk og oppdatering av bøkene er hovedkilden til teknisk erfaringsoverføring i Undervisningsbygg og Utdanningsetaten.

Bøkene oppdateres basert på følgende prosess:



Gjeldende versjon av bøkene sammenfatter best practice på det aktuelle tidspunkt.

Gjennom utvikling, bygging, vedlikehold og drift av bygningene evalueres gjeldende versjon av bøkene løpende.

Alle brukerne av bøkene oppfordres løpende til å gi tilbakemelding til på de krav som er stilt basert på sine erfaringer med disse i henhold til kapittel F2.

Det vil til enhver tid bli gitt en evaluering i alle prosjekter på de krav som er stilt ved aktiv bruk av fravikssystemet i henhold til kapittel A.

Undervisningsbygg og Utdanningsetaten vil periodisk evaluere de tilbakemeldinger og fravik som er fremmet i siste periode og vedta om påpekte forhold skal innarbeides i neste periodiske revisjon av bøkene.

F2 TILBAKEMELDING

Alle brukerne av bøkene oppfordres til å gi tilbakemelding på de krav som er stilt ved å sende en e-post til:

kravspesifikasjon@ubf.oslo.kommune.no

E-posten skal merkes med tittel/emne: *"Tilbakemelding kravspesifikasjon"*.

Tilbakemeldingen må som et minimum inneholde følgende informasjon:

- ✓ Angi hvilket punkt i kravspesifikasjonen det gjelder.
- ✓ Beskriv hvorfor det stilte krav evt. ikke fungerer eller hvorfor et annet krav er å foretrekke.
- ✓ Angi hvilken rolle du har for Undervisningsbygg og hvordan vi kan komme i kontakt med deg ved evt. spørsmål.

F3 REVISJON AV BØKENE

Bøkene revideres og utgis periodisk hvert 4. år. Det gis ut en korreksjonsliste årlig.

VEDLEGG - SYSTEMSKJEMA, FUNKSJONSBESKRIVELSE, FUNKSJONSTABELLER

SYSTEM = 239.xx SOLAVSKJERMING
SYSTEM = 310.xx VARMT TAPPEVANN
SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (1 pumpe)
SYSTEM = 317.xx PUMPEKUM FOR SPILLVANN (2 pumper)
SYSTEM = 317.xx FETTUTSKILLER
SYSTEM = 317.xx OLJEUTSKILLER
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 1 (fjernvarme)
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 2a (varmepumpe/gasskjel)
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 2b (bioenergi/gasskjel)
SYSTEM = 320.xx ENERGISENTRAL alternativ 3 (elkjel/gasskjel)
SYSTEM = 320.xx VARME HOVEDKURS
SYSTEM = 320.xx RADIATORKURS
SYSTEM = 320.xx GULVVARMEKURS (vannbasert)
SYSTEM = 350.xx KJØLING HOVEDKURS
SYSTEM = 350.xx KJØLING DATAROM (DX batteri)
SYSTEM = 350.xx KJØLING DATAROM (isvann)
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (batterigjenvinner)
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarmegjenvinner)
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (roterende gjenvinner)
SYSTEM = 360.xx VENTILASJON (platevarmegjenvinner batteri DX)
SYSTEM = 360.xx TRYKKSETTING trapperom
SYSTEM = 360.xx PUNKT AVTREKK løsning 1
SYSTEM = 360.xx PUNKT AVTREKK løsning 2
SYSTEM = 360.xx LUFTBEHANDLING svømmehall
SYSTEM = 381.xx RENSING AV FORBRUKSVANN
legionella garderobe svømmebasseng
SYSTEM = 383.xx RENSING AV FORBRUKSVANN vann til svømmebasseng
SYSTEM = 432.xx HOVEDFORDELING
SYSTEM = 443.xx NØDLYSANLEGG
SYSTEM = 542.xx BRANNALARMANLEGG
SYSTEM = 542.xx ASPIRASJONSANLEGG svømmehall
SYSTEM = 543.xx ADGANGS-OG INNBRUDDSALARMANLEGG
SYSTEM = 564.xx ROMREGULERING
SYSTEM = 621.xx HEISER
SYSTEM = 650.xx SENTRALSTØVSUGER
SYSTEM = 732.xx GATEVARME

SYSTEM = 239.XX SOLAVSKJERMING

Styring lokalt

Mulighet for lokal overstyring fra lokalt plasserte brytere. I tillegg til å styre solavskjerming, markiser, duker etc. opp/ned, i hvert rom, skal det være mulig å justere lamellvinkel på persiennene. Lokale brytere overstyrer signal gitt fra solføler. Tidsforsinkelse for overstyring av signal gitt fra vindføler.

Styring sentralt

Sol og eventuelle vindfølere styrer solavskjerming automatisk opp/ned avhengig av sol/vindforhold. Etter at signal fra vindføler og/eller solføler er gitt, skal det legges inn tidsforsinkelse som sperrer for automatisk styring av solavskjerming i 1 time. I tidsforsinkelsesperioden tillates manuell betjening av solavskjemingen. Tidsforsinkelsen skal gjelde uavhengig om betjeningen er lokal, automatisk eller om det er overstyring fra SD-anlegget.

Det skal være mulighet for å overstyre solavskjermingen fra SD-anlegget. Overstyringen skal kunne foretas på fasade og etasjenivå.

Signaler

Status på solavskjermingen (oppe/nede) skal kunne leses av på SD-anlegget, pr. fasade og etasjenivå.

Feilsignal fra solavskjerming skal kunne avleses på SD-anlegget, pr. fasade og etasjenivå.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

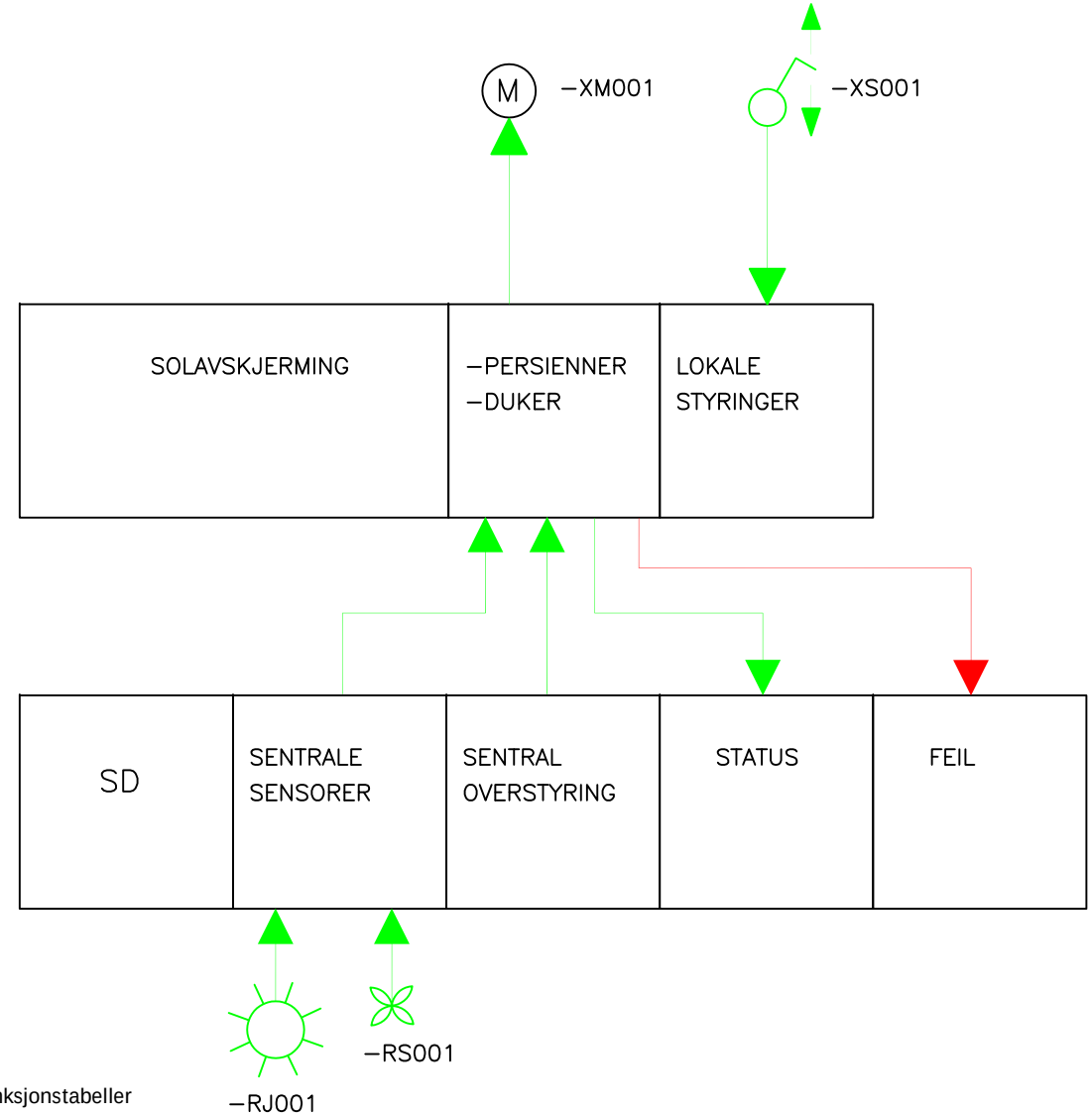
ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-239-70-SO
TEGN.NR: 9114-V-XX-239-70-SO

ANLEGGSTYPE:

SYSTEM NR.: =239.xxx

PLASS.ANL.:

BETJENER: SOLAVSKJERMING



UNDERVISNINGSBYGG

AUTOMATISERINGSANLEGG - SENTRALDRIFTSKONTROLL - ELKRAFT

PROSJEKT	KRAVSPESIFIKASJON
SOLAVSKJERMING	=239.xxx
UNDERSENTRAL	**US.xxx**
TAVLEBESKRIVELSE	EL

	BESKRIVELSE ANLEGGSDEL	KOMP.NR.	UNDERSENTRAL											OPERATØRSENTRAL														ANMERKNING
			INNG.		UTG.		STYRING			PROGRAMFUNKSJON				MÅLING								MELDING						
			ANALOG	DIGITAL	ANALOG	DIGITAL	AV-PÅ	VENTILASJON REG.	LYSDEMPING 0-10V	TIDSPROGRAM	LYSPROGRAM	TEMPERATURPROGRAM	MÅLEPROGRAM	ENERGI	FREKVENS	STRØM	SPENNING	EFFEKT	EFFEKTFAKTOR	TEMPERATUR	JORDFEIL	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	STILLINGSINDIKATOR	DRIFT	FEIL	
1	-RJ001 - LYSMÅLER		1				X						X														X	FOR PERSIENNER
2	-RS001 - VINDMÅLER		1				X						X														X	FOR PERSIENNER
3	-XM001 - MOTOR					1																			1		X	FOR PERSIENNER
4	-XS001 - LOKAL BRYTER			1			X																					
TOTALT ANTALL UT- / INNGANGER PÅ DENNE UNDERSENTRALEN			**2**	**1**	**0**	**1**																						

SYSTEM = 310.XX VARMT TAPPEVANN

1 - VARMT TAPPEVANN UTEN DUSJ-ANLEGG

Styring

Vender for pumpe -JP401 har 3 posisjoner "AV/PÅ /FJERN". I posisjon "FJERN" styres pumpe av SD-anlegget.

Regulering

Tappevannskurs er regulert med en termostatisk blandesentral -SB401

Måling/registrering

Temperaturgiver -RT402 er for avlesning av temperatur ut på tappested.

Temperaturgiver -RT401 er for avlesning av temperatur etter bereder og før blandeventil i blandesentral.

2- VARMT TAPPEVANN MED DUSJ-ANLEGG

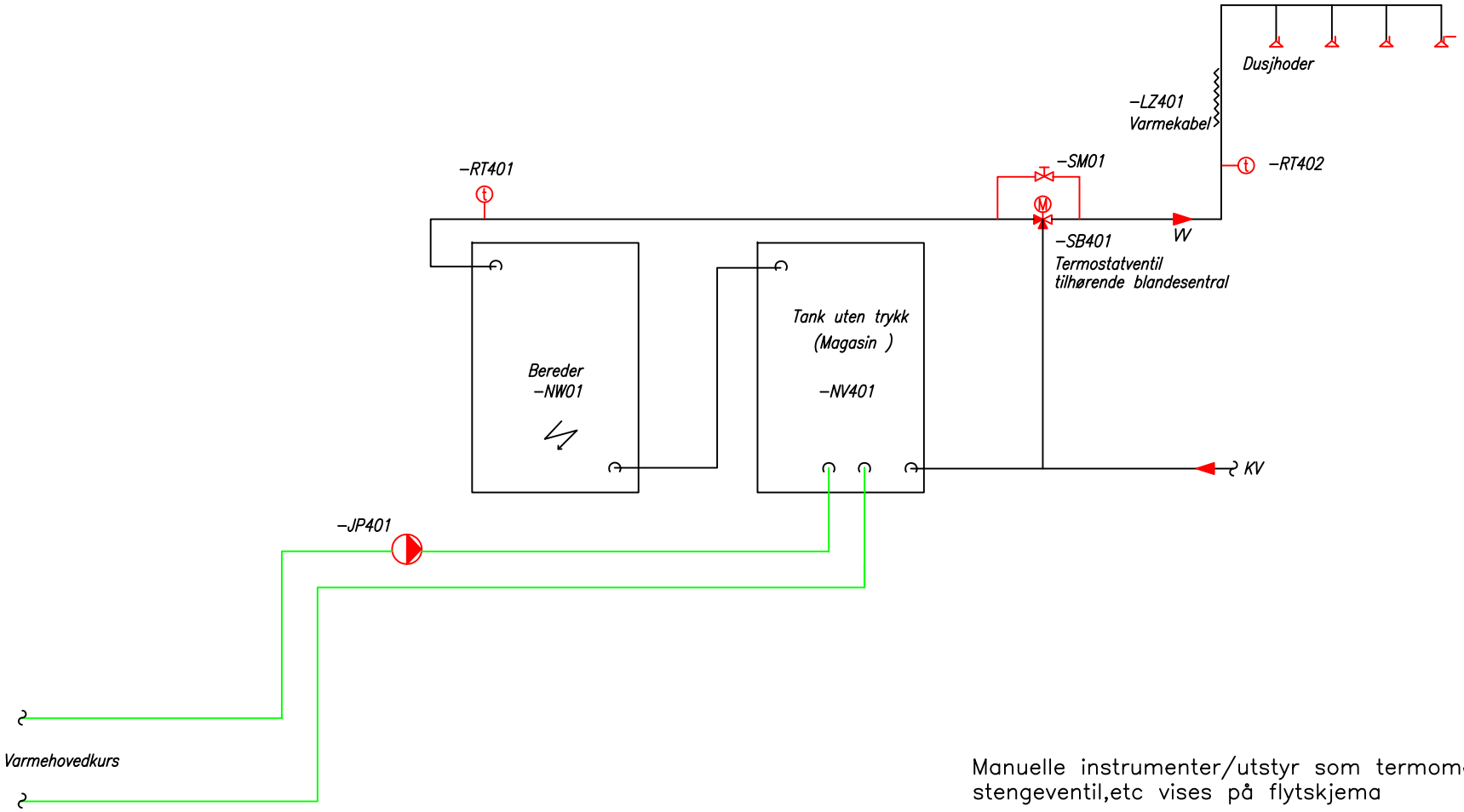
For varmt tappevannkurs med dusjanlegg, installeres en **termisk desinfeksjon legionella ventil** -SM01 (by pass av blandesentral -SB401) for å rense rørnett/dusjhoder. Manuell rensing av rør nett og dusjhoder skal foregå i minimum 5 minutter med 65 ^{0}C vann hver 6 måned.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-317-70-B dusj
TEGN.NR: 9114-V-XX-317-70-B dusj

ANLEGGSTYPE: =310 | SYSTEM NR.: xx

PLASS.ANL.: | BETJENER: VARMT TAPPEVANN MED DUSJ- ANLEGG



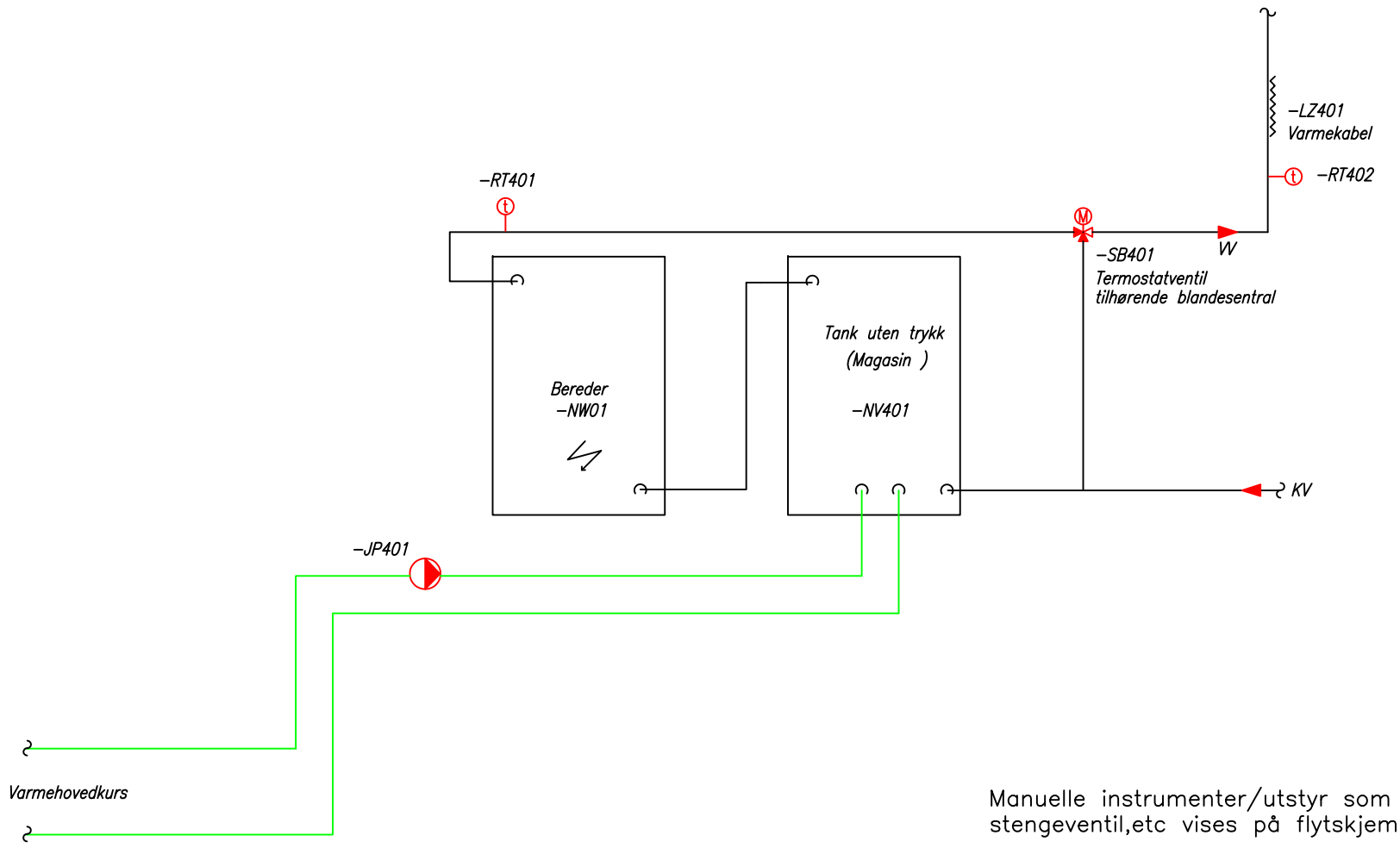
Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-317-70-B.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-317-70-B

ANLEGGSTYPE: =310 | SYSTEM NR.: xx

PLASS.ANL.: | BETJENER: VARMT TAPPEVANN



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=310**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**VARMT TAPPEVANN**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
VARMTVANNSBEREDER (med el.kolbe)	-NW401	R	3x400/																								
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
TERMOSTATIKK TREVEISVENTIL	-SB401	R																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R			x												x	x								x	R
VARMEKABEL (varmtvannsledning)	-LZ401	E															x	x								x	R
																	x	x								x	

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-B

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=310**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**VARMT TAPPEVANN**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR DDC / PLS								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.									MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
VARMTVANNSBEREDER (med el.kolbe)	-NW401	R																								
TEMPERATURGIVER	-RT401	A										x	°C									1				
TERMOSTATIKK TREVEISVENTIL	-SB401	R																								
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
VARMEKABEL (varmtvannsledning)	-LZ401	E																			1					
																SUM		**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	
																Total	**5**									

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr. 9114-V-XX-310-70-B

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=310**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**VARMT TAPPEVANN**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstryring		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
VARMTVANNSBEREDER (med el.kolbe)	-NW401	R																										
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
TERMOSTATIKK TREVEISVENTIL	-SB401	R																										
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x								x						2		x					x				
VARMEKABEL (varmtvannsledning)	-LZ401	E		x																								

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-B

SYSTEM = 317.XX PUMPEKUM FOR SPILLVANN (1PUMPE)

Styring

Pumpekum er utstyrt med egnet styreskap.

Styreskap strømforsynes fra lokal underfordeling el.

Nivåvippene -QN501/502 starter og stanser pumpe -JP501.

Sikkerhet

Nivåvippe -QN503, skal gi alarm til SD-anlegget ved full kum.

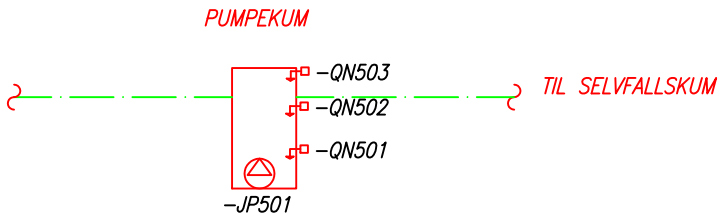
Signaler

Signaler fra styreskap tilknyttes SD-anlegget via undersentral levert av automatikk.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-317-70-SP1.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-317-70-SP1

ANLEGGSTYPE: =317	SYSTEM NR.: xx
PLASS.ANL.: –	BETJENER: PUMPEKUM FOR SPILLVANN



UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**
System nr.:	**xx**
Betjener:	**Pumpekum spillvann**
Underford. nr.: -	Undersentr. nr.: -

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsreguert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
NIVÅVIPPE	-QN501	R																									
NIVÅVIPPE	-QN502	R																									
NIVÅVIPPE(FORSVARSEL-OVERFLOM)	-QN503	R																									
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP501	R		3x400/																							

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-317-70-SP1

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**
System nr.:	**xx**
Betjener:	**Pumpekum spillvann**
Underford. nr.:	-
Undersentr. nr.:	-

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR DDC / PLS								MERKNAD
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.									
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V:							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
NIVÅVIPPE	-QN501	R																								
NIVÅVIPPE	-QN502	R																								
NIVÅVIPPE(FORSVARSEL-OVERFLOM)	-QN503	R									x									1						Grenseverdi
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP501	R																	1	1						
																	SUM	0	1	2	0	0	0	0	0	
																	Total	3								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-317-70-SP1

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**
System nr.:	**xx**
Betjener:	**Pumpekum spillvann**
Underford. nr.:	-
Undersentr. nr.:	-

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
NIVÅVIPPE	-QN501	R																										
NIVÅVIPPE	-QN502	R																										
NIVÅVIPPE(FORSVARSEL-OVERFLOM)	-QN503	R		x													1				x	x						
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP501	R	x							x	x						2		x					x				

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-317-70-SP1

SYSTEM = 317.XX PUMPEKUM FOR SPILLVANN (2 PUMPER)

Styring

Pumpekum er utstyrt med egnet styreskap.

Styreskap strømforsynes fra lokal underfordeling el.

Nivåvippene -QN501/502/503 starter og stanser pumpene -JP501og -JP502.

En av pumpene skal alltid være "back-up" for den andre.

Alternering av pumpene skal ivaretas av styreskap/
automatiseringsanlegget.

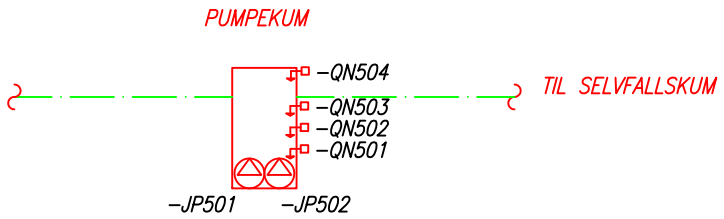
Sikkerhet

Nivåvippe -QN504,skal gi alarm til SD-anlegget ved full kum.

Signaler

Signaler fra styreskap, som drift og feil pumper tilknyttes SD-anlegget via
undersentral levert av automatikk.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR: 9114					
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG					
DATO: 17.01.08					
SIGN. GBI					
FILNAVN: 9114-V-XX-317-70-SP2					
TEGN.NR: 9114-V-XX-317-70-SP2					
ANLEGGSTYPE: =317	SYSTEM NR.: xx				
PLASS.ANL.: –	BETJENER: PUMPEKUM FOR SPILLVANN				



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**
System nr.:	**xx**
Betjener:	**Pumpekum spillvann**
Underford. nr.:	-
Undersentr. nr.:	-

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasreguert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
NIVÅVIPPE	-QN501	R																									
NIVÅVIPPE	-QN502	R																									
NIVÅVIPPE	-QN503	R																									
NIVÅVIPPE(FORSVARSEL-OVERFLOM)	-QN504	R																									
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP501	R															x	x								x	x
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP502	R															x	x								x	x
MEFØLGENDE STYRE_AUTOMATIKKSKAP		R																									x

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-317-70-SP2

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**
System nr.:	**xx**
Betjener:	**Pumpekum spillvann**
Underford. nr.:	-
Undersentr. nr.:	-

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V:							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
NIVÅVIPPE	-QN501	R																								
NIVÅVIPPE	-QN502	R																								
NIVÅVIPPE	-QN503	R																								
NIVÅVIPPE(FORSVARSEL-OVERFLOM)	-QN504	R									x									1						Grenseverdi
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP501	R																	1	1						
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP502	R																	1	1						
MEFØLGENDE STYRE_AUTOMATIKKSKAP		R																		1						
																SUM		0	2	4	0	0	0	0	0	
																Total		6								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-317-70-SP2

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**
System nr.:	**xx**
Betjener:	**Pumpekum spillvann**
Underford. nr.:	-
Undersentr. nr.:	-

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
NIVÅVIPPE	-QN501	R																										
NIVÅVIPPE	-QN502	R																										
NIVÅVIPPE	-QN503	R																										
NIVÅVIPPE(FORSVARSEL-OVERFLOM)	-QN504	R		x													1				x	x						
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP501	R	x							x	x						2		x					x				
SIRKULASJONSPUMPE(SPILLVANN)	-JP502	R	x							x	x						2		x					x				
MEFØLGENDE STYRE_AUTOMATIKKSKAP		R																			x	x						

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-317-70-SP2

SYSTEM = 317.XX FETTUTSKILLER

Styring

Fettutskiller er utstyrt med eget styre-/automatikkskap.

Styre-/automatikkskap strømforsynes fra lokal underfordeling.

Pumpe -JP501 (tømming av fettutskiller) styres av/på av vender i tavlefront.

(Pumpe-JP501 er ikke en standard løsning. Det er kun behov for pumpe når tømmebil ikke greier å suge opp fett fra fettutskiller pga. lang tømmeledning (over 15 m) og evt. motstand som bøyer og "vannlåser" på tømmeledningen.)

Regulering

Temperaturgiver -RT501 styrer magnetventil -SC401 av/på for påslipp av kaldt nettvann for senking av temperaturen i fettutskiller. -SC401 åpner ved 30 °C og stenger ved 28 °C.

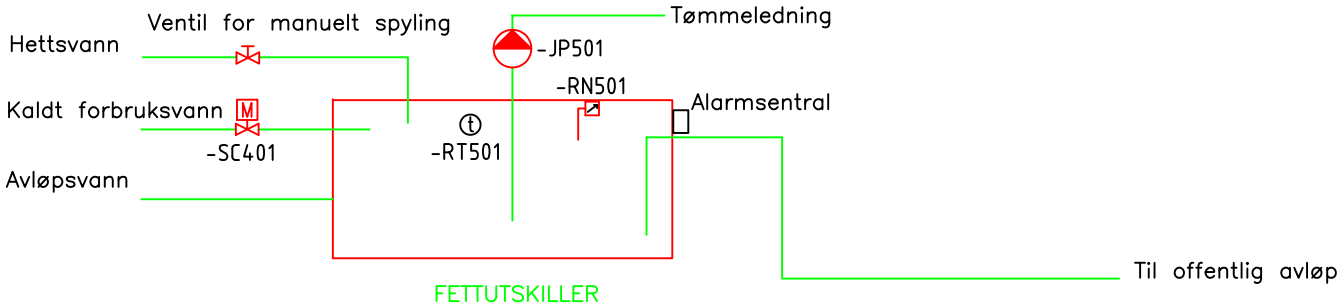
Sikkerhet

Nivåvippe -RN501 skal gi alarm til SD-anlegget ved full fettutskiller.

Signaler

Felles feilsignal fra medfølgende styre-/automatikkskap overføres til SD-anlegget.

ANL.NR: 9114 PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG DATO: 17.01.2008 SIGN. GBI FILNAVN: 9114-V-XX-317-70-FU.dwg TEGN.NR: 9114-V-XX-317-70-FU	SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANLEGGSTYPE: =317	SYSTEM NR.: XX					
PLASS.ANL.:	BETJENER: FETTUTSKILLER					



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	=317	**REV:**	
System nr.:	xx	REV.DATO:	
Betjener:	FETTUTSKILLER		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	FORRIGLING (i tavle) KOMPONENT STYRT AV:	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER Spenning / effekt V / kW	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter X/M	Prioritert kraft P	STYRING AV EFFEKT Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	VENDERSTILLINGER A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		MEL-DING Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
NIVÅVIPPE(FORVARSEL-OVERFLOM)	-RN501	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP501	R															x	x								x	x
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
MAGNETVENTIL	-SC401	R																									
MEDFØLGENDE STYRE- /AUTOMATIKKSKAP		R																									x

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 13789-12180-V-XX-317-70-024-B3-01-G

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**	**REV:**	
System nr.:	**xx**	REV.DATO:	
Betjener:	**FETTUTSKILLER**		
Underford. nr.:	**434.xx**	Undersentr. nr.:	**565.xx**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V:							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
NIVÅVIPPE(FORVARSEL-OVERFLOM)	-RN501	A									x									1						Grenseverdi
SIRKULASJONSPUMPE	-JP501	R																1	1	1						
TEMPERATURGIVER	-RT501	A	x										°C	30								1				
MAGNETVENTIL	-SC401	R																1								
MEDFØLGENDE STYRE- /AUTOMATIKKSKAP		R																		1						
																	SUM	2	1	3	0	1	0	0	0	
																	Total	7								

KOMMENTARER:

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=317**	**REV:**	
System nr.:	**xx**	REV.DATO:	
Betjener:	**FETTUTSKILLER**		
Underford. nr.:	**434.xx**	Undersentr. nr.:	**565.xx**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Everdi indikering	—	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
NIVÅVIPPE(FORVARSEL-OVERFLOM)	-RN501	A		x													1				x	x						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP501	R	x							x	x						2		x					x				
TEMPERATURGIVER	-RT501				x																				x			
MAGNETVENTIL	-SC401			x																				x				
MEDFØLGENDE STYRE- /AUTOMATIKKSKAP																					x	x						

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 Tegn.nr.: 13789-12180-V-XX-317-70-024-B3-01-G

SYSTEM = 317.XX OLJEUTSKILLER

Styring

Oljeutskiller er utstyrt med eget styre-/automatikkskap.

Styre-/automatikkskap strømforsynes fra lokal underfordeling.

Pumpe -JP501 (tømming av oljeutskiller) styres av/på av vender i tavlefront.

Sikkerhet

Nivåvippe -RN501 skal gi alarm til SD-anlegget ved full oljeutskiller.

Signaler

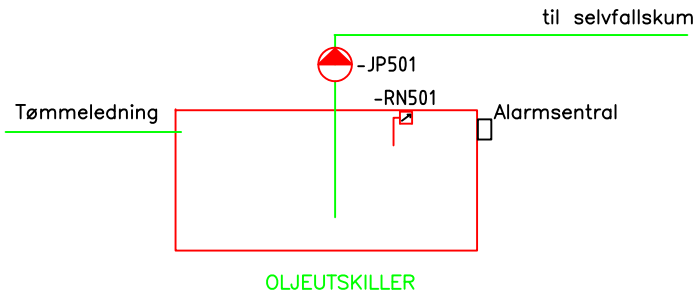
Felles feilsignal fra medfølgende styre-/automatikkskap overføres til SD-anlegget.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.2008
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-317-70-OL.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-317-70-OL

ANLEGGSTYPE: =317 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: OLJEUTSKILLER



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	=317	**REV:**	
System nr.:	xx	REV.DATO:	
Betjener:	OLJEUTSKILLER		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
NIVÅVIPPE(FORVARSEL-OVERFLOM)	-RN501	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP501	R															x	x								x	x
MEDFØLGENDE STYRE- /AUTOMATIKKSKAP		R																									x

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 13789-12180-V-XX-317-70-024-B3-01-G

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**	**REV:**	
System nr.:	**xx**	REV.DATO:	
Betjener:	**OLJEUTSKILLER**		
Underford. nr.:	**434.xx**	Undersentr. nr.:	**565.xx**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V:							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
NIVÅVIPPE(FORVARSEL-OVERFLOM)	-RN501	A									x									1						Grenseverdi
SIRKULASJONSPUMPE	-JP501	R																1	1	1						
MEDFØLGENDE STYRE- /AUTOMATIKKSKAP		R																		1						
																	SUM	**1**	**1**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	
																	Total	**5**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 13789-12180-V-XX-317-70-024-B3-01-G

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=317**	**REV:**	
System nr.:	**xx**	REV.DATO:	
Betjener:	**OLJEUTSKILLER**		
Underford. nr.:	**434.xx**	Undersentr. nr.:	**565.xx**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	_	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
NIVÅVIPPE(FORVARSEL-OVERFLOM)	-RN501	A		x													1				x	x						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP501	R	x							x	x						2		x					x				
MEDFØLGENDE STYRE- /AUTOMATIKKSKAP																					x	x						

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 13789-12180-V-XX-317-70-024-B3-01-G

SYSTEM = 320.XX ENERGISENTRAL ALTERNATIV 1 (FJERNVARME)

Regulering

Automatikkutstyr for regulering av temperatur på turvannet etter fjernvarmeveksler, følger leveranse fra Viken Energi.

Signaler

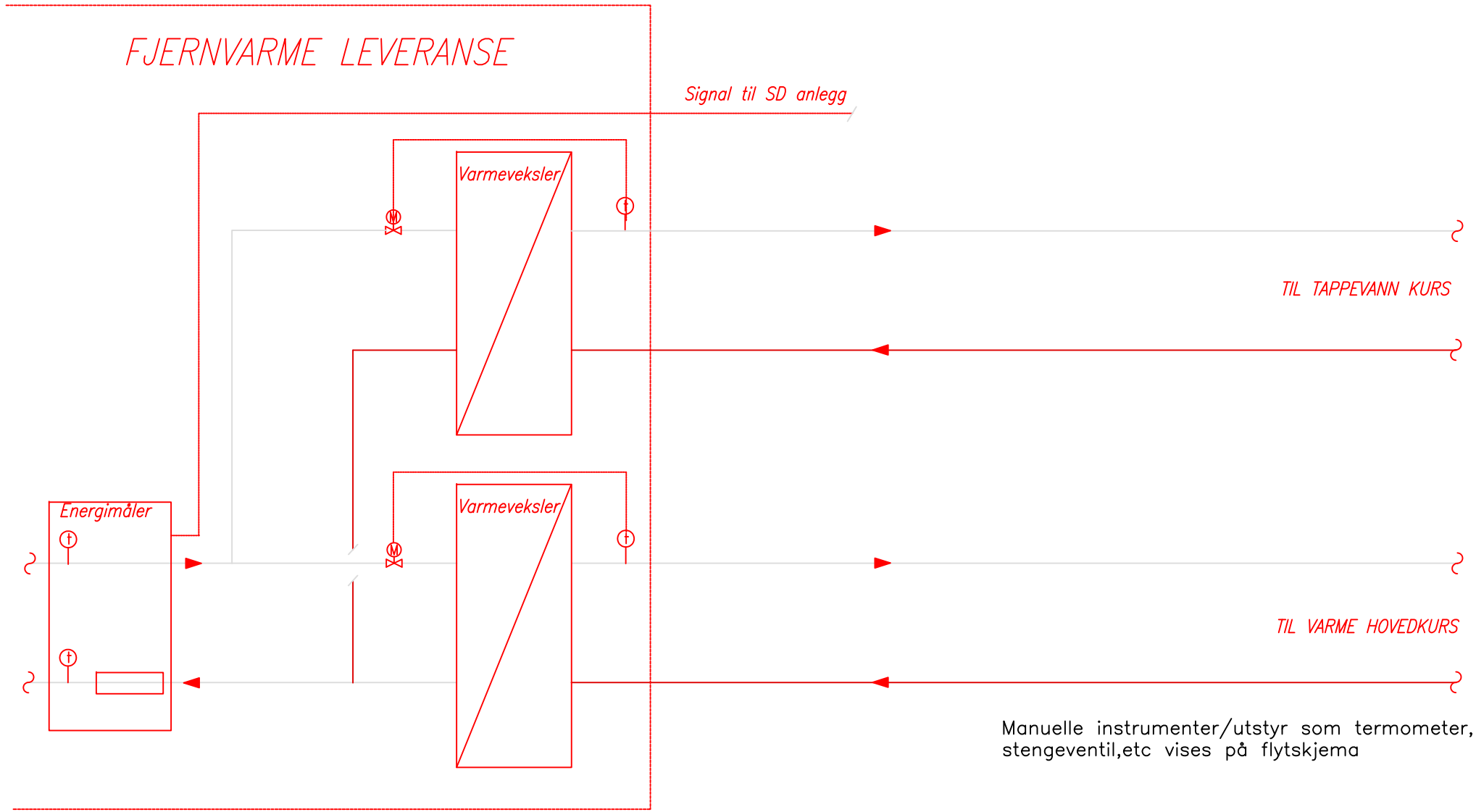
Signal (energibruk fjernvarme kWh) fra energimåler til Viken Energi overføres til SD-anlegget enten via pulssignal eller M-bus (datakommunikasjon).

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-320-70-FV.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-320-70-FV

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: ENERGISENTRAL-FJERNEVARME



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: GBI

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (FJERNEVARME)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ENERGIMÅLER(fjernevarme)*		Y																									

KOMMENTARER: * Energimåler leveres av Viken Energi

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-FV

UNDERVISNINGSBYGG

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (FJERNEVARME)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON: Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	VENTIL: Vannmengde	Diff. trykk	SPJ.: Spjeldareal	REGULATOR DDC / PLS: Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ENERGIMÅLER(fjernevarme)*	-OE901	Y																								
																	SUM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	
																	Total	**0**								

KOMMENTARER: *: Alarm inn for motorvern og termisk vern

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-FV

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (FJERNEVARME)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ENERGIMÅLER(fjernevarme)*	-OE901	x																								x		

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-FV

SYSTEM = 320.XX ENERGISENTRAL ALTERNATIV 2A (VARMEPUMPE/GASSKJEL)

Varmepumpe som er basert på energibrønner (vann/vann), fungerer som grunnlastkjel, og skal dekke ca. 40 % av effektbehovet til oppvarming (40 % av effektbehovet tilsvarer ca. 80–90 % av energibehovet).

Gasskjel fungerer som spisslastkjel, og skal dekke restbehovet til oppvarming. Gasskjel dimensjoneres for å dekke 100 % av effektbehovet til oppvarming.

Systemet/anlegget utstyres med egen kjelvelgerautomatikk som ivaretar styring av kjeler og tilhørende stengeventiler iht. hvilken kjele som manuelt er valgt som grunnlastkjel. Valg av grunnlastkjel skal kunne foregå fra SD-anlegget.

Styring

Varmepumpe =320.xx-IK01 og gasskjel=320.xx-IP010 har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk.

Valg av varmepumpe som grunnlastanlegg:

- ✓ Dersom varmepumpe ikke klarer å tilfredsstille ønsket turtemperatur (temperaturgiver-RT401 i hovedkurs), startes gasskjel automatisk fra SD-anlegget.
- ✓ Når turtemperatur er tilfredsstilt over en periode på 60 minutter (justerbart), stoppes gasskjel.

Dersom man ønsker å la gasskjel ta hele belastningen (effektbehov 100 %), skal varmepumpe kunne slås av manuelt fra SD anlegg.

Regulering

Pådraget av effekt på varmepumpe =320.xx-IK010 og gasskjel =320.xx-IP010, reguleres/styres av egne interne arbeidstermostater/automatikk.

Konstant turvannstemperatur til fordrøyningstank opprettholdes ved å kjøre:

1. Varmepumpe som grunnlast og gasskjel som spisslast
2. Gasskjel for dekking av hele varmebehovet

Sikkerhet

Varmepumpe =320.xx-IK010 og gasskjel =320.xx-IP010 tillates ikke å starte/gå dersom sirkulasjonspumpe=320.xx-JP401 ikke går eller har stanset pga. utløst motorvern eller feil.

Meldinger / signaler

Varmepumpe leveres med eget intern automatikk for styring/regulering, samt overføring av følgende signaler til SD-anlegget:

- ✓ Utløst høytrykkspressostat
- ✓ Utløst lavtrykkspressostat
- ✓ Utløst oljetrykksvakt
- ✓ Utløst motorviklingstermostat
- ✓ Strømningsvakt
- ✓ Kapasitetspådrag med historikk/loggefil
- ✓ Strømforbruk (analogt signal fra hver maskin) med historikk/loggefil (energimåling)
- ✓ Start-/stoppsignal for grunnsirkulasjonspume
- ✓ Driftssignal fra hver av kompressorene
- ✓ Driftstid på kompressorene

Gasskjel =320.xx-IP010 kjelene leveres med eget intern automatikk for styring/regulering av brenner, samt overføring av følgende signaler til SD-anlegget:

- ✓ Drift brenner
- ✓ Feil brenner/gasskjel
- ✓ Gassmengde og avgitt energi til nettet
- ✓ Rapport på periode; virkningsgrad hver mnd og årsvirkningsgrad
- ✓ Analog utgangssignal for røkgasstemperatur, 0–10V
- ✓ Analog utgangssignal for kjeletemperatur, 0–10V
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid brenner
- ✓ Antall starter for brenner
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid totalt

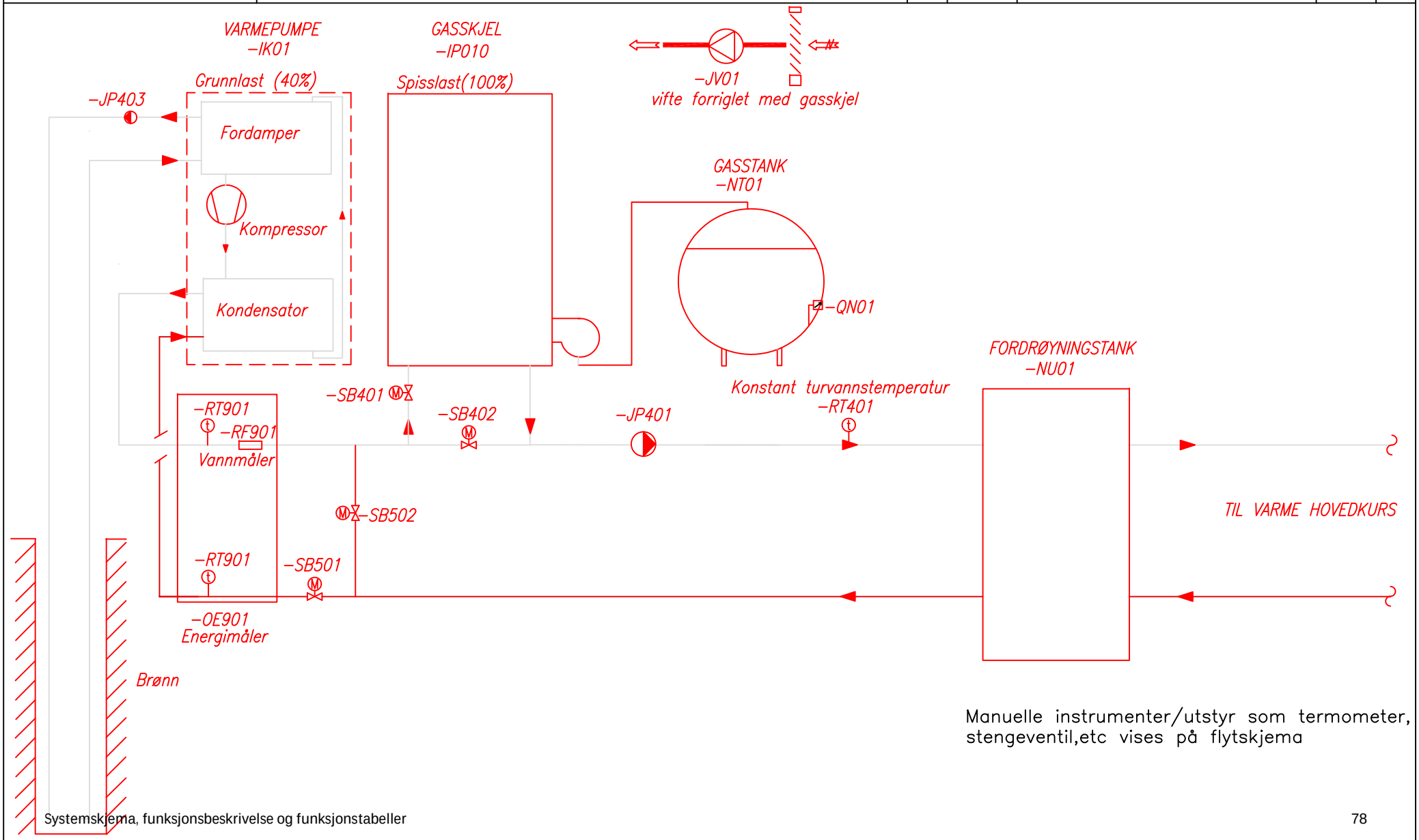
Nivågiver =320.0xx-QN01 viser nivå i gasstank, gir varsel om lavt nivå i gasstank og varsel om påfylling av gass til SD-anlegget.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–320–70–VG.dwg
TEGN.NR: 9114–V–XX–320–70–VG

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: ENERGISENTRAL–VARMEPUMPE/GASSKJEL



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (VARMEPUMPE/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER												MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
VARMEPUMPE	-IK010	R		3x400/																							R
GASSKJEL	-IP010	R		3x400/																							R
NIVÅGIVER(FORSVARSEL FYLLING)	-QN01	R																									
VIFTE	-JV01	R	-IP010	3x400/	x																		x				R
SIRKULASONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x			R
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
ENERGIMÅLER	-OE901	A																									
PUMPE(brønn)	-JP403	R		3x400/													x	x						x			R
STENGEVENTIL	-SB401	A																									
STENGEVENTIL	-SB402	A																									
STENGEVENTIL	-SB501	A																									
STENGEVENTIL	-SB502	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-VG

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (VARMEPUMPE/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON: Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	VENTIL: Vannmengde	Diff. trykk	SPJ.: Spjeldareal	REGULATOR DDC / PLS: Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
VARMEPUMPE	-IK010	R																		1						felles drift/feil
GASSKJEL	-IP010	R																		1						felles drift/feil
NIVÅGIVER(FORSVARSEL FYLLING)	-QN01	R									x									1						
VIFTE	-JV01	R																	1	1						
SIRKULASONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
TEMPERATURGIVER	-RT401	A										x										1				
ENERGIMÅLER	-OE901	A																								
PUMPE(brønn)	-JP403	R																1	1	1						
STENGEVENTIL	-SB401	A																					1			
STENGEVENTIL	-SB402	A																					1			
STENGEVENTIL	-SB501	A																					1			
STENGEVENTIL	-SB502	A																					1			
																	SUM	**2**	**3**	**6**	**0**	**1**	**4**	**0**	**0**	
																	Total	**16**								

KOMMENTARER: *: Alarm inn for motorvern og termisk vern

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-VG

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (VARMEPUMPE/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
VARMEPUMPE	-IK010	R		x																								
GASSKJEL	-IP010	R		x																								
NIVÅGIVER(FORSVARSEL FYLLING)	-QN01	R		x													1				x	x						
VIFTE	-JV01	R	x								x		x				2		x					x				
SIRKULASONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
TEMPERATURGIVER	-RT401	R			x																				x			
ENERGIMÅLER	-OE901	R																								x		
PUMPE(brønn)	-JP403	R	x							x	x		x				2		x					x				
STENGEVENTIL	-SB401	R					x																					
STENGEVENTIL	-SB402	R					x																					
STENGEVENTIL	-SB501	R					x																					
STENGEVENTIL	-SB502	R					x																					

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-VG

SYSTEM = 320.XX ENERGISENTRAL ALTERNATIV 2B (BIOENERGI/GASSKJEL)

Bioenergikjel fungerer som grunnlastkjel, og skal dekke ca. 50 % av effektbehovet til oppvarming. (50 % av effektbehovet tilsvarer ca. 80–90 % av energibehovet til oppvarming.)

Gasskjel fungerer som spisslastkjel, og skal dekke restbehovet til oppvarming. Gasskjel dimensjoneres for å dekke 100 % av effektbehovet til oppvarming.

Systemet/anlegget utstyres med egen kjelvelgerautomatikk som ivaretar styring av kjeler og tilhørende stengeventiler iht. hvilken kjele som manuelt er valgt som grunnlastkjel. Valg av grunnlastkjel skal kunne foregå fra SD-anlegget.

Styring

Bioenergikjel =320.xx-I-010 og gasskjel=320.xx-IP010 har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk.

Bioenergikjel som grunnlast:

- ✓ Dersom bioenergikjel ikke klarer å tilfredsstille ønsket turtemperatur (temperaturgiver-RT401 i hovedkurs), startes gasskjel automatisk fra SD-anlegget.
- ✓ Når turtemperatur er tilfredsstilt over en periode på 60 minutter (justerbart), stoppes gasskjel.

Bioenergianlegg består av:

1. Brensellager
2. Utstyr for innmating fra brensellager (skruettransport eller sugeledning)
3. Kjel med automatisk startbrenner/røykavtrekksvifte
4. Utstyr for askehåndtering (skruetransport eller sugeledning)
5. Eventuelt røykgassrensning anlegg (avhengig av effekt)

Dersom man ønsker å la gasskjel ta hele belastningen (effektbehovet 100 %), skal varmepumpe kunne slås av fra SD anlegg.

Regulering

Pådraget av effekt på bio.kjel =320.xx-IF010 og gasskjel =320.xx-IP010, reguleres/styres av egne interne arbeidstermostater/automatikk.

Konstant turvannstemperatur til fordrøyningstank opprettholdes ved å kjøre:

1. Bio.kjel som grunnlast og gasskjel som spisslast
2. Gasskjel for dekking hele varmebehovet

Sikkerhet

Bioenergikjel =320.xx-IK010 og gasskjel =320.xx-IP010 tillates ikke å starte/gå dersom sirkulasjonspumpe=320.xx-JP401 ikke går eller har stanset pga. utløst motorvern eller feil.

Meldinger/signaler

Bio.kjel =320.010-IE010 leveres med eget internautomatikk for styring/ regulering av pådrag, samt overføring av følgende signaler til SD-anlegget:

- ✓ Feil i innmatning
- ✓ Feil i askehåndtering
- ✓ Drift brenner
- ✓ Rapport på periode; virkningsgrad hver mnd og årsvirkningsgrad
- ✓ Analog utgangssignal for røkgasstemperatur, 0–10V
- ✓ Analog utgangssignal for kjeletemperatur, 0–10V
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid brenner
- ✓ Antall starter for brenner
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid totalt

Gasskjel =320.xx-IP010 kjelene leveres med eget intern automatikk for styring/regulering av brenner, samt overføring av følgende signaler til SD-anlegget:

- ✓ Drift brenner
- ✓ Feil brenner/gasskjel
- ✓ Gassmengde og avgitt energi til nettet
- ✓ Rapport på periode; virkningsgrad hver mnd og årsvirkningsgrad
- ✓ Analog utgangssignal for røkgasstemperatur, 0-10V
- ✓ Analog utgangssignal for kjeletemperatur, 0-10V
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid brenner
- ✓ Antall starter for brenner
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid totalt

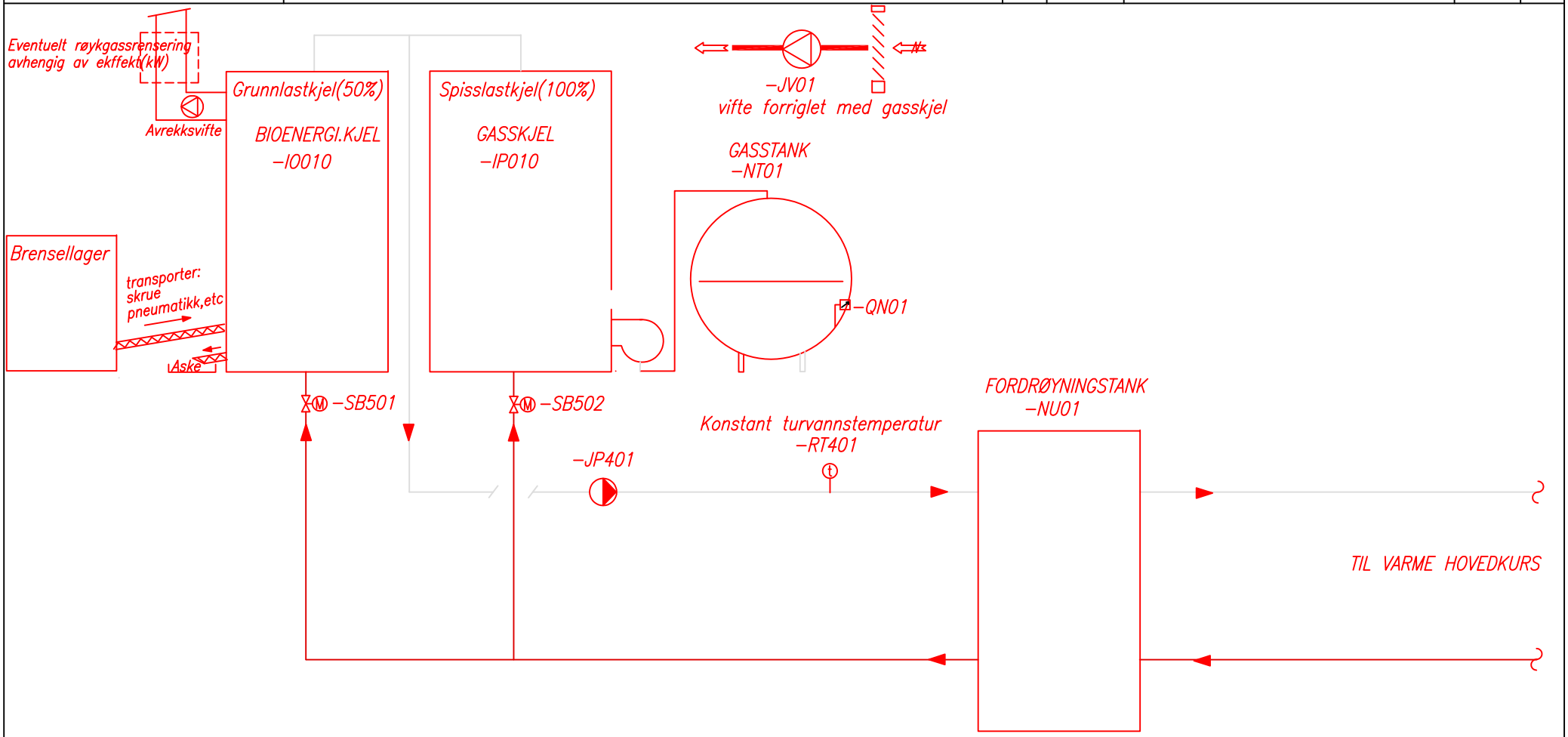
Nivågiver =320.0xx-QN01 viser nivå i gasstank, gir varsel om lavt nivå i gasstank og varsel om påfylling av gass til SD-anlegget.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-320-70-BG.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-320-70-BG

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: ENERGISENTRAL-BIOENERGI/GASSKJEL



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (BIO/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER												MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
BIO.KJEL	-IF010	R		3x400/																							R
GASSKJEL	-IP010	R		3x400/																							R
VIFTE	-JV01	R	-IP010	3x400/	x												x	x					x				R
NIVÅGIVER(FORSARSEL FYLLING)	QN01	R																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x			R
TEMPERATURGIVER	-I5RT401	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-BG

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (BIO/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
BIO.KJEL	-IF010	R																		1						felles drift/feil
GASSKJEL	-IP010	R																		1						felles drift/feil
VIFTE	-JV01	R																	1	1						
NIVÅGIVER(FORSARSEL FYLLING)	QN01	R									x									1						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
TEMPERATURGIVER	-I5RT401	A										x										1				
																SUM		**1**	**2**	**5**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	
																Total		**9**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-BG

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (BIO/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE: Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER: Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)				ALARMBEHANDLING: Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		PROGRAM FUNKSJONER: Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		MERKNAD
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
BIO.KJEL	-IF010	R		x																								
GASSKJEL	-IP010	R		x																								
VIFTE	-JV01	R	x								x		x				2		x					x				
NIVÅGIVER(FORSARSEL FYLLING)	QN01	R		x													1				x	x						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
TEMPERATURGIVER	-I5RT401	R			x																				x			

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-BG

SYSTEM = 320.XX ENERGISENTRAL ALTERNATIV 3 (ELKJEL/GASSKJEL)

Elektrokjel = 320.xx-IE010 og gasskjel = 320.xx-IP010 dekker hver 100 % av varmebehovet.

Styring

Elektrokjel = 320.xx-IE010 og gasskjel = 320.xx-IP010 har egen intern styring, regulering og sikkerhetsautomatikk. Tilførsel til elektrokjelene fås direkte fra hovedtavle/trafo.

Fra SD-anlegget kan man velge om det skal være gass- eller el.drift.

Regulering

Konstant turvannstemperaturen til fordrøyningstank opprettholdes ved å kjøre enten el.kjel (100 %) eller gasskjel(100 %).

Pådraget av effekt på el. kjel = 320.xx-IE010 og gasskjel = 320.xx-IP010 reguleres/styres av egne interne arbeidstermostater/automatikk.

Ved el. drift stengeventil -SB501 er åpnet.

Ved gassdrift stengeventil -SB502 er åpnet.

Sikkerhet

El.kjel = 320.xx-IE010 og gasskjel =320.xx-IP010 tillates ikke å starte/gå dersom sirkulasjonspumpe = 320.xx-JP401 ikke går eller har stanset pga. utløst motorvern eller feil.

Meldinger / signaler

El. kjel = 320.010-IE010 leveres med egen intern automatikk for styring/ regulering av pådrag, samt overføring av følgende signaler til SD-anlegget:

- ✓ Drift el.kjel
- ✓ Feil el.kjel
- ✓ Pådrag el.kjel i %

Gasskjel = 320.xx-IP010 kjelene leveres med eget intern automatikk for styring/regulering av brenner, samt overføring av følgende signaler til SD-anlegget:

- ✓ Drift brenner
- ✓ Feil brenner/gasskjel
- ✓ Gassmengde og avgitt energi til nettet
- ✓ Rapport på periode; virkningsgrad hver mnd og årsvirkningsgrad
- ✓ Analog utgangssignal for røkgasstemperatur, 0–10V
- ✓ Analog utgangssignal for kjeletemperatur, 0–10V
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid brenner
- ✓ Antall starter for brenner
- ✓ Digital utgangssignal for driftstid totalt

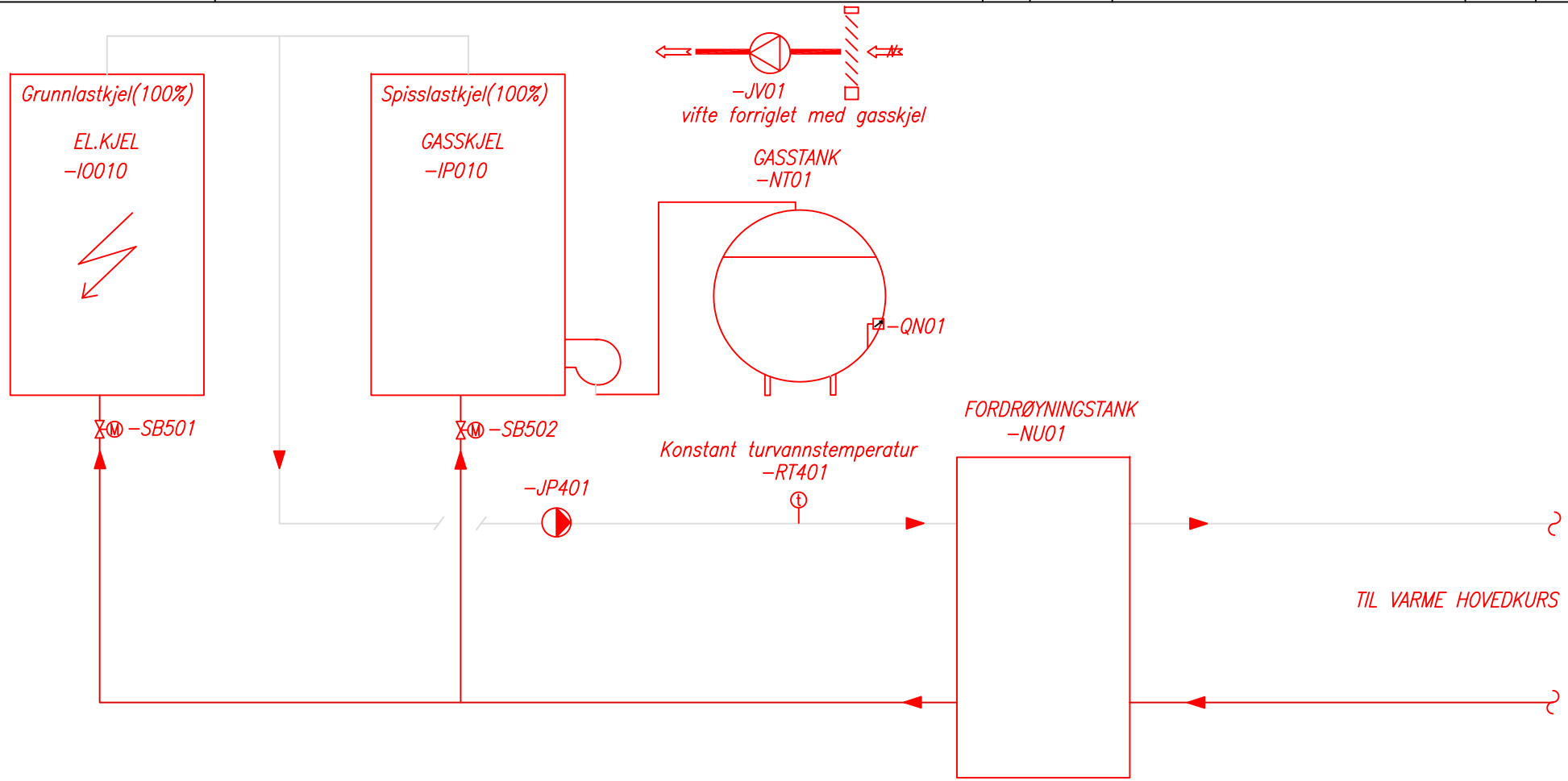
Nivågiver = 320.0xx-QN01 viser nivå i gasstank, gir varsel om lavt nivå i gasstank og varsel om påfylling av gass til SD-anlegget.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-320-70-EG.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-320-70-EG

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: ENERGISENTRAL-ELKJEL/GASSKJEL



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (EL/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
EL..KJEL	-IO010	R		3x400/																							R
GASSKJEL	-IP010	R		3x400/																							R
VIFTE	-JV01	R	-IP010	3x400/																							R
NIVÅGIVER(FORSVARSEL FYLLING)	-QN01	R																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x			R
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-EG

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (EL/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR																REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
EL..KJEL	-IO010	R																		1						felles drift/feil
GASSKJEL	-IP010	R																		1						felles drift/feil
VIFTE	-JV01	R																	1	1						
NIVÅGIVER(FORSVARSEL FYLLING)	-QN01	R									x									1						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
TEMPERATURGIVER	-RT401	A										x										1				
																	SUM	1	2	5	0	1	0	0	0	
																	Total	9								

KOMMENTARER: *: Alarm inn for motorvern og termisk vern

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-EG

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**ENERGISENTRAL (EL/GASSKJEL)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
EL..KJEL	-IO010	R		x																								
GASSKJEL	-IP010	R		x																								
VIFTE	-JV01	R	x								x		x				2		x					x				
NIVÅGIVER(FORSVARSEL FYLLING)	-QN01	R		x													1				x	x						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
TEMPERATURGIVER	-RT401	R			x																				x			

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-EG

SYSTEM = 320.XX VARME HOVEDKURS

Regulering

Differansetrykkgiver -RD401 styrer henholdsvis sirkulasjonspumpene -JP401 og -JP402, via frekvensomformer -LR401 og -LR402, for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet og levere riktig vannmengde.

Temperaturgiver -RT401 brukes for avlesning.

Sikkerhet

Sirkulasjonspumpene skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.

Driftstiden på pumpene -JP401 og -JP402 skal utjevnes ved alternerende drift. Ved veksling av drift på de to pumpene, skal dette utføres på en slik måte at sirkulerende væskemengde i kretsen holdes konstant.

Ved strømstans skal pumpen som var i drift ved strømstans, starte automatisk når strømmen kommer tilbake.

Måling

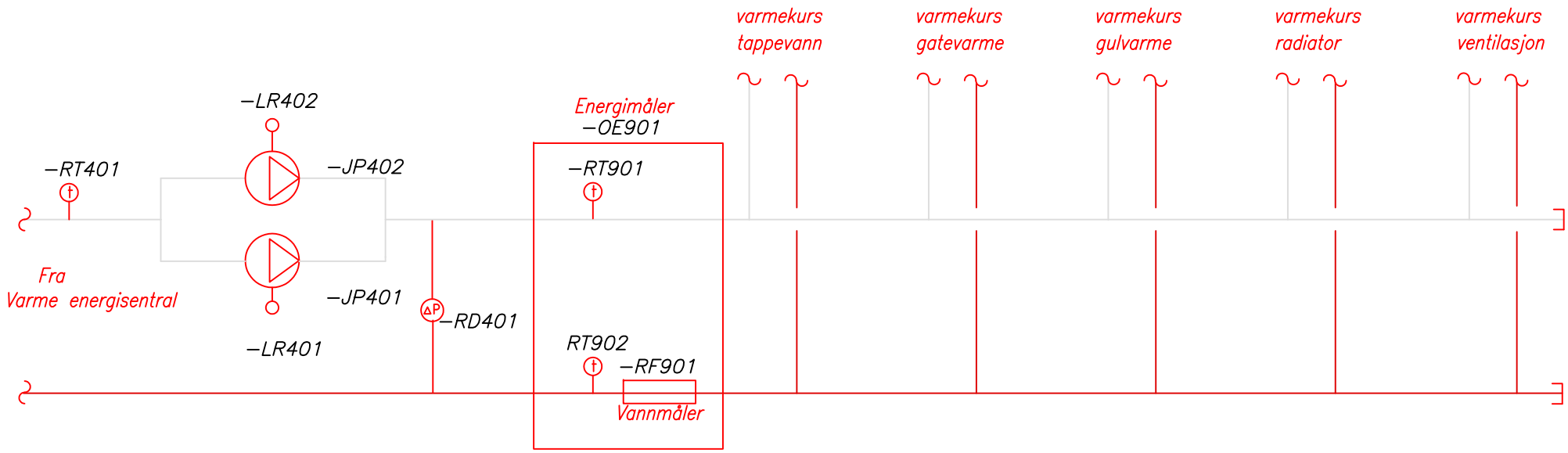
Termisk energimåler -OE901 tilknyttes SD-anlegget mht. overføring av relevant informasjon om bl.a. energibruk til energioppfølgingsprogrammet.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–320–70–H.dwg
TEGN.NR: 9114–V–XX–320–70–H

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: VARME HOVEDKURS



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Varme hovedkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R						x									x	x					x	x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R						x									x	x					x	x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR402	R																									
DIFFERANSETRYKKGIVER	RD401	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
ENERGIMÅLER (TERMISK)	-OE901	Y																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-H

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Varme hovedkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																					1			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR402	R																					1			
DIFFERANSETRYKKGIVER	RD401	A	x									x	kPa									1				
TEMPERATURGIVER	-RT401	A										x	°C									1				
ENERGIMÅLER (TERMISK)	-OE901	Y																							1*	
																SUM		**1**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**	**0**	**1**	
																Total		**8**								

KOMMENTARER: 1*: Overføring av signaler /informasjon fra energimåler -OE901 og SD-anlegget kan også gå over M-bus.

Side 2 av 3	Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-H

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Varme hovedkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ melding	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstyling		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printer.	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x					x		x	x		x				2				x	x		x				
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R					x																					
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R		x				x		x	x		x				2				x	x		x				
FREKVENSOMFORMER	-LR402	R					x																					
DIFFERANSETRYKKGIVER	RD401	A			x	x								x											x			
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
ENERGIMÅLER (TERMISK)	-OE901	Y																								x		

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-H

SYSTEM = 320.XX RADIATORKURS

Regulering

Toveisventil -SB501 styres av temperaturgiver -RT401 for å opprettholde en innstilt turvannstemperatur.

Turvannstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT901.

Sirkulasjonspumpe -JP401 styres av differansetrykkgiver -RD401 via frekvensomformer -LR401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet, og levere riktig vannmengde.

Sikkerhet

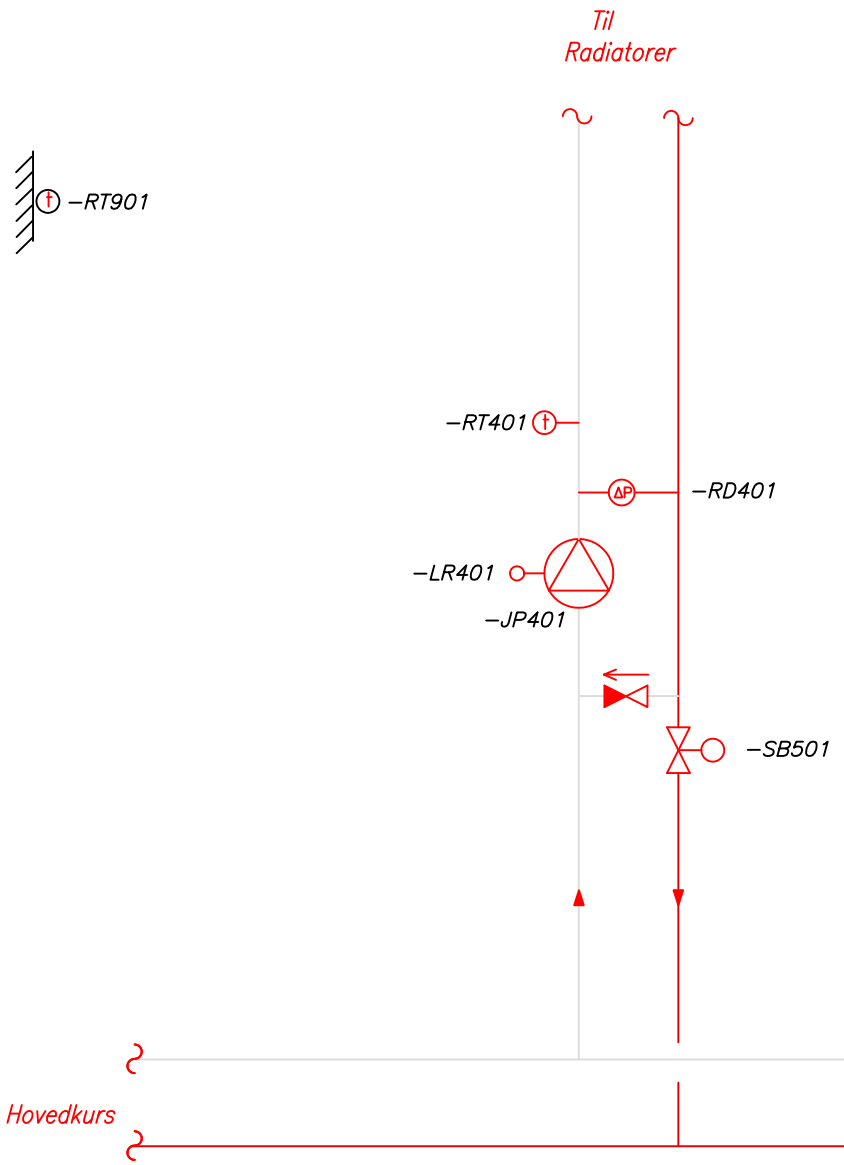
Sirkulasjonspumpe -JP401 skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–320–70–R.dwg
TEGN.NR: 9114–V–XX–320–70–R

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: RADIATORKURS



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Radiatorkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R						x									x	x					x	x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																									
DIFFERANSETRYKKGIVER	-RD401	A																									
TEMPERATURGIVER (turvann)	-RT401	A																									
TOVEISVENTIL	-SB501	A																									
TEMPERATURGIVER (ute)	-RT901	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-xx

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Radiatorkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																					1			
DIFFERANSETRYKKGIVER	-RD401	A	x									x	kPa									1				
TEMPERATURGIVER (turvann)	-RT401	A	x									x	°C									1				
TOVEISVENTIL	-SB501	A																					1			
TEMPERATURGIVER (ute)	-RT901	A				x							°C									1				
																SUM		0	0	0	0	3	2	0	0	
																Total		5								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-xx

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Radiatorkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstrying		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x					x		x	x		x				2				x	x		x				
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R					x																					
DIFFERANSETRYKKGIVER	-RD401	A			x	x								x											x			
TEMPERATURGIVER (turvann)	-RT401	A			x'	x'								x'											x			x': fyringskurve
TOVEISVENTIL	-SB501	A					x																					
TEMPERATURGIVER (ute)	-RT901	A			x'	x'								x*														x': fyringskurve

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr. 9914-V-XX-320-70-xx

SYSTEM = 320.XX GULVVARMEKURS

Regulering

Toveisventil -SB501 styres av romtemperaturgiver -RT501 for å opprettholde en innstilt turvannstemperatur.

Temperaturgiver -RT401fungerer som maksbegrenser.

Sirkulasjonspumpe -JP401 styres av differansetrykkgiver -RD401 via frekvensomformer -LR401 for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet, og levere riktig vannmengde.

Sikkerhet

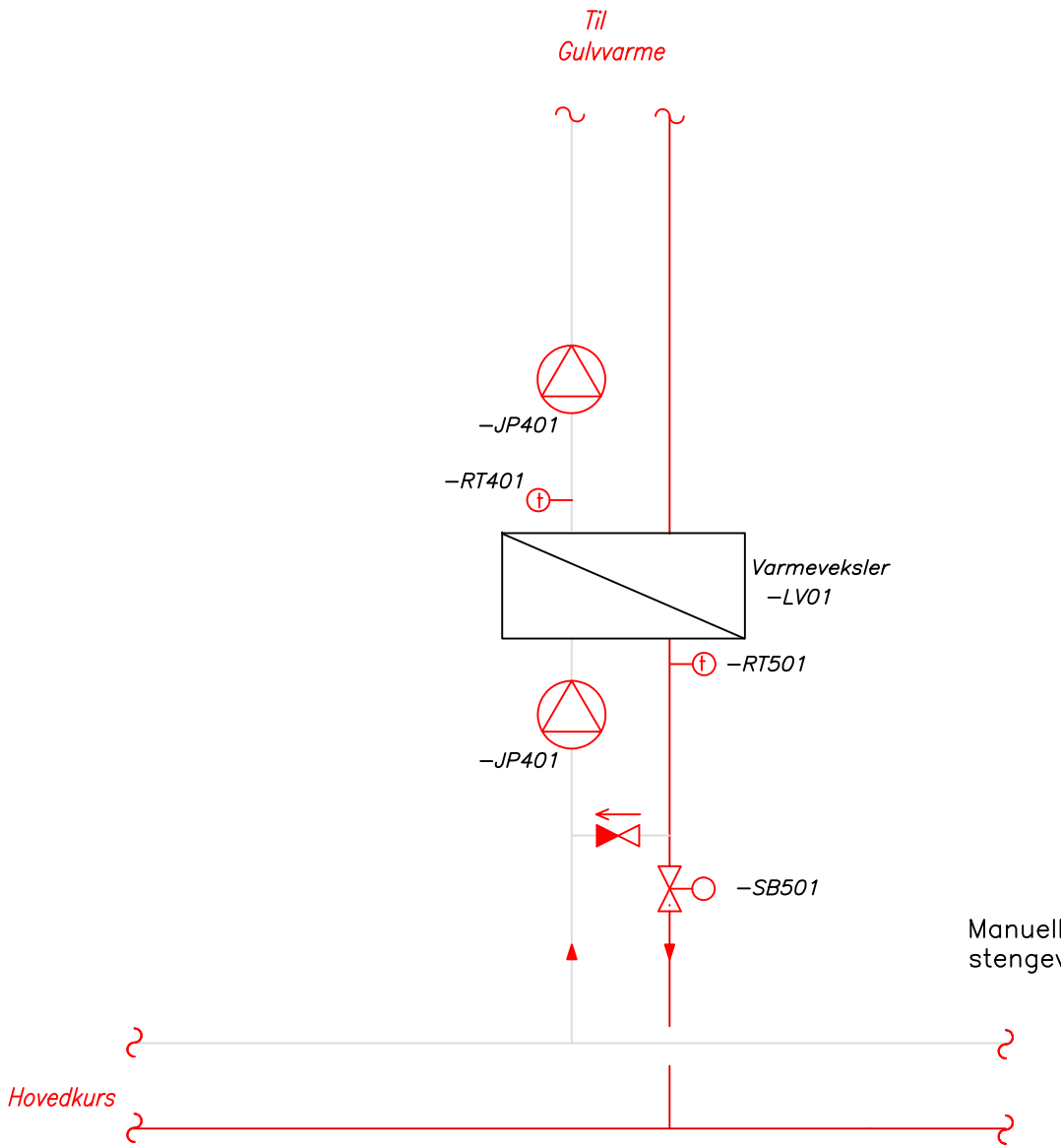
Sirkulasjonspumpe -JP401 skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–320–70–GU.dwg
TEGN.NR: 9114–V–XX–320–70–GU

ANLEGGSTYPE: =320 | SYSTEM NR.: xx

PLASS.ANL.: | BETJENER: GULVVARMEKURS



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Gulvarmekurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R						x									x	x					x	x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																									
DIFFERANSETRYKKGIVER	-RD401	A																									
TEMPERATURGIVER (turvann)	-RT401	A																									
TOVEISVENTIL	-SB501	A																									
ROMTEMPERATURGIVER	-RT501	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-xx

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Gulvarmekurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																					1			
DIFFERANSETRYKKGIVER	-RD401	A	x									x	kPa									1				
TEMPERATURGIVER (turvann)	-RT401	A	x									x	°C									1				
TOVEISVENTIL	-SB501	A																					1			
ROMTEMPERATURGIVER	-RT501	A				x							°C									1				
																SUM		0	0	0	0	3	2	0	0	
																Total		5								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-70-xx

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=320**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Gulvarmekurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstrying		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x					x		x	x		x				2				x	x		x				
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R					x																					
DIFFERANSETRYKKGIVER	-RD401	A			x	x								x											x			
TEMPERATURGIVER (turvann)	-RT401	A			x'	x'								x'											x			x': fyringskurve
TOVEISVENTIL	-SB501	A					x																					
ROMTEMPERATURGIVER	-RT501	A			x'	x'								x*														x': fyringskurve

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr. 9914-V-XX-320-70-xx

SYSTEM = 350.XX KJØLING HOVEDKURS

Regulering

Differansetrykkgiver -RD401 styrer henholdsvis sirkulasjonspumpene -JP401 og -JP402, via frekvensomformer -LR401 og -LR402, for å opprettholde et konstant differansetrykk i systemet, og levere riktig vannmengde.

Temperaturgiver -RT401brukes for avlesning.

Sikkerhet

Driftstiden på pumpene -JP401 og -JP402 skal utjevnes ved alternerende drift. Ved veksling av drift på de to pumpene skal dette utføres på en slik måte at sirkulerende væskemengde i kretsen holdes konstant.

Ved strømstans skal pumpen som var i drift ved strømstans, starte automatisk når strømmen kommer tilbake.

Måling

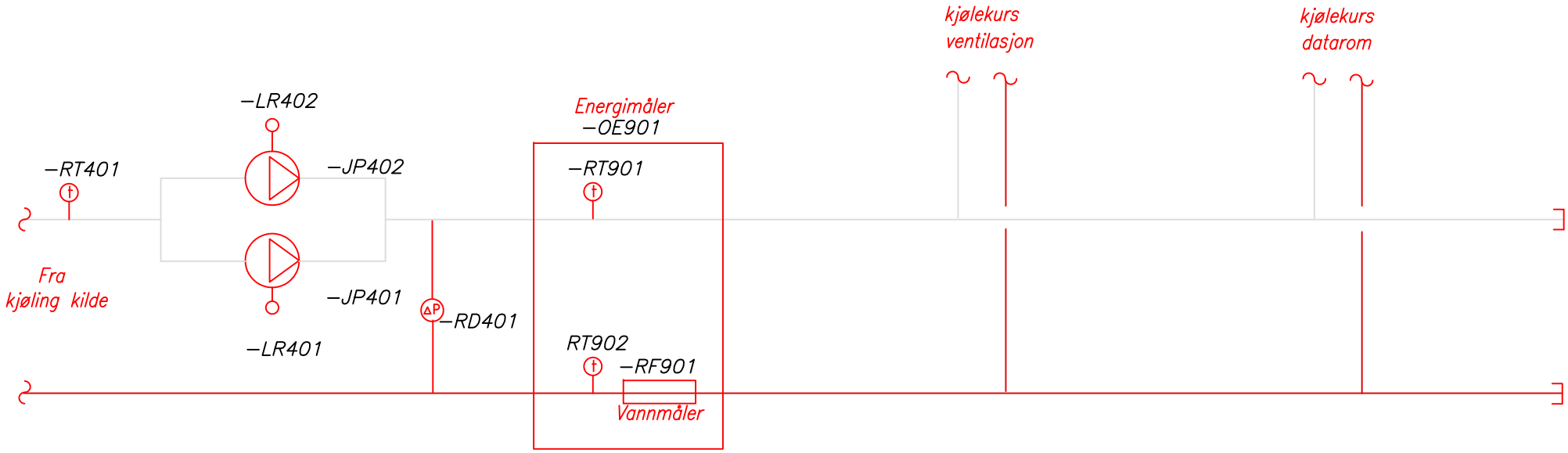
Termisk energimåler -OE901 tilknyttes SD-anlegget mht. overføring av relevant informasjon om bl.a. energibruk til energioppfølgingsprogrammet

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-320-70-H.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-320-70-H

ANLEGGSTYPE: =350 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: KJØLING HOVEDKURS



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=350**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Kjøling hovedkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R						x									x	x					x	x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R						x									x	x					x	x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR402	R																									
DIFFERANSETRYKKGIVER	RD401	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
ENERGIMÅLER (TERMISK)	-OE901	Y																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-50-H

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=350**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Kjøling hovedkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								MERKNAD
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								
KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R																					1			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR402	R																					1			
DIFFERANSETRYKKGIVER	RD401	A	x									x	kPa									1				
TEMPERATURGIVER	-RT401	A										x	°C									1				
ENERGIMÅLER (TERMISK)	-OE901	Y																							1*	
																SUM		**1**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**	**0**	**1**	
																Total		**8**								

KOMMENTARER: 1*: Overføring av signaler /informasjon fra energimåler -OE901 og SD-anlegget kan også gå over M-bus.

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-50-H

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=350**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Kjøling hovedkurs**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ melding	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstyring		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printer.	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x					x		x	x		x				2				x	x		x				
FREKVENSOMFORMER	-LR401	R					x																					
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R		x				x		x	x		x				2				x	x		x				
FREKVENSOMFORMER	-LR402	R					x																					
DIFFERANSETRYKKGIVER	RD401	A			x	x								x											x			
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
ENERGIMÅLER (TERMISK)	-OE901	Y																								x		

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-320-50-H

SYSTEM = 350.XX KJØLING DATAROM (FANCOIL-DX BATTERI)

Kjøleanlegget består av:

- ✓ En fancoil (innedel) i datarom med DX kjølebatteri
- ✓ En kondensator (utedel) plassert utvendig

Styring

Kjøleanlegget er utstyrt med eget styre/automatikkskap.

Vifte i fancoil styres i trinn av vender i styre/automatikkskap.

Temperatur i rommet bestemmes av temperaturgiver montert i fancoil.

Temperaturgiver regulerer toveisventil i fancoil, slik at ønsket/innstilt romtemperatur opprettholdes.

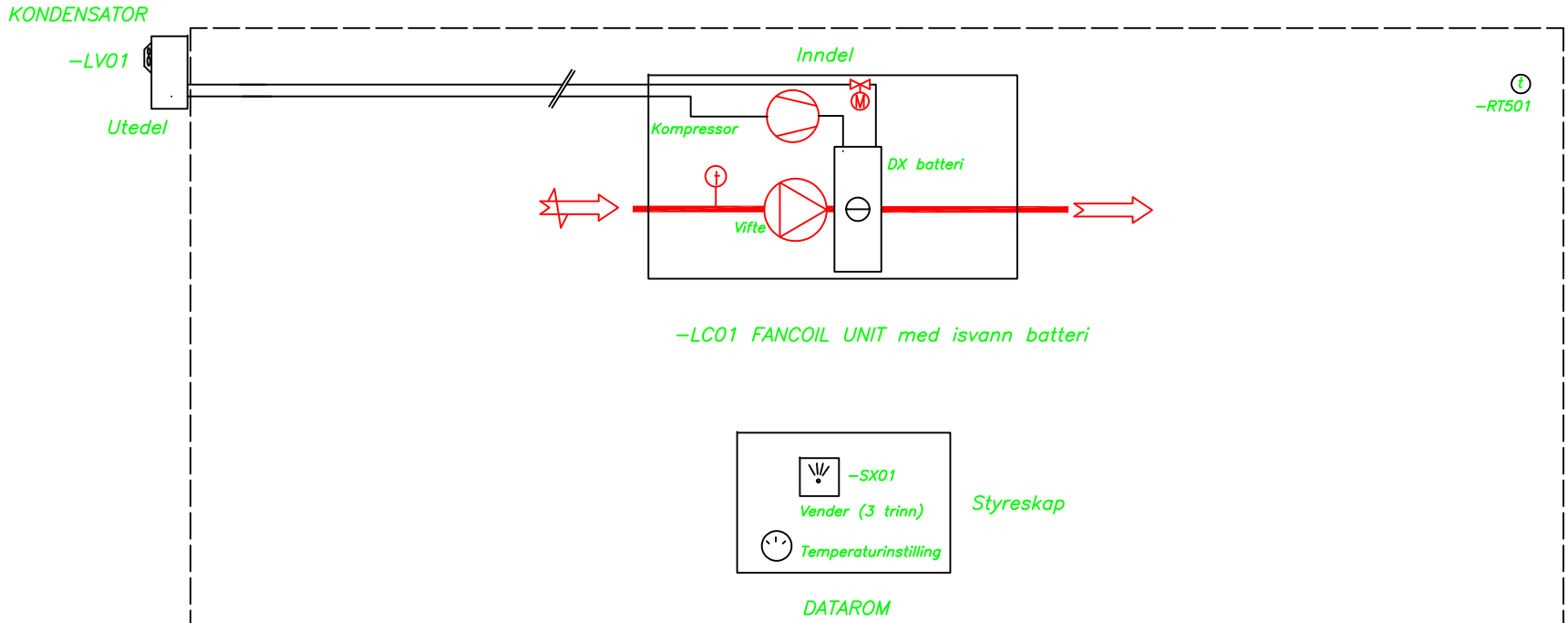
Settpunktet for romtemperatur stilles inn på styreskap.

Melding

Drift- og feilsignal fra styre/automatikkskap tilknyttes SD anlegg.

Temperaturgiver -RT501 gir signal om romtemperatur og passering av grenseverdi (maks) til SD-anlegg.

ANL.NR: 9114 PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG DATO: 17.01.08 SIGN. GBI FILNAVN: 9114-V-XX-350-70-DADX.dwg TEGN.NR: 9114-V-XX-350-70-DADX	SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANLEGGSTYPE: =350	SYSTEM NR.: xx					
PLASS.ANL.:	BETJENER: KJØLING DATAROM(Split system)					



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KJØLING DATAROM(DX batteri)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
FANCOIL	-LC01	V	3x400/																								
KONDENSATOR	-LV01	V																									
STYRE-AUTOMATIKKSKAP(består av temperaturregulator og 3 viftehastighets regulator)	-SX01	V																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-DADX

UNDERVISNINGSBYGG	Oppdragnr.:	Anleggstype: =360	REV.:
	Prosjekt:	System nr.: .xx	REV. DATO:
		Betjener: KJØLING DATAROM(DX batteri)	
		Underford. nr.: 434.xx	Undersentr. nr.: 565.xx
	Dato: Sign.:		

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON: Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funksjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	VENTIL: Vannmengde	Diff. trykk	SPJ.: Spjeldareal	REGULATOR DDC / PLS: Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
FANCOIL	-LC01	V																								
KONDENSATOR	-LV01	V																								
STYRE-AUTOMATIKKSKAP(består av temperaturregulator og 3 viftehastighets regulator)	-SX01	V																	1	1						
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x							x										1				grense verdi
																	SUM	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	
																	Total	**3**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr. 9114-V-XX-310-70-DADX

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KJØLING DATAROM(DX batteri)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstryring		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
FANCOIL	-LC01	V																										
KONDENSATOR	-LV01	V																										
STYRE-AUTOMATIKKSKAP(består av temperaturregulator og 3 viftehastighets regulator)	-SX01	V	x														1		1		x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x	x								x			1				x	x			x			Grenseverdi (max

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-DADX

SYSTEM = 350.XX KJØLING DATAROM (FANCOIL-ISVANN)

Styring

Fancoil er utstyrt med eget bryter/vender med 3 posisjoner for styring av viftehastighet.

Temperatur i rommet bestemmes av romtemperaturgiver-RT501.

Temperaturgiver-RT501 regulerer toveisventil i fancoil, slik at ønsket/innstilt romtemperatur opprettholdes.

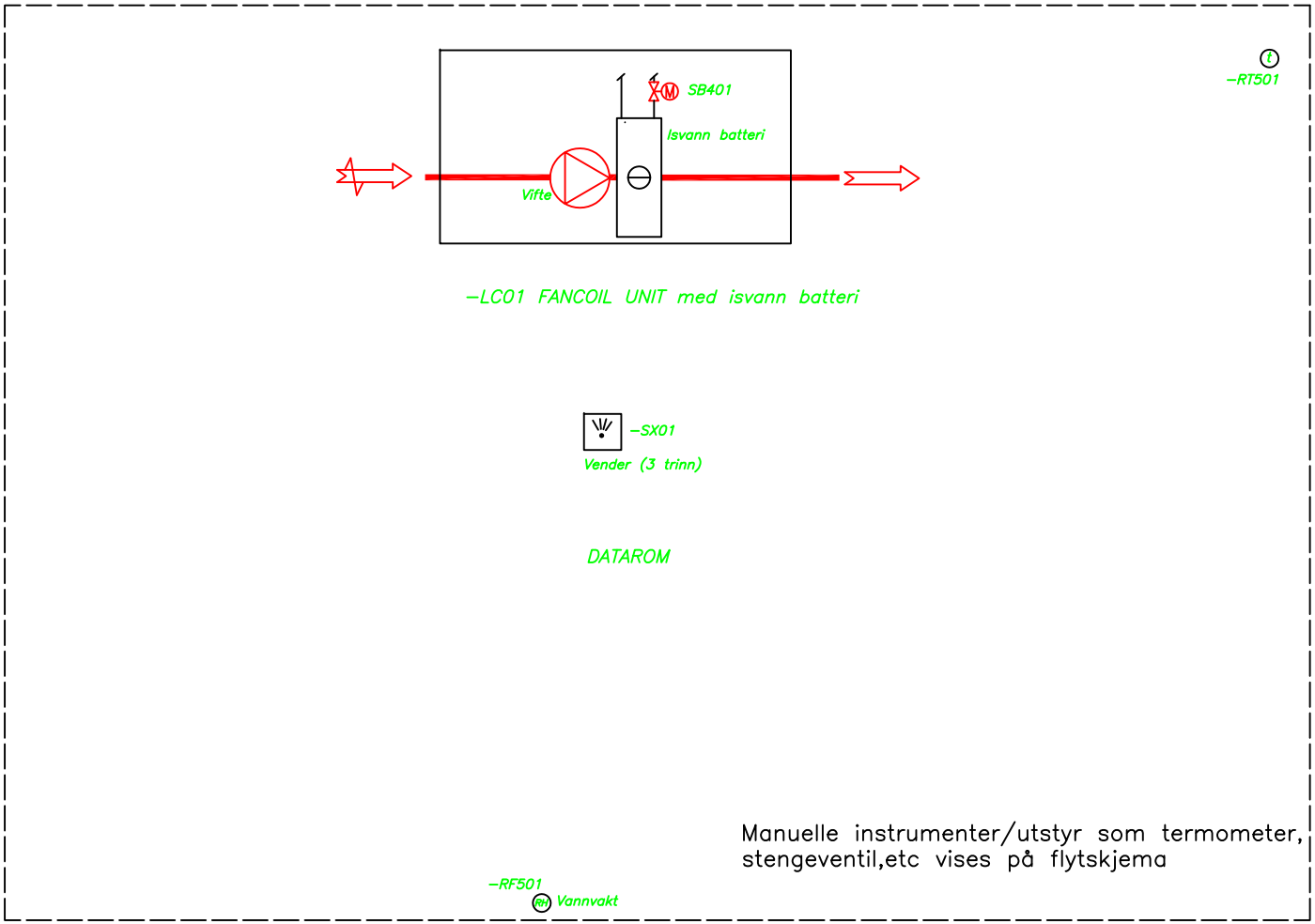
Melding

Drift- og feilsignal fra fancoil tilknyttes SD anlegg.

Temperaturgiver -RT501 gir signal om romtemperatur og passering av grenseverdi (maks) til SD-anlegg.

Vannvakt -RH401 gir signal om kondensering til SD-anlegg.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114						
PROSJEKT:	UNDERVISNINGSBYGG						
DATO:	17.01.08						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9114-V-XX-350-70-DAFA.dwg						
TEGN.NR:	9114-V-XX-350-70-DAFA						
ANLEGGSTYPE: =350	SYSTEM NR.: xx						
PLASS.ANL.:	BETJENER: KJØLING DATAROM(Fancoil)						



UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KJØLING DATAROM(fancoil/isvann)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
FANCOIL	-LC01	V	3x400/																								
STYRE-AUTOMATIKKSKAP(består av temperaturregulator og 3 viftehastighets regulator)	-SX01	V																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
VANNVAKT	-RF501	A																									
REGULERINGSVENTIL MED AKTUATOR	-SB401	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-DA

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KJØLING DATAROM(fancoil/isvann)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								MERKNAD
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
FANCOIL	-LC01	V																	1	1						
STYRE-AUTOMATIKKSKAP(består av temperaturregulator og 3 viftehastighets regulator)	-SX01	V																								
TEMPERATURGIVER	-RT501	A	x		x																	1				grense verdi
VANNVAKT	-RF501	A									x									1						alarm
REGULERINGSVENTIL MED AKTUATOR	-SB401	A																					1			
																	SUM	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	
																	Total	**5**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr. 9114-V-XX-310-70-DA

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KJØLING DATAROM(fancoil/isvann)**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstryring		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
FANCOIL	-LC01	V	x														1		1		x	x		x				
STYRE-AUTOMATIKKSKAP(består av temperaturregulator og 3 viftehastighets regulator)	-SX01	V																										
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x	x								x			1				x	x			x			Grenseverdi (max)
VANNVAKT	-RF501	A															1				x	x						
REGULERINGSVENTIL MED AKTUATOR	-SB401	A					x																					

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-DA

SYSTEM = 360.XX VENTILASJON (BATTERIVARMEGJENVINNER)

Styring

Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/FJERN". I posisjon "FJERN" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidstyres av tidsprogram i SD-anlegg.

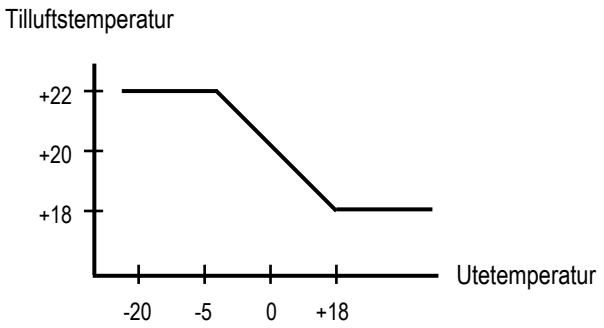
Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401.

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering:

Temperaturgiver -RT404 regulerer shuntventil -SB501 (batterigjenvinner) og toveisventil -SB401 i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes.

Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401, og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



Kompenseringskurve skal være stillbar.

For å unngå pendling i reguleringen, legges en "bløder" mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil.

Dimensjon på "bløder" tilsvarer varmetapet på tur- og returledning fra sirkulasjonspumpe (hovedpumpe) varmekurs til reguleringsventil.

Nattkjøling

Anlegget skal ha egen vender for nattkjølingsmodus. Vender har 2 posisjoner "AV/PÅ".

Sommerdrift

Når utetemperatur om natten er under 18 °C, kjøres ventilasjonsanlegget til romtemperatur på +23 °C er oppnådd.

Sikkerhet

Frostsikring varmebatteri:

Temperaturgiver -RT403 som er modulerende, og har følgende 3 funksjoner mht. å hindre frost på varmebatteri:

1. Holder + 25 °C på returvann fra batteri ved avslått aggregat.
2. Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12 °C (stillbart).
3. Stanser aggregat ved + 8 °C (stillbart).

Frosttermostat - QT401 i luftstrømmen etter varmebatteri stanser aggregat når temperaturen i lufta etter varmebatteri passerer settpunkt på +6 °C (stillbart).

Frost (is) avkastbatteri varmeveksler:

Temperaturgiver -RT502 overstyrer shuntventil -SB501 slik at ved isdannelse (rim) på avkastbatteri, ledes vannet i gjenvinnerkretsen forbi tilluftsbatteri (shunt).

Evt.varmekabel på inntaksrist reguleres av energiøkonomi med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkføler for å unngå påfrysing.

Brann/røyk:

Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor -RY401, skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer, samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system-/skjermbilde i SD-anlegget.

Ved lavere virkningsgrad enn 30 %, varsles dette på skjermbildet.

Melding

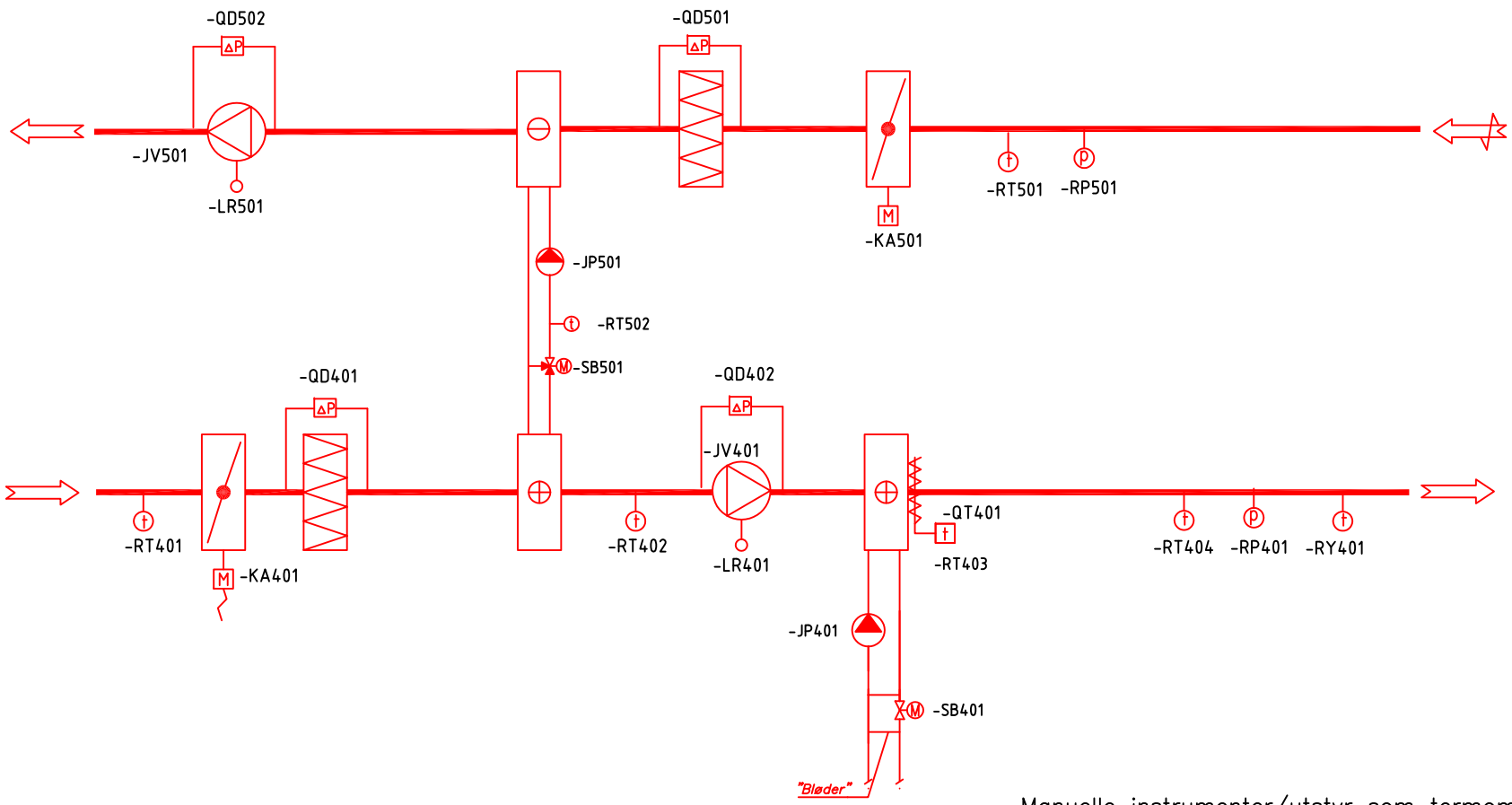
Frostvakt -QT 401,viftevakter -QD402/502, filtervakt -QD501 gir melding i tavle og SD-anlegg.

Ventilasjon av garderobe og dusjanlegg tilknyttet gymsal:

I garderobe og dusjanlegg skal det være behovsstyrt ventilasjon som baseres på relativ fuktighet.

Ved relativ fuktighet høyre en 50 % (innstillbart), skal garderobe og dusj-anlegg ventileres via CAV/VAV-spjeld.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114						
PROSJEKT:	UINDERVISNINGSBYGG						
DATO:	04.01.2008						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9914-V-XX-360-70-01.dwg						
TEGN.NR:	9914-V-XX-360-70-01						
ANLEGGSTYPE: =360	SYSTEM NR.: xx						
PLASS.ANL.:	BETJENER: VENTILASJON med batterivarmegjenvinning						



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	VENTILASJON (batteri gjenvinner)		
Underford. nr.:	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	FORRIGLING (i tavle) KOMPONENT STYRT AV:	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER Spenning / effekt V / kW	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter X/M	Prioritert kraft P	STYRING AV EFFEKT Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	VENDERSTILLINGER A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		MEL-DING Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A	-JV401																								
FILTERVAKT	-QD401	A																									
SIRKULASJONSPUMPE(GJENVINNER)	-JP501	R		3x400/	x												x	x						x		x	R
SHUNTVENTIL	-SB501	V																									
TEMPERATURGIVER	-RT502	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT402	A																									
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	-JP401	3x400/				x									x	x						x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V																									
VIFTEVAKT	-QD402	A																									R
TEMPERATURGIVER	-RT403	A																									
SHUNTVENTIL	-SB401	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x		x	R
FROSTVAKT	-QT401	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT404	A																									
TRYKKGIVER	-RP401	A																									
TRYKKGIVER	-RP501	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A	-JV501																								
FILTERVAKT	-QD501	A																									G
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	-JV401	3x400/				x									x						x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																									
VIFTEVAKT	-QD502	A																									R
RØYKDETEKTOR	-RY401	A																									R

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.01

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**		**REV.:**
System nr.:	**.xx**		**REV. DATO:**
Betjener:	VENTILASJON (batteri gjenvinner)		
Underford. nr.:	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR																REGULATOR DDC / PLS								MERKNAD
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.										
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
TEMPERATURGIVER	-RT401	A				x						x	°C									1				Kompenseringskurve
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																								
FILTERVAKT	-QD401	A									x		kPa							1						
SIRKULASJONSPUMPE(GJENVINNER)	-JP501	R																1	1	1						
SHUNTVENTIL	-SB501	V																					1			
TEMPERATURGIVER	-RT502	A										x	°C									1				
TEMPERATURGIVER	-RT402	A										x	°C									1				
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD402	A									x		kPa							1						
TEMPERATURGIVER	-RT403	A					x					x	°C	12								1				
SHUNTVENTIL	-SB401	A																					1			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FROSTVAKT	-QT401	A						L			x		°C	6						1						Stanser aggregat
TEMPERATURGIVER	-RT404	A	x										°C	*								1				Kompenseringskurve
TRYKKGIVER	-RP401	A									x		kPa									1				
TRYKKGIVER	-RP501	A									x		kPa									1				
TEMPERATURGIVER	-RT501	A										x	°C									1				
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																								
FILTERVAKT	-QD501	A									x		kPa							1						
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD502	A									x		kPa							1						
RØYKDETEKTOR	-RY401	A	x																	1						stanser aggregat
																SUM		**2**	**4**	**10**	**0**	**8**	**4**	**0**	**0**	
																Total		**28**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.01

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	VENTILASJON (batteri gjenvinner)		
Und 434.5029	434.00	Undersentr. nr.:	565.00

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE: Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER: Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)				ALARMBEHANDLING: Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		PROGRAM FUNKSJONER: Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		MERKNAD
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																										
FILTERVAKT	-QD401	A															3							x	x			
SIRKULASJONSPUMPE(GJENVINNER)	-JP501	R	x							x	x		x				2		x					x				
SHUNTVENTIL	-SB501	V					x																					
TEMPERATURGIVER	-RT502	A			x																				x			
TEMPERATURGIVER	-RT402	A			x																				x			
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	x							x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD402	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT403	A			x	x								x											x			
SHUNTVENTIL	-SB401	A					x																					
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
FROSTVAKT	-QT401	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT404	A			x	x								x											x			
TRYKKGIVER	-RP401	A			x									x			2				x	x			x			
TRYKKGIVER	-RP501	A			x									x			2				x	x			x			
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x																				x			
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																										
FILTERVAKT	-QD501	A															3				x	x		x				
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	x				x			x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD502	A															2				x	x		x				
RØYKDETEKTOR	-RY401	A															1				x	x		x				

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.01

SYSTEM = 360.XX VENTILASJON (PLATEVARMEGJENVINNER)

Styring

Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/FJERN". I posisjon "FJERN" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidsstyres av tidsprogram i SD-anlegg.

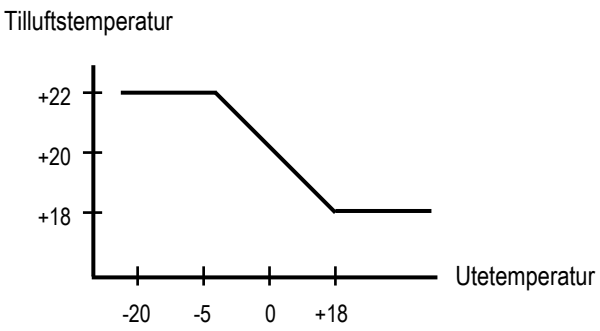
Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401.

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering:

Temperaturgiver -RT404 regulerer spjeldmotor -SM403 (bypass varmegjenvinner) og toveisventil -SB401 i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes.

Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401 og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



Kompenseringskurve skal være stillbar.

For å unngå pendling i reguleringen, legges en ”bløder” mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil.

Dimensjon på "bløder" tilsvarer varmetappet på tur- og returledning fra sirkulasjonspumpe (hovedpumpe) varmekurs til reguleringsventil.

Nattkjøling:

Anlegget skal ha egen vender for nattkjølingsmodus. Vender har 2 posisjoner "AV/PÅ".

Sommerdrift:

Når utetemperatur om natten er under 18 °C, kjøres ventilasjonsanlegget til romtemperatur på + 23 °C er oppnådd.

Trykkregulering:

Trykkgiverne -RP401 og -RP501 regulerer respektive frekvensomformere for tillufts- og avtrekksvifte, slik at konstant trykk opprettholdes i kanalnettet.

Sikkerhet

Frost:

Temperaturgiver -RT403 er mod. frost 3 funksjon:

1. Holder + 30 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
2. Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12 °C
3. Stanser aggregat ved + 8 °C

Frost (rim) varmeveksler:

Temperaturgiver -RT502 overstyrer spjeldmotor -SM403 slik at uteluft går forbi varmeveksler ved rimdannelse på varmeveksler.

Evt. varmekabel på inntaksrist reguleres av energiøkonomi med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkføler for å unngå påfrysing.

Brann/røyk:

Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor -RY401, skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer, samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system-/skjermbilde i SD-anlegget.

Ved lavere virkningsgrad enn 60 %, varsles dette på skjermbildet.

Melding

Frostvakt -QT 401, viftevakter -QD402/502, filtervakt -QD501 gir melding i tavle og SD-anlegg.

Ventilasjon av garderobe og dusjanlegg tilknyttet gymsal:

I garderobe og dusjanlegg skal det være behovsstyrt ventilasjon som baseres på relativ fuktighet.

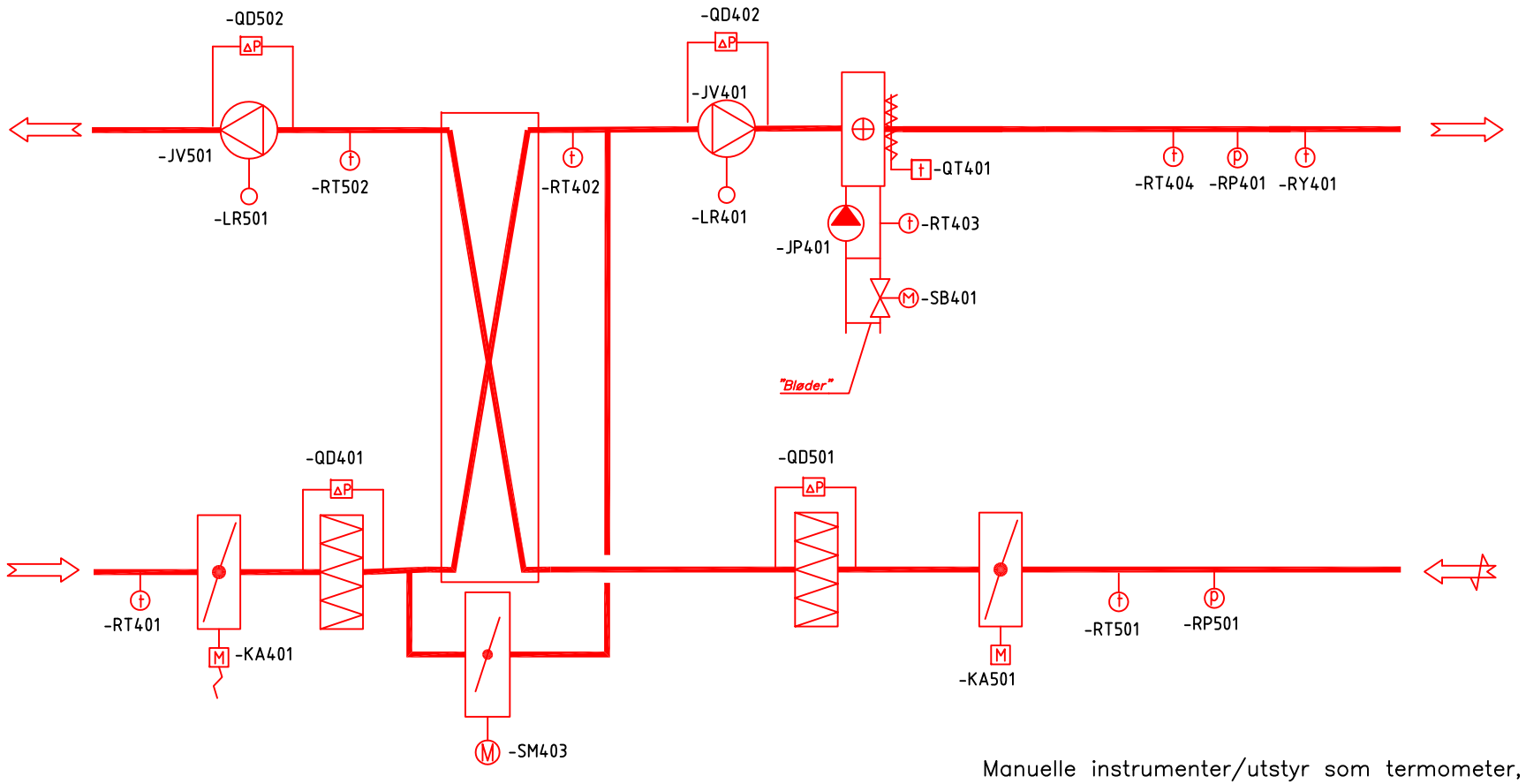
Ved relativ fuktighet høyre en 50 % (innstillbart), skal garderobe og dusj-anlegg ventileres via CAV/VAV-spjeld.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINSBYGG
DATO: 04.01.2008
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-360-70-02.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-360-70-02

ANLEGGSTYPE: =360 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: VENTILASJON (platevarmegjenvinning)



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	=360		REV.:
System nr.:	.xx		REV. DATO:
Betjener:	VENTILASJON (platevarme gjenvinner)		
Underford. nr.:	434.00	Undersentr. nr.:	565.00

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	FORRIGLING (i tavle) KOMPONENT STYRT AV:	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER Spenning / effekt V / kW	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter X/M	Prioritert kraft P	STYRING AV EFFEKT Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	VENDERSTILLINGER A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		MEL-DING Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A	-JV401																								
FILTERVAKT	-QD401	A																									
SPJELDMOTOR	-SM403	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT402	A																									
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	-JP401	3x400/				x									x	x						x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V																									
VIFTEVAKT	-QD402	A																									R
TEMPERATURGIVER	-RT403	A																									
SHUNTVENTIL	-SB401	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x		x	R
FROSTVAKT	-QT401	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT404	A																									
TRYKKGIVER	-RP401	A																									
TRYKKGIVER	-RP501	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A	-JV501																								
FILTERVAKT	-QD501	A																									G
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	-JV401	3x400/				x									x						x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																									
VIFTEVAKT	-QD502	A																									R
RØYKDETEKTOR	-RY401	A																									R

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9114-360.02

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=360**		**REV.:**
System nr.:	**.xx**		**REV. DATO:**
Betjener:	VENTILASJON (platevarme gjenvinner)		
Underford. nr.:	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON: Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	VENTIL: Vannmengde	Diff. trykk	SPJ.: Spjeldareal	REGULATOR DDC / PLS: Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
TEMPERATURGIVER	-RT401	A				x						x	°C									1				kompenseringskurve
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																								
FILTERVAKT	-QD401	A									x		kPa							1						Via frekv.omformer
SPJELDMOTOR	-SM403	A																					1			
TEMPERATURGIVER	-RT402	A										x	°C									1				
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD402	A									x		kPa							1						
TEMPERATURGIVER	-RT403	A					x					x	°C	12								1				
SHUNTVENTIL	-SB401	A																					1			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FROSTVAKT	-QT401	A						L			x		°C	6						1						stanser aggregat
TEMPERATURGIVER	-RT404	A	x										°C	*								1				kompenseringskurve
TRYKKGIVER	-RP401	A									x		kPa									1				
TRYKKGIVER	-RP501	A									x		kPa									1				
TEMPERATURGIVER	-RT501	A										x	°C									1				
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																								
FILTERVAKT	-QD501	A									x		kPa							1						
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD502	A									x		kPa							1						
RØYKDETEKTOR	-RY401	A	x																	1						stanser aggregat
																SUM		**1**	**3**	**9**	**0**	**7**	**4**	**0**	**0**	
																Total		**24**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.02

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	VENTILASJON (platevarme gjenvinner)		
Und 434.5029	**434.00**	Und 565.09	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																										
FILTERVAKT	-QD401	A															3							x	x			
SPJELDMOTOR	-SM403	A					x																		x			
TEMPERATURGIVER	-RT402	A			x																				x			
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	x							x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD402	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT403	A			x	x								x											x			
SHUNTVENTIL	-SB401	A					x																					
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
FROSTVAKT	-QT401	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT404	A			x	x								x											x			
TRYKKGIVER	-RP401	A			x									x			2				x	x			x			
TRYKKGIVER	-RP501	A			x									x			2				x	x			x			
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x																				x			
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																										
FILTERVAKT	-QD501	A															3				x	x		x				
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	x				x			x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD502	A															2				x	x		x				
RØYKDETEKTOR	-RY401	A															1				x	x		x				

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-360.02

SYSTEM = 360.XX VENTILASJON (ROTERENDE GJENVINNER)

Styring

Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/FJERN". I posisjon "FJERN" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidsstyres av tidsprogram i SD-anlegg.

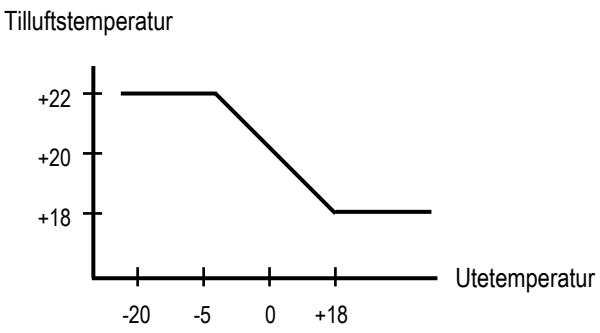
Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401.

Regulering

Utekompensert tilluftstemperaturregulering:

Temperaturgiver -RT404 regulerer frekvensomformer -LR401 til varmegjenvinner -XM401 og toveisventil -SB401 i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes.

Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401, og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



Kompenseringskurve skal være stillbar.

For å unngå pendling i reguleringen, legges en "bløder" mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil.

Dimensjon på "bløder" tilsvarer varmetapet på tur- og returledning fra sirkulasjonspumpe (hovedpumpe) varmekurs til reguleringsventil.

Nattkjøling:

Anlegget skal ha egen vender for nattkjølingsmodus. Vender har 2 posisjoner "AV/PÅ".

Sommerdrift:

Når utetemperatur om natten er under 18 °C, kjøres ventilasjonsanlegget til romtemperatur på + 23 °C er oppnådd.

Trykkregulering:

Trykkgiverne -RP401 og -RP501 regulerer respektive frekvensomformere for tillufts- og avtrekksvifte, slik at konstant trykk opprettholdes i kanalnettet.

Sikkerhet

Frost:

Temperaturgiver -RT403 er mod. frost 3 funksjon:

1. Holder + 30 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
2. Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12 °C
3. Stanser aggregat ved + 8 °C

Evt. varmekabel på inntaksrist reguleres av energiøkonomi med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkføler for å unngå påfrysing.

Brann/røyk:

Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor -RY401, skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer, samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system-/skjermbilde i SD-anlegget.

Ved lavere virkningsgrad enn 70 %, varsles dette på skjermbildet.

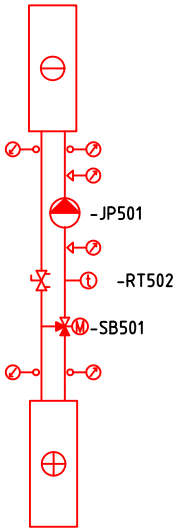
Melding

Frostvakt -QT 401, viftevakter -QD402/502, filtervakt -QD501 gir melding i tavle og SD-anlegg.

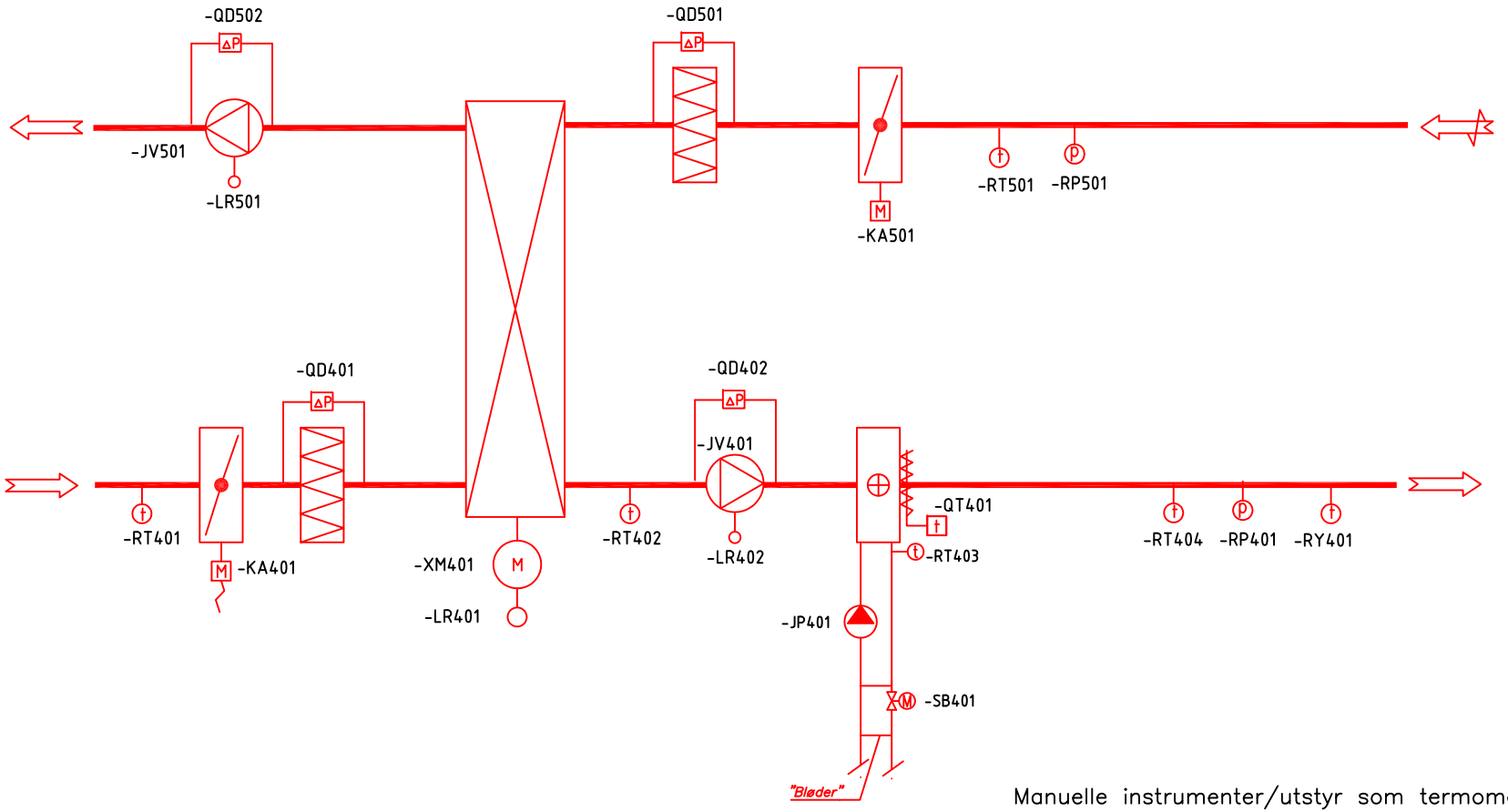
Ventilasjon av garderobe og dusjanlegg tilknyttet gymsal:

I garderobe og dusjanlegg skal det være behovsstyrt ventilasjon som baseres på relativ fuktighet.

Ved relativ fuktighet høyre en 50 % (innstillbart), skal garderobe og dusj-anlegg ventileres via CAV/VAV-spjeld.



ANL.NR: 9114 PROSJEKT: UINDERVISNINGSBYGG DATO: 04.01.2008 SIGN. GBI FILNAVN: 360.03 TEGN.NR: 360.03.dwg		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANLEGGSTYPE: =360	SYSTEM NR.: xx						
PLASS.ANL.:	BETJENER: VENTILASJON med roterende gjenvinner						



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	=360		REV.:
System nr.:	.		REV. DATO:
Betjener:	VENTILASJON (Roterende gjenvinner)		
Underford. nr.:	434.00	Undersentr. nr.:	565.00

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	FORRIGLING (i tavle) KOMPONENT STYRT AV:	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER Spenning / effekt V / kW	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter X/M	Prioritert kraft P	STYRING AV EFFEKT Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	VENDERSTILLINGER A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT (0)	AV	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		MEL-DING Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A	-JV401																								
FILTERVAKT	-QD401	A																									
ROTERENDE VARMEGJENVINNER(FREKVENSOMFORMER)	-XM01	V	-JV401																								
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V																									
TEMPERATURGIVER	-RT402	A																									
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	-JP401	3x400/				x									x	x						x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V																									
VIFTEVAKT	-QD402	A																									R
TEMPERATURGIVER	-RT403	A																									
SHUNTVENTIL	-SB401	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x		x	R
FROSTVAKT	-QT401	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT404	A																									
TRYKKGIVER	-RP401	A																									
TRYKKGIVER	-RP501	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A	-JV501																								
FILTERVAKT	-QD501	A																									G
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	-JV401	3x400/				x									x						x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																									
VIFTEVAKT	-QD502	A																									R
RØYKDETEKTOR	-RY401	A																									R

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.03

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**		**REV.:**
System nr.:	**.**		**REV. DATO:**
Betjener:	VENTILASJON (Roterende gjenvinner)		
Underford. nr.:	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR																REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
TEMPERATURGIVER	-RT401	A				x						x	°C									1				kompenseringskurve
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																								
FILTERVAKT	-QD401	A									x	x	kPa							1						Via frekv.omformer
ROTERENDE VARMEGJENVINNER(FREKVENSOMFORMER)	-XM01	V																	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V																					1			
TEMPERATURGIVER	-RT402	A										x	°C									1				
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD402	A									x		kPa							1						
TEMPERATURGIVER	-RT403	A					x					x	°C	12								1				
SHUNTVENTIL	-SB401	A																					1			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FROSTVAKT	-QT401	A						L			x		°C	6						1						Stanser aggregat
TEMPERATURGIVER	-RT404	A	x									x	°C	*								1				kompenseringskurve
TRYKKGIVER	-RP401	A									x		kPa									1				
TRYKKGIVER	-RP501	A									x		kPa									1				
TEMPERATURGIVER	-RT501	A										x	°C									1				
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																								
FILTERVAKT	-QD501	A									x		kPa							1						
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD502	A									x		kPa							1						
RØYKDETEKTOR	-RY401	A	x																	1						stanser aggregat
																SUM		**1**	**4**	**10**	**0**	**7**	**4**	**0**	**0**	
																Total		**26**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.03

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.**	**REV. DATO:**	
Betjener:	VENTILASJON (Roterende gjenvinner)		
Und 434.5029	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE: Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER: Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			ALARMBEHANDLING: Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		PROGRAM FUNKSJONER: Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		MERKNAD
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																										
FILTERVAKT	-QD401	A															3							x	x			
ROTERENDE VARMEGJENVINNER(FREKVENSOMFORMER)	-XM01	V	x																									
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V					x																					
TEMPERATURGIVER	-RT402	A			x																				x			
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	x							x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD402	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT403	A			x	x								x											x			
SHUNTVENTIL	-SB401	A					x																					
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
FROSTVAKT	-QT401	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT404	A			x	x								x											x			
TRYKKGIVER	-RP401	A			x									x			2				x	x			x			
TRYKKGIVER	-RP501	A			x									x			2				x	x			x			
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x																				x			
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																										
FILTERVAKT	-QD501	A															3				x	x		x				
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	x				x			x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD502	A															2				x	x		x				
RØYKDETEKTOR	-RY401	A															1				x	x		x				

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-360.03

SYSTEM = 360.XX VENTILASJON (PLATEVARMEGJENVINNER BATTERI DX)

Styring

Vendere for vifter og pumpe har 3 posisjoner "AV/PÅ/FJERN". I posisjon "FJERN" styres komponent/utstyr av SD-anlegget. Ventilasjon tidsstyres av tidsprogram i SD-anlegg.

Vifte -JV401 er forriglet med sirkulasjonspumpe -JP401.

Regulering

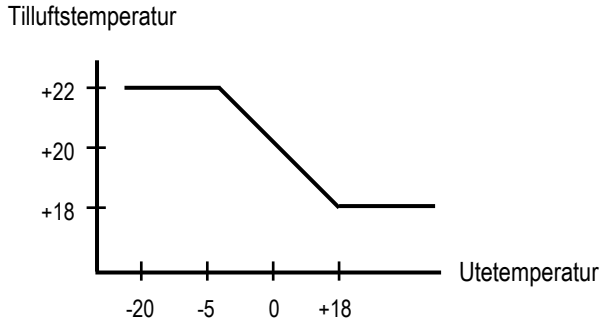
Utekompensert tilluftstemperaturregulering:

Temperaturgiver -RT404 regulerer spjeldmotor -SM403 (bypass varmegjenvinner), toveisventil -SB401 og kjølemaskin i økonomisk sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes.

Pådrag kjøling foregår i 3 trinn med 2 kompressor:

trinn 1 kompressor -JK01 i drift
trinn 2 kompressor -JK02 i drift
trinn 3 kompressor -JK01+-JK02 i drift

Tilluftstemperaturen er utekompensert av temperaturgiver -RT401 og arbeidende settpunkt beregnes fortløpende ut i fra følgende kompenseringskurve:



Kompenseringskurve skal være stillbar.

For å unngå pendling i reguleringen, legges en "bløder" mellom tur og retur varmebatteri før reguleringsventil.

Dimensjon på "bløder" tilsvarer varmetapet på tur- og returledning fra sirkulasjonspumpe (hovedpumpe) varmekurs til reguleringsventil.

Nattkjøling:

Anlegget skal ha egen vender for nattkjølingsmodus. Vender har 2 posisjoner "AV/PÅ".

Sommerdrift:

Når utetemperatur om natten er under 18 °C, kjøres ventilasjonsanlegget til romtemperatur på + 23 °C er oppnådd.

Trykkregulering:

Trykkgiverne -RP401 og -RP501 regulerer respektive frekvensomformere for tillufts- og avtrekksvifte slik at konstant trykk opprettholdes i kanalnettet.

Sikkerhet

Frost:

Temperaturgiver -RT403 er mod. frost 3 funksjon:

- ✓ Holder + 30 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
- ✓ Tvangskjører shuntmotor -SB401 i åpen stilling ved + 12 °C
- ✓ Stanser aggregat ved + 8 °C

Frost (rim) varmeveksler:

Temperaturgiver -RT502 overstyrer spjeldmotor -SM403 slik at uteluft går forbi varmeveksler ved rimdannelse på varmeveksler.

Evt. varmekabel på inntaksrist reguleres av energiøkonomi med input fra utetemperaturføler, snøostat og differansetrykkføler for å unngå påfrysing.

Brann/røyk:

Ved registrering av røyk i tilluftskanal ved røykdetektor -RY401, skal aggregat stanses umiddelbart.

Måling/registrering

Temperaturgiverne -RT401, -RT402 og -RT501 er for avlesning av temperaturer, samt beregning av virkningsgrad på gjenvinner. Temperatur og virkningsgrad skal vises på system-/skjermbilde i SD-anlegget.

Ved lavere virkningsgrad enn 60 %, varsles dette på skjermbildet.

Melding

Frostvakt -QT401, viftevakter -QD402/502, filtervakt -QD501 gir melding i tavle og SD-anlegg.

Ventilasjon av garderobe og dusjanlegg tilknyttet gymsal

I garderobe og dusjanlegg, skal det være behovsstyrt ventilasjon som baseres på relativ fuktighet.

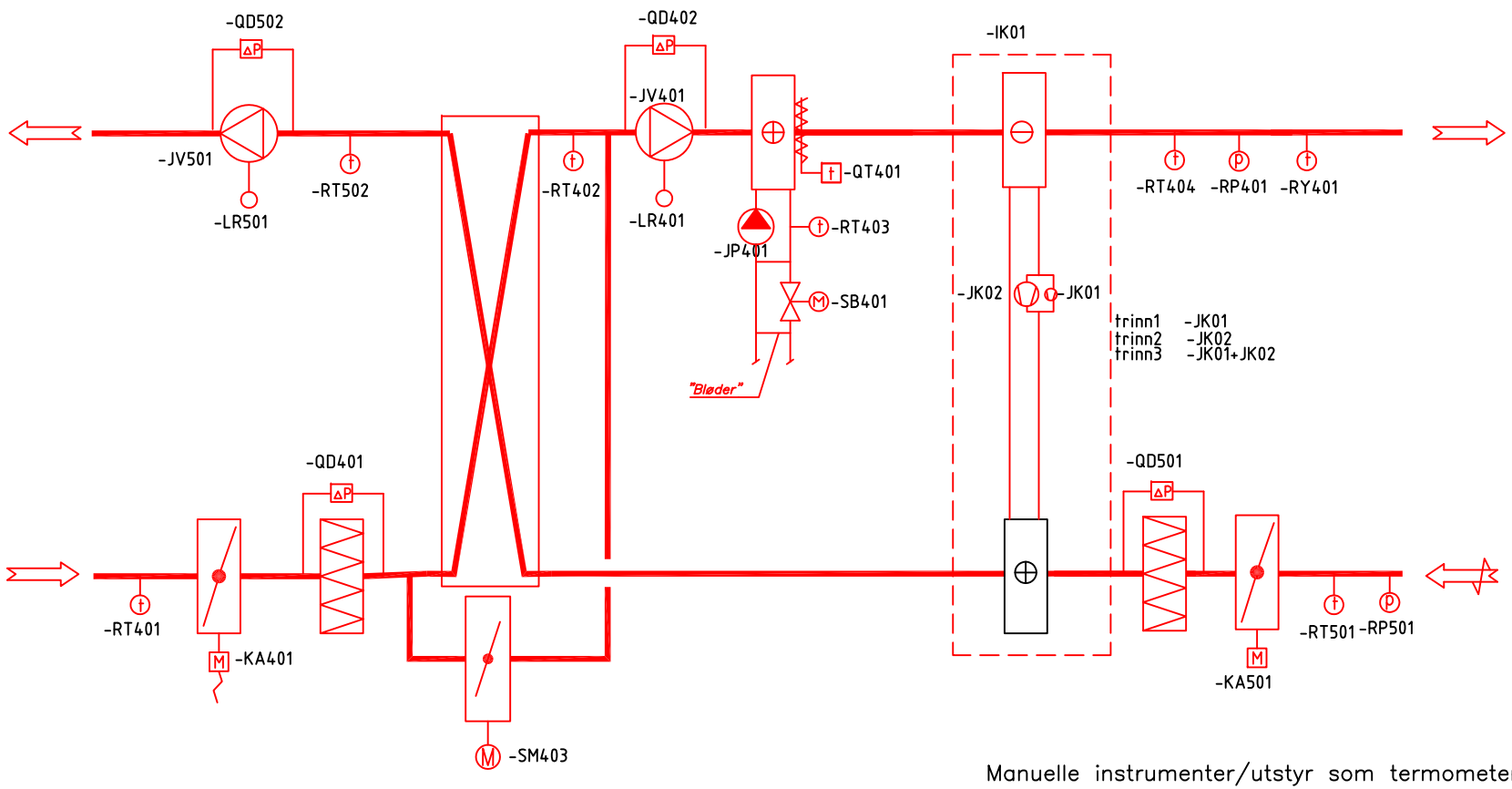
Ved relativ fuktighet høyre en 50 % (innstillbart), skal garderobe og dusj-anlegg ventileres via CAV/VAVspjeld.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINSBYGG
DATO: 04.01.2008
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-360-70-04.dwg
TEGN.NR: 9114-V-XX-360-70-04

ANLEGGSTYPE: =360 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: VENTILASJON (platevarmegjenvinning med DX batteri)



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	VENTILASJON (platevarme gjenvinner+batteri DX)		
Underford. nr.:	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	(0) AV	(1 / MAN) PÅ	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M:	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A	-JV401																								
FILTERVAKT	-QD401	A																									
SPJELDMOTOR	-SM403	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT402	A																									
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	-JP401	3x400/				x									x	x						x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V																									
VIFTEVAKT	-QD402	A																									R
TEMPERATURGIVER	-RT403	A																									
SHUNTVENTIL	-SB401	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x		x	R
FROSTVAKT	-QT401	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT404	A																									
TRYKKGIVER	-RP401	A																									
TRYKKGIVER	-RP501	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A	-JV501																								
FILTERVAKT	-QD501	A																									G
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	-JV401	3x400/				x									x						x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																									
VIFTEVAKT	-QD502	A																									R
RØYKDETEKTOR	-RY401	A																									R
KJØLEMASKIN	-IK01	V																									R

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9114-360.04

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**		**REV.:**
System nr.:	**.xx**		**REV. DATO:**
Betjener:	VENTILASJON (platevarme gjenvinner+batteri DX)		
Underford. nr.:	**434.00**	Undersentr. nr.:	**565.00**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON: Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann (L/V)	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	VENTIL: Vannmengde (l/s)	Diff. trykk (kPa)	SPJ.: Spjeldareal (m2)	REGULATOR DDC / PLS: Av / på - ut (styring) (DU)	Drift - inn (DI)	Alarm - inn (DI)	Av / på - inn (DI)	Posisjonn - inn (giver) (AI)	Posisjon - ut (pådragsorgan) (AU)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling (PI)	MERKNAD
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
TEMPERATURGIVER	-RT401	A				x						x	°C									1				kompenseringskurve
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																								
FILTERVAKT	-QD401	A									x	x	kPa							1		1				Via frekv.omformer
SPJELDMOTOR	-SM403	A																					1			
TEMPERATURGIVER	-RT402	A										x	°C									1				
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD402	A									x		kPa							1						
TEMPERATURGIVER	-RT403	A					x					x	°C	12								1				
SHUNTVENTIL	-SB401	A																					1			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
FROSTVAKT	-QT401	A						L			x		°C	6						1						stanser aggregat
TEMPERATURGIVER	-RT404	A	x										°C	*								1				kompenseringskurve
TRYKKGIVER	-RP401	A									x		kPa									1				
TRYKKGIVER	-RP501	A									x		kPa									1				
TEMPERATURGIVER	-RT501	A										x	°C									1				
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																								
FILTERVAKT	-QD501	A									x		kPa							1						
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V																	1	1						Via frekv.omformer
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V																					1			
VIFTEVAKT	-QD502	A									x		kPa							1						
RØYKDETEKTOR	-RY401	A	x																	1						stanser aggregat
KJØLEMASKIN	-IK01	V																1	1	1						drift /feilsignal
																SUM		**2**	**4**	**10**	**0**	**8**	**4**	**0**	**0**	
																Total		**28**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 Tegn.nr.: 9114-360.04

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	VENTILASJON (platevarme gjenvinner+batteri DX)		
Underford. nr.:	434.00	Undersentr. nr.:	565.00

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x																				x			
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	A																										
FILTERVAKT	-QD401	A			x												3							x	x			
SPJELDMOTOR	-SM403	A					x																		x			
TEMPERATURGIVER	-RT402	A			x																				x			
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	x							x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR402	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD402	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT403	A			x	x								x											x			
SHUNTVENTIL	-SB401	A					x																					
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x					x				
FROSTVAKT	-QT401	A															2				x	x		x				
TEMPERATURGIVER	-RT404	A			x	x								x											x			
TRYKKGIVER	-RP401	A			x									x			2				x	x			x			
TRYKKGIVER	-RP501	A			x									x			2				x	x			x			
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x																				x			
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	A																										
FILTERVAKT	-QD501	A															3				x	x		x				
AVTREKKSVIFTE	-JV501	V	x				x			x	x		x				2		x					x				
FREKVENSOMFORMER	-LR501	V					x																					
VIFTEVAKT	-QD502	A															2				x	x		x				
RØYKDETEKTOR	-RY401	A															1				x	x		x				
KJØLEMASKIN	-IK01	V	x							x							2				x	x		x				

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-360.04

SYSTEM = 360.XX TRYKKSETTING TRAPPEROM

Styring

Trykksettingsvifte -JV401 styres av/på fra brannsentral.

Motorspjeld -KA401 er forriglet med trykksettingsvifte -JV401

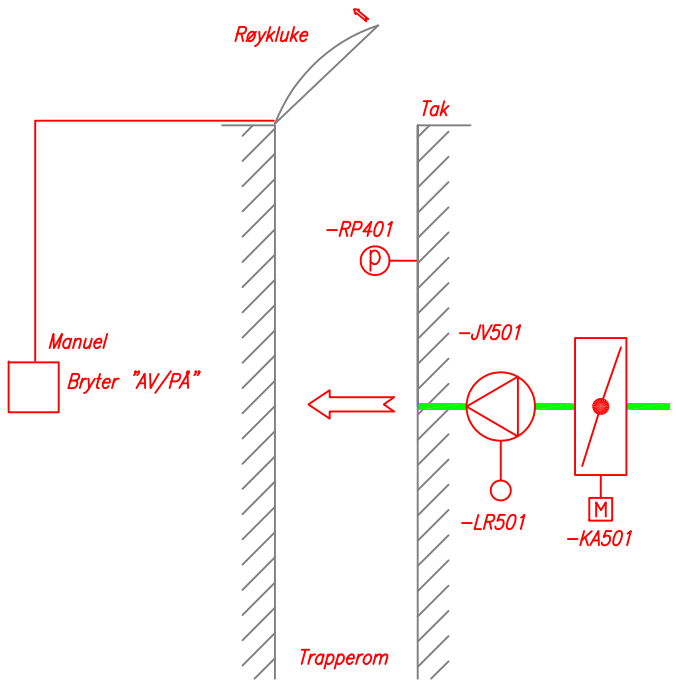
Takluke styres (åpnes) manuelt av egen, hærverksikker bryter plassert ved brannsentral.

Det skal være mulig å styre trykksettingsvifte fra SD-anlegget.

Regulering

Trykkgiver -RP401 regulerer frekvensomformer -LR401 til trykksettingsvifte -JV401 slik at 50 Pa overtrykk opprettholdes i trapperom.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
Anl.nr.: 9114					
Prosjekt: UNDERVISNINGSBYGG					
Dato: 17.01.08					
Sign.: GBI					
Filnavn: 9114-V-XX-360-70-T.dwg					
TEGN.NR: 9114-V-XX-360-70-T					
Anleggstype: 360	System nr.: XX				
Plass. anl.: TRAPPEROM	Betjener: TRYKKSETTING TRAPPEROM				



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**TRYKKSETTING TRAPPEROM**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PA (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TRYKKGIVER	-RP401	A																									
SPELDMOTOR	-KA401	A	-JV401																								
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V						x		x							x	x						x		x	R
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V																									
BRANNSENTRAL		Y																									
MANUELL BRYTER (luke)		Y															(x)	(x)									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-360-70-TT

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**TRYKKSETTING TRAPPEROM**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
TRYKKGIVER	-RP401	A	x										kPa									1				
SPELDMOTOR	-KA401	A																								
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V																1	1	1						
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V																					1			
BRANNSENTRAL		Y																			1					
MANUELL BRYTER (luke)		Y																								
																SUM		**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	
																Total		**6**								

KOMMENTARER:

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**TRYKKSETTING TRAPPEROM**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ melding	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstyling		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printer.	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TRYKKGIVER	-RP401	A			x																				x			
SPELDMOTOR	-KA401	A																										
TILLUFTSVIFTE	-JV401	V	x							x	x		x				1							x				
FREKVENSOMFORMER	-LR401	V					x														x	x						
BRANNSENTRAL		Y																										
MANUELL BRYTER (luke)		Y																										

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-360-70-TT

SYSTEM = 360.XX PUNKTAVTREKK, LØSNING 1

Avtrekksvifte -JV502 får tilførsel fra lokal el.underfordeling.

Styring

Avtrekksvifte -JV502 styres av lokal bryter -XS01 med 2 posisjoner "AV/PÅ".

Spjeldmotor -KA502 er forriglet med avtrekksvifte -JV502.

Regulering

Tilluftmengde er konstant.

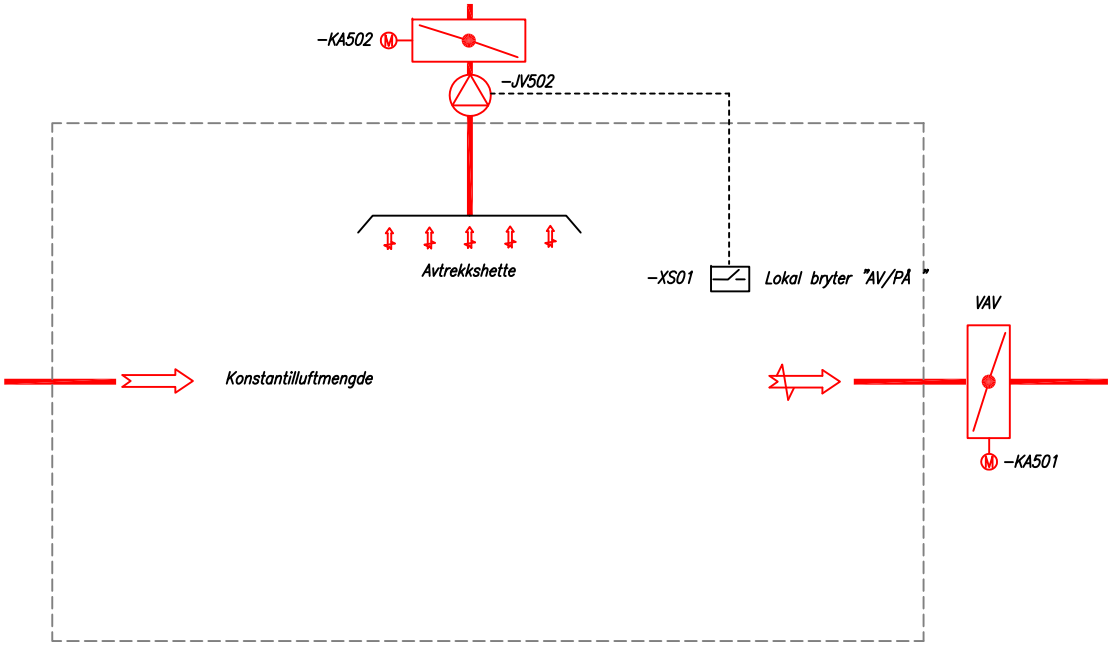
Når avtrekksviften -JV502 starter, går spjeldmotor -KA501 til en forhåndsinnstilt posisjon på spjeld eller spjeldmotor.

Melding

Drift- og feilsignaler fra avtrekksvifte tilknyttes SD-anlegget via undersentral.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114					.	.
PROSJEKT:	UNDERVISNINGSBYGG						
DATO:	17.01.08						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9114-V-XX-360-70-AV1.dwg						
TEGN.NR:	9114-V-XX-360-70-AV1						
ANLEGGSTYPE:360	SYSTEM NR:xx						
PLASS.ANL.: –	BETJENER: PUNKT AVTREKK						

Løsning nr. 1



UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**PUNKT AVTREKK løsning 1**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL:
EFFEKTKREVENDE UTSTYR
EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
AVTREKKSVIFTE	-JV502	V																									
SPJELDMOTOR	-KA502	V	-JV502																								
BRYTER	-XS01	Y																									
SPJELDMOTOR	-KA501	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-AV1

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:	**Anleggstype:** =360	**REV.:**
Prosjekt:	**System nr.:** .xx	**REV. DATO:**
	Betjener: **PUNKT AVTREKK løsning 1**	
	Underford. nr.: 434.xx	Undersentr. nr.: 565.xx
Dato: Sign.:		

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

AUTOMATIKK / FELTUTSTYR: GIVERFUNKSJON (29–40), VENTIL (41–42), SPJ. (43) — REGULATOR DDC / PLS (44–51) — MERKNAD (52)

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
AVTREKKSVIFTE	-JV502	V																	1	1						
SPJELDMOTOR	-KA502	V																					1			
BRYTER	-XS01	Y																								
SPJELDMOTOR	-KA501	A																					1			
																	SUM	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	
																	Total	**4**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr. 9114-V-XX-310-70-AV1

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.: Fil:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**PUNKT AVTREKK løsning 1**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstryning		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
AVTREKKSVIFTE	-JV502	V	x	x							x		x				3		x					x				
SPJELDMOTOR	-KA502	V																										
BRYTER	-XS01	Y																										
SPJELDMOTOR	-KA501	A																										

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-AV1

SYSTEM = 360.XX PUNKTAVTREKK, LØSNING 2

Styring

Avtrekksvifte -JV502 styres av/på av lokal bryter/vender -XS01.

Spjeldmotor -KA502 er forriglet med avtrekksvifte -JV502.

Regulering

Rommet har alltid en grunnventilasjon.

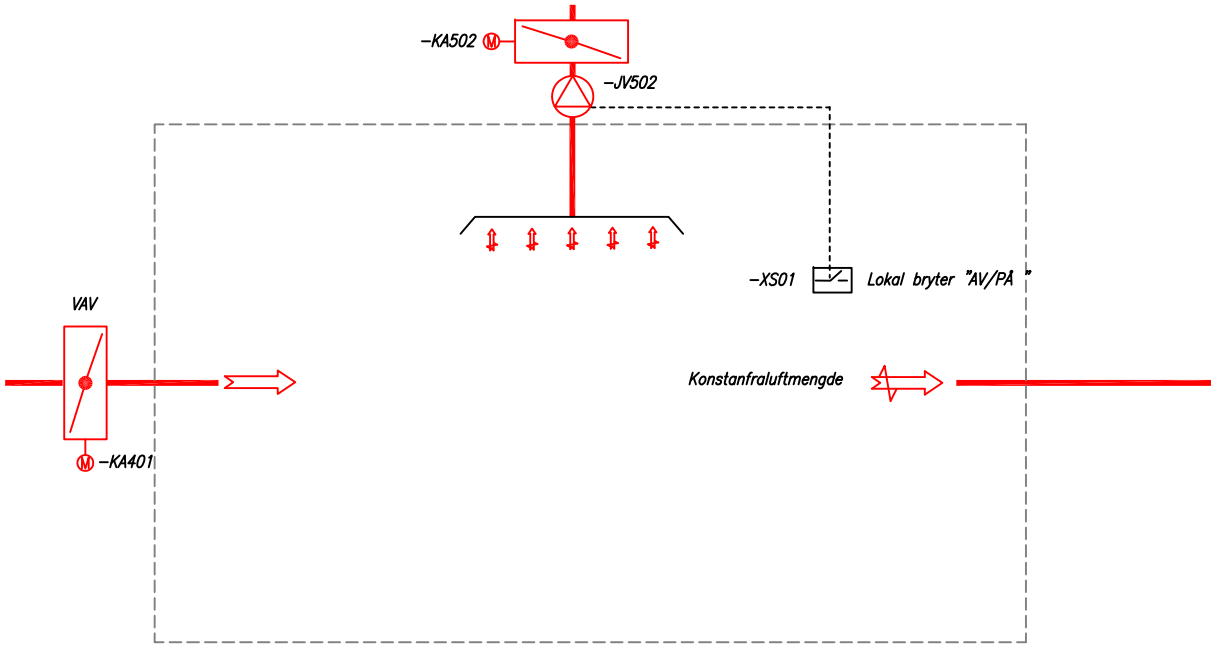
Når avtrekksviften -JV502 starter, går spjeldmotor -KA401 til en forhånds-innstilt posisjon på spjeld eller spjeldmotor, slik at rommet får tilført mer luft tilsvarende luftmengden som trekkes av over kjøkkenhette.

Melding

Drift- og feilsignaler fra avtrekksvifte tilknyttes SD-anlegget.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114					.	.
PROSJEKT:	UNDERVISNINGSBYGG						
DATO:	17.01.08						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9114-V-XX-360-70-A2						
TEGN.NR:	9114-V-XX-360-70-A2						

ANLEGGSTYPE: 360	SYSTEM NR.: XX
PLASS.ANL.: –	BETJENER: PUNKT AVTREKK



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**PUNKT AVTREKK**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
AVTREKKSVIFTE	-JV502	V																									
SPJELDMOTOR	-KA502	V	-JV502																								
LOKAL BRYTER	-XS01	Y																(x)	(x)								
SPJELDMOTOR	-KA401	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-AV2

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:		Anleggstype: =360	REV.:
Prosjekt:		System nr.: .xx	REV. DATO:
		Betjener: PUNKT AVTREKK	
		Underford. nr.: 434.xx	Undersentr. nr.: 565.xx
Dato:	Sign.:		

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
AVTREKKSVIFTE	-JV502	V																	1	1						
SPJELDMOTOR	-KA502	V																					1			
LOKAL BRYTER	-XS01	Y																								
SPJELDMOTOR	-KA401	A																								
																		1								Forhånsinnst. posisj.
															SUM			1	1	1	0	0	1	0	0	
															Total			4								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr. 9114-V-XX-310-70-AV2

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=360**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**PUNKT AVTREKK**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering	Lokal/fjernstryning		Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printe	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
AVTREKKSVIFTE	-JV502	V	x	x							x		x				2		x					x				
SPJELDMOTOR	-KA502	V																										
LOKAL BRYTER	-XS01	Y																										
SPJELDMOTOR	-KA401	A																										

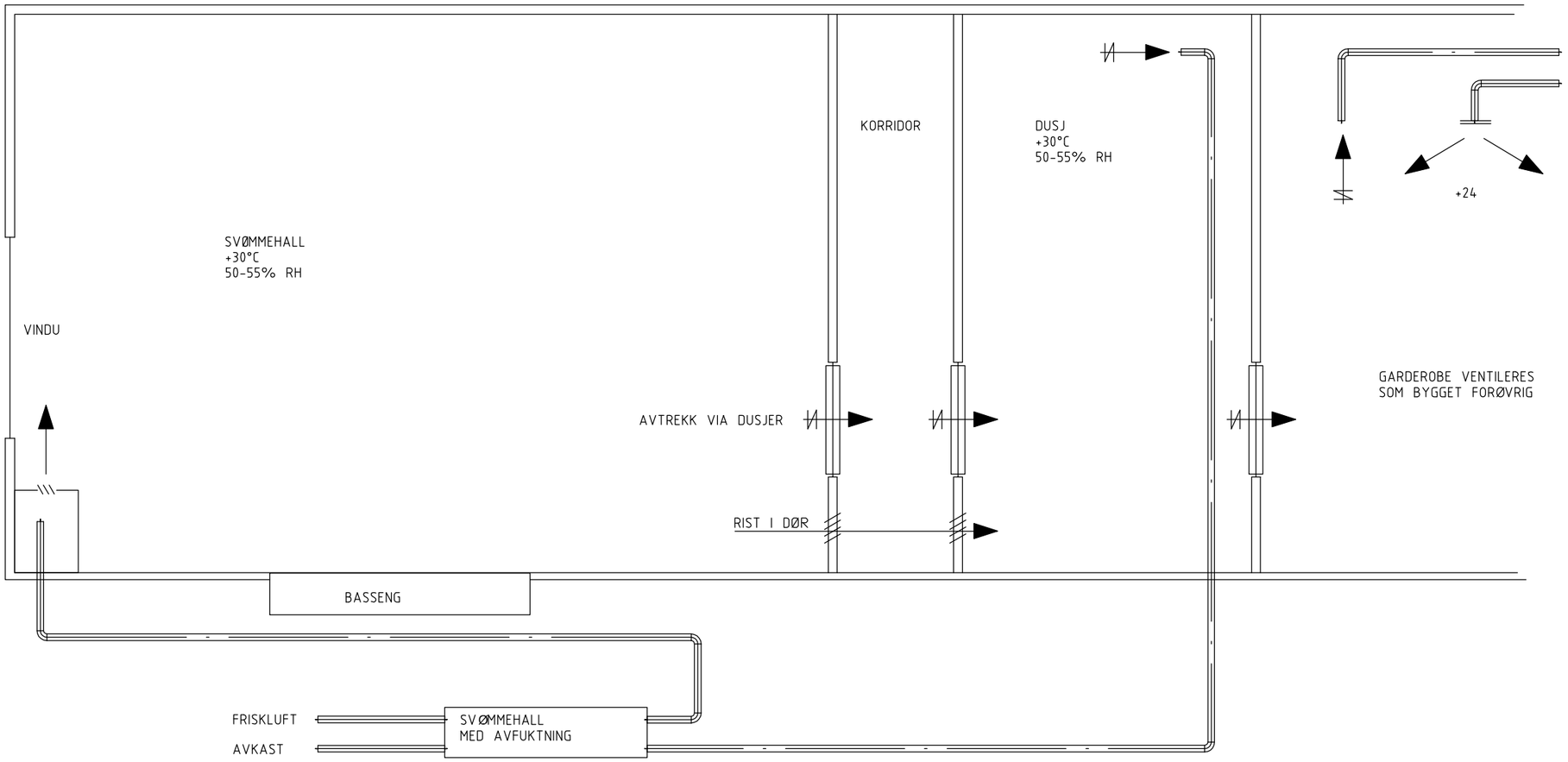
KOMMENTARER:

Side 3 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-310-70-AV2

SYSTEM =360.XX LUFTBEHANDLING SVØMMEHALL

Utarbeides i hvert enkelt tilfelle.

LUFTBEHANDLING SVØMMING

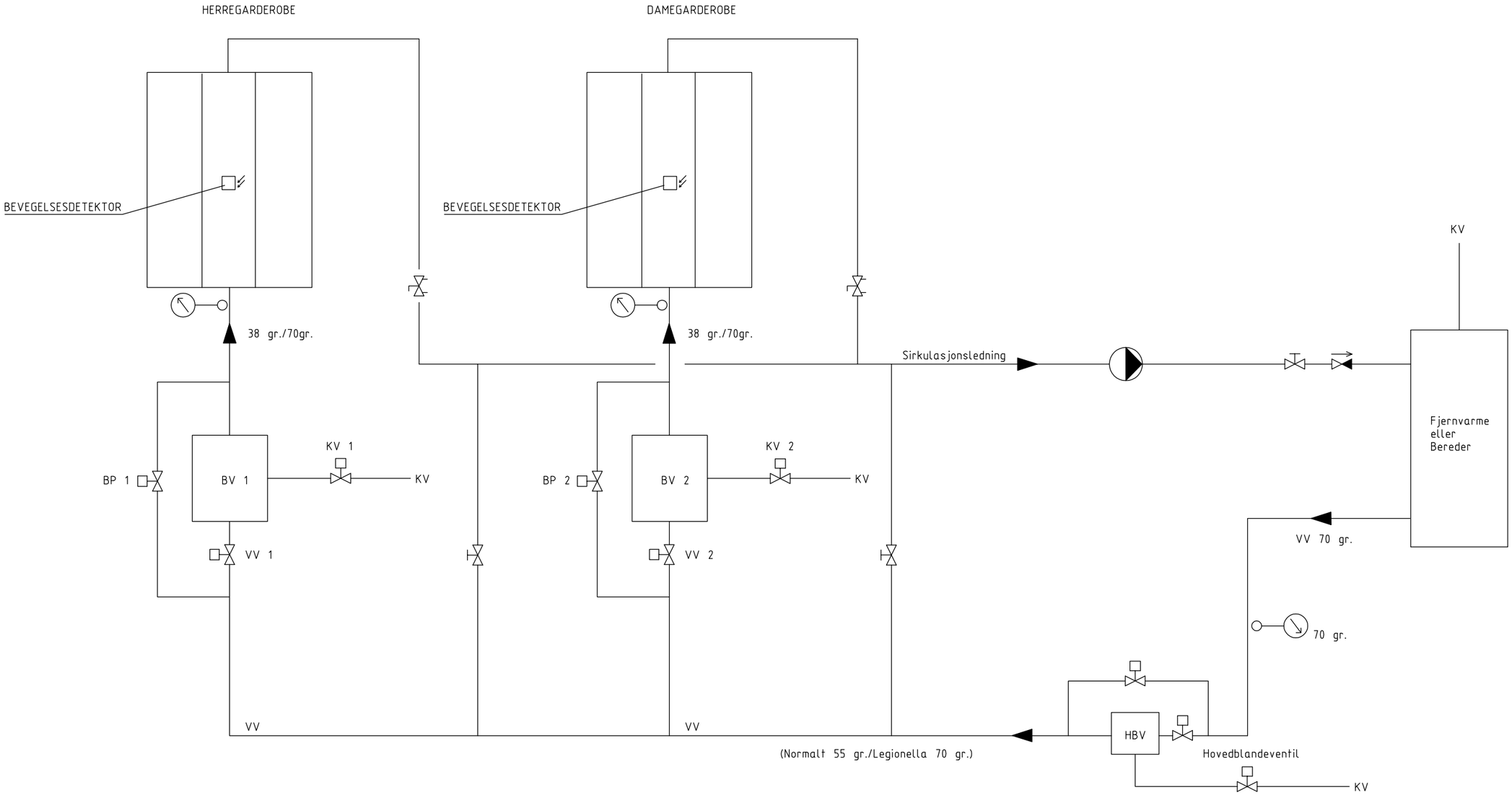


SVØMMEHALLSAGREGATET DEKKER OGSÅ TRANSMISJONSTAP I
DE ROMMENE DET BETJENER.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		Orginal format	Fag RIV		
		Tegningens filnavn LUFTBEHANDLING SVØMMEHALL			
		Underlagets filnavn			
LUFTBEHANDLING SVØMMEHALL		Målestokk –			
	Dato 19.09.2008	Konstr./Tegnet ES	Kontrollert EKL	Godkjent EKL	
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.	

SYSTEM =381.XX RENSING AV FORBRUKSVANN LEGIONELLA GARDEROBE SVØMMEBASSENG

Utarbeides i hvert enkelt tilfelle.

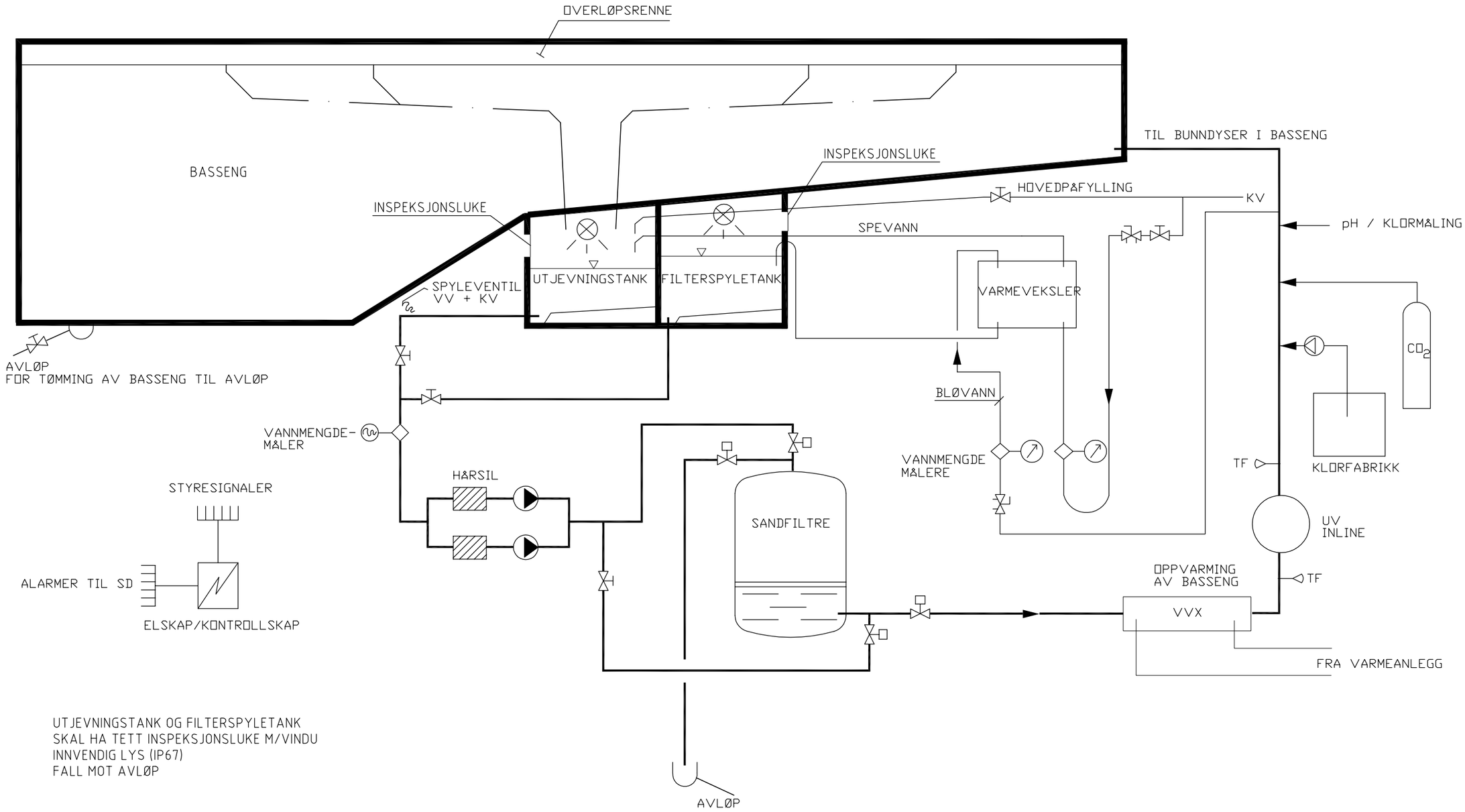


FUNKSJON:
SPYLIG MED 70 °C STARTER PÅ TID OG NÅR DET IKKE OBSERVERES PERSONER I DUSJEN.
70 °C VANN KJØRES BYPASS UTENOM BLANDEVENTILER OG UT I DUSJHODENE.
TILFØRSEL TIL BLANDEVENTILER STENGES.
KJØRES I RETUR TIL VARMEVEKSLER.
INSTILLBAR TID.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		Orginal format	Fag RIV		
		Tegningens filnavn SYSTEMSKJEMA LEGIONELLA			
		Underlagets filnavn			
SYSTEMSKJEMA LEGIONELLA		Målestokk –			
	Dato 19.09.2008	Konstr./Tegnet ES	Kontrollert EKL	Godkjent EKL	
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.	

SYSTEM =383.XX RENSING AV FORBRUKSVANN VANN TIL SVØMMEBASSENG

Utarbeides i hvert enkelt tilfelle.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		Orginal format A3	Fag RIV		
		Tegningens filnavn SYSTEMSKJEMA BASSENG			
		Underlagets filnavn			
SYSTEMSKJEMA BASSENG		Målestokk –			
	Dato 19.09.2008	Konstr./Tegnet ES	Kontrollert EKL	Godkjent EKL	
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.	

SYSTEM = 432.XX HOVEDFORDELING

Signaler

Alarm: Høy temperatur i rom for hovedfordeling.

Overspenningsvern i hovedfordeling utløst.

Jordfeil. Signal utløst.

Ved behov etableres utstyr for overvåking av relativ fuktighet.

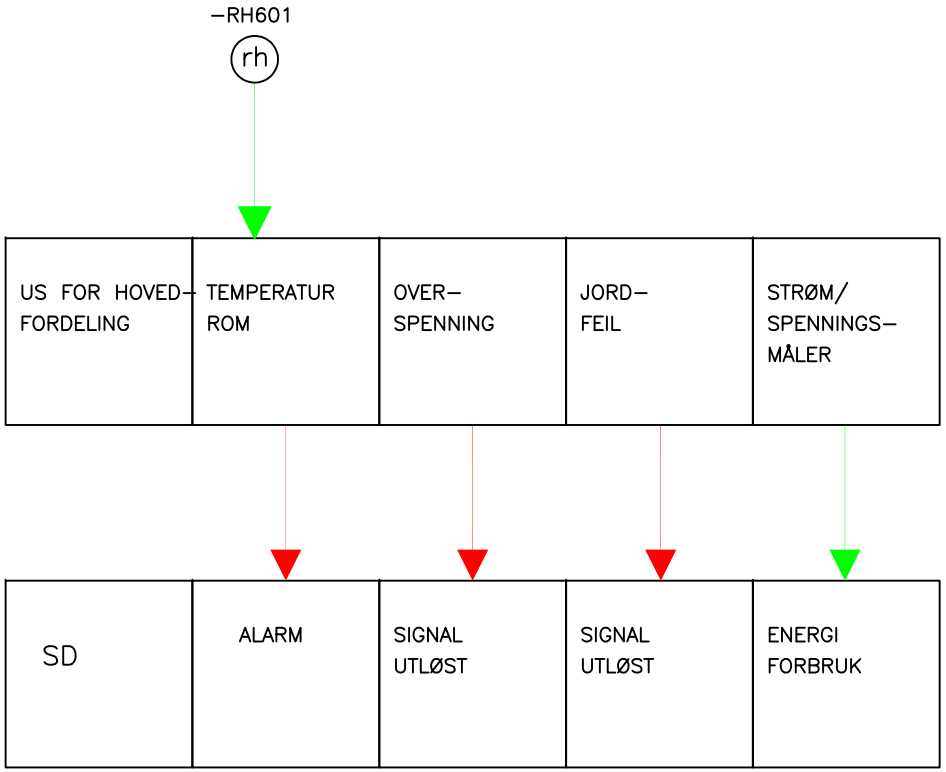
Målinger

Totalt samlet energiforbruk for respektive hovedfordelinger.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–432–70–HO
TEGN.NR: 9114–V–XX–432–70–HO

ANLEGGSTYPE:
SYSTEM NR.: =432.xxx
PLASS.ANL.:
BETJENER: HOVEDFORDELING



UNDERVISNINGSBYGG

AUTOMATISERINGSANLEGG - SENTRALDRIFTSKONTROLL - ELKRAFT

PROSJEKT	KRAVSPESIFIKASJON
HOVEDFORDELING	=432.xxx
UNDERSENTRAL	**US.xxx**
TAVLEBESKRIVELSE	EL

	BESKRIVELSE ANLEGGSDEL	KOMP.NR.	UNDERSENTRAL											OPERATØRSENTRAL														ANMERKNING
			INNG.		UTG.		STYRING			PROGRAMFUNKSJON				MÅLING								MELDING						
			ANALOG	DIGITAL	ANALOG	DIGITAL	AV-PÅ	VENTILASJON REG.	LYSDEMPING 0-10V	TIDSPROGRAM	LYSPROGRAM	TEMPERATURPROGRAM	MÅLEPROGRAM	ENERGI	FREKVENS	STRØM	SPENNING	EFFEKT	EFFEKTFAKTOR	TEMPERATUR	JORDFEIL	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	STILLINGSINDIKATOR	DRIFT	FEIL	
1	OVERSPENNINGSVERN NETT			1																							X	OVERVÅKING - UTLØST
2	STRØMMÅLER				1								X	X		X												
3	SPENNINGSMÅLER				1								X	X			X											
4	- RH 601 - TEMPERATUR FØLER		1									X								X		X						MÅLING AV TEMP. FOR ALARM
5	JORDFEIL			1																							X	OVERVÅKING - UTLØST
TOTALT ANTALL UT- / INNGANGER PÅ DENNE UNDERSENTRALEN			**1**	**2**	**2**	**0**																						

1 ROMFØLER (temperatur)

SYSTEM = 443.XX NØDLYSANLEGG

Signaler

Drift- og feilsignaler fra Nødlyssentral.

Mulighet for igangsetting av vedlikeholdsintervaller fra SD-anlegg.

SIDE: 1

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114-V-XX-443-70-NØ
TEGN.NR: 9114-V-XX-443-70-NØ

REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANLEGGSTYPE:

SYSTEM NR.: =443.xxx

PLASS.ANL.:

BETJENER: NØDLYS

US FOR NØDLYS	-GENERELL FEIL -DÅRLIG BATTERISPENNING	DRIFT	IGANGSETTEING AV VELIKEHOLDSINTERVALL
SD ANLEGG	SIGNAL UTLØST	SIGNAL	SYKLISK KJØRING

UNDERVISNINGSBYGG

AUTOMATISERINGSANLEGG - SENTRALDRIFTSKONTROLL - ELKRAFT

	PROSJEKT	KRAVSPESIFIKASJON		UNDERSENTRAL											OPERATØRSENTRAL														ANMERKNING
	NØDLYS	=443.xxx		INNG.		UTG.		STYRING			PROGRAMFUNKSJON				MÅLING								MELDING						
	UNDERSENTRAL	**US.xxx**																											
	TAVLEBESKRIVELSE	EL																											
	BESKRIVELSE ANLEGGSDEL		**KOMP.NR.**	ANALOG	DIGITAL	ANALOG	DIGITAL	AV-PÅ	VENTILASJON REG.	LYSDEMPING 0-10V	TIDSPROGRAM	LYSPROGRAM	TEMPERATURPROGRAM	MÅLEPROGRAM	ENERGI	FREKVENS	STRØM	SPENNING	EFFEKT	EFFEKTFAKTOR	TEMPERATUR	JORDFEIL	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	STILLINGSINDIKATOR	DRIFT	FEIL	
1	DRIFTINDIKATOR				2																						X	X	NØDLYSSENTRAL
2	IGANGSETTING AV DRIFTSINTERVALL						1																						FRA SD- ANLEGG
TOTALT ANTALL UT- / INNGANGER PÅ DENNE UNDERSENTRALEN				**0**	**2**	**0**	**1**																						

SYSTEM = 542.XX BRANNALARMANLEGG

Signaler

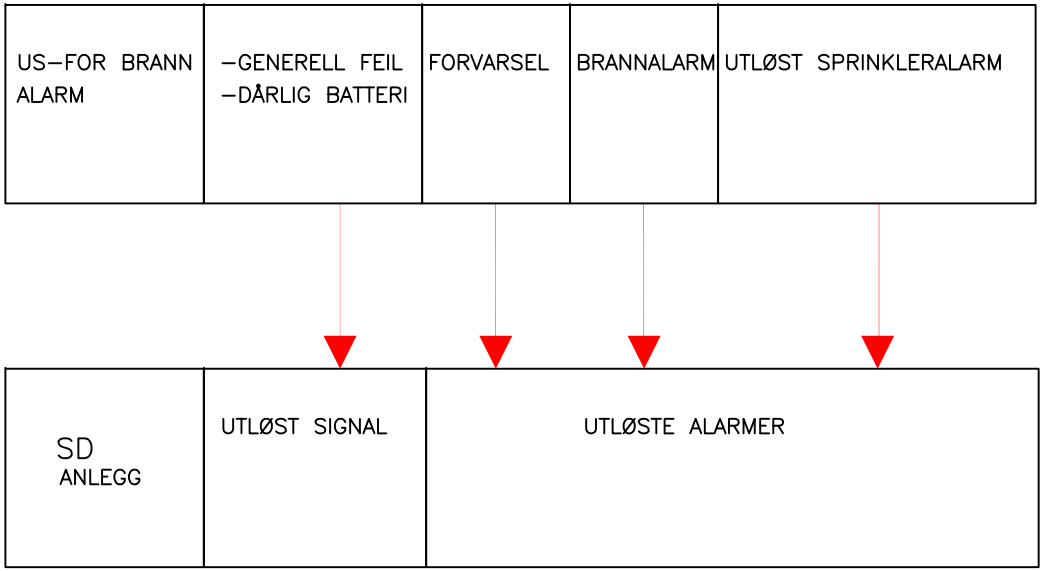
Feilsignaler fra brannalarmanlegg.

Alarmsignaler fra brannalarmanlegg; forvarsel, utløst alarm og utløst sprinkleranlegg.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–542–70–BR
TEGN.NR: 9114–V–XX–542–70–BR

ANLEGGSTYPE:	SYSTEM NR.: =542.xxx
PLASS.ANL.:	BETJENER: BRANNALARM



UNDERVISNINGSBYGG

AUTOMATISERINGSANLEGG - SENTRALDRIFTSKONTROLL - ELKRAFT

PROSJEKT	KRAVSPESIFIKASJON
BRANNALARM	=542.xxx
UNDERSENTRAL	**US.xxx**
TAVLEBESKRIVELSE	EL

	BESKRIVELSE ANLEGGSDEL	KOMP.NR.	UNDERSENTRAL											OPERATØRSENTRAL														ANMERKNING
			INNG.		UTG.		STYRING			PROGRAMFUNKSJON				MÅLING								MELDING						
			ANALOG	DIGITAL	ANALOG	DIGITAL	AV-PÅ	VENTILASJON REG.	LYSDEMPING 0-10V	TIDSPROGRAM	LYSPROGRAM	TEMPERATURPROGRAM	MÅLEPROGRAM	ENERGI	FREKVENS	STRØM	SPENNING	EFFEKT	EFFEKTFAKTOR	TEMPERATUR	JORDFEIL	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	STILLINGSINDIKATOR	DRIFT	FEIL	
1	MELDINGSGIVER			1																		X						BRANNSENTRAL, UTLØST ALARM
2	MELDINGSGIVER			1																							X	BRANNSENTRAL, FEIL
3	MELDINGSGIVER			1																		X						BRANNSENTRAL, FORVARSEL
4	MELDINGSGIVER			1									X									X						BRANNSENTRAL, UTLØST SPRINKELANLEGG
TOTALT ANTALL UT- / INNGANGER PÅ DENNE UNDERSENTRALEN			**0**	**4**	**0**	**0**																						

SYSTEM =542.XX ASPIRASJONSANLEGG SVØMMEHALL

Utarbeides i hvert enkelt tilfelle.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		Orginal format A3	Fag RIE		
		Tegningens filnavn BRANNDETEKSJON I SVØMMEHALL			
		Underlagets filnavn			
BRANNDETEKSJON I SVØMMEHALL ASPIRASJONSANLEGG		Målestokk –			
	Dato 19.09.2008	Konstr./Tegnet ES	Kontrollert DW	Godkjent DW	
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.	

SYSTEM = 543.XX ADGANGS- OG INNBRUDDSALARMANLEGG

Signaler

Feilsignaler fra adgangs- og innbruddsalarmanlegget.

Alarmsignaler fra innbruddsalarmanlegget.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

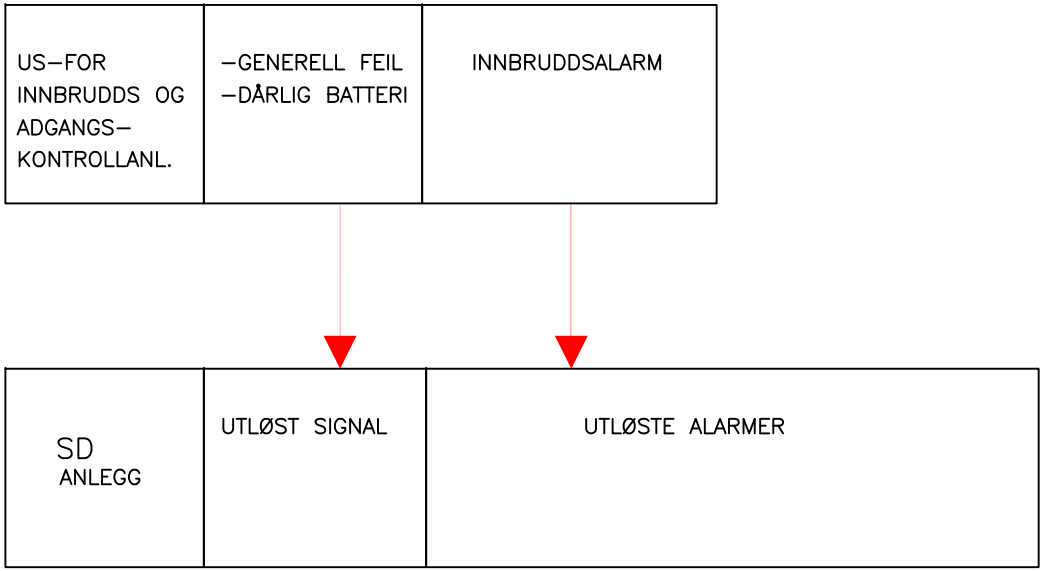
ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–546–70–IN
TEGN.NR: 9114–V–XX–546–70–IN

ANLEGGSTYPE:

SYSTEM NR.: = 543.xxx

PLASS.ANL.:

BETJENER: INNBRUDDS OG ADGANGSKONTROLLANLEGG



UNDERVISNINGSBYGG

AUTOMATISERINGSANLEGG - SENTRALDRIFTSKONTROLL - ELKRAFT

PROSJEKT	KRAVSPESIFIKASJON
INNBR./ADGANGSK.	=543.xxx
UNDERSENTRAL	**US.xxx**
TAVLEBESKRIVELSE	EL

	BESKRIVELSE ANLEGGSDEL	KOMP.NR.	UNDERSENTRAL											OPERATØRSENTRAL														ANMERKNING
			INNG.		UTG.		STYRING			PROGRAMFUNKSJON				MÅLING								MELDING						
			ANALOG	DIGITAL	ANALOG	DIGITAL	AV-PÅ	VENTILASJON REG.	LYSDEMPING 0-10V	TIDSPROGRAM	LYSPROGRAM	TEMPERATURPROGRAM	MÅLEPROGRAM	ENERGI	FREKVENS	STRØM	SPENNING	EFFEKT	EFFEKTFAKTOR	TEMPERATUR	JORDFEIL	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	STILLINGSINDIKATOR	DRIFT	FEIL	
1	MELDINGSGIVER			1																		X						INNBRUDDSALARM, UTLØST ALARM
2	MELDINGSGIVER			1																							X	ADGANGS OG INNBRUDDSALARM, FEIL
TOTALT ANTALL UT- / INNGANGER PÅ DENNE UNDERSENTRALEN			0	2	0	0																						

SYSTEM = 564.XX ROMREGULERING

Styring

Bevegelsesdetektor-RB601 styrer lys av/på.

Regulering

Temperatur:

Temperaturgiver -RT601 regulerer aktuator -SB401 på toveisventil til radiator via regulator/områdekontroller -SX01, slik at ønsket/innstilt romtemperatur opprettholdes.

Når romtemperaturen passerer inntilt verdi 20 °C og utetemperaturen er under 18° C, åpnes spjeldene gradvis (maks 50 % stillbar) ved hjelp av spjeldmotorene -KA401 og -KA501 for å senke romtemperaturen.

Luftmengde

CO_2-giver -RY601 regulerer spjeldmotorene -KA 401 og -KA501 i parallell via regulator/områdekontroller -SX01, slik at ønsket/innstilt CO_2-nivå i rommet opprettholdes.

Spjeldmotorene -KA401 og -KA501 regulerer via regulatorene/ områdekontrollerne -SX02/03 og frekvensomformerne -LR01/02, luftmengden på respektive ventilasjonsaggregat, slik at riktig luftmengde i forhold til CO_2-nivået i rommet opprettholdes.

Melding – SD-anlegg

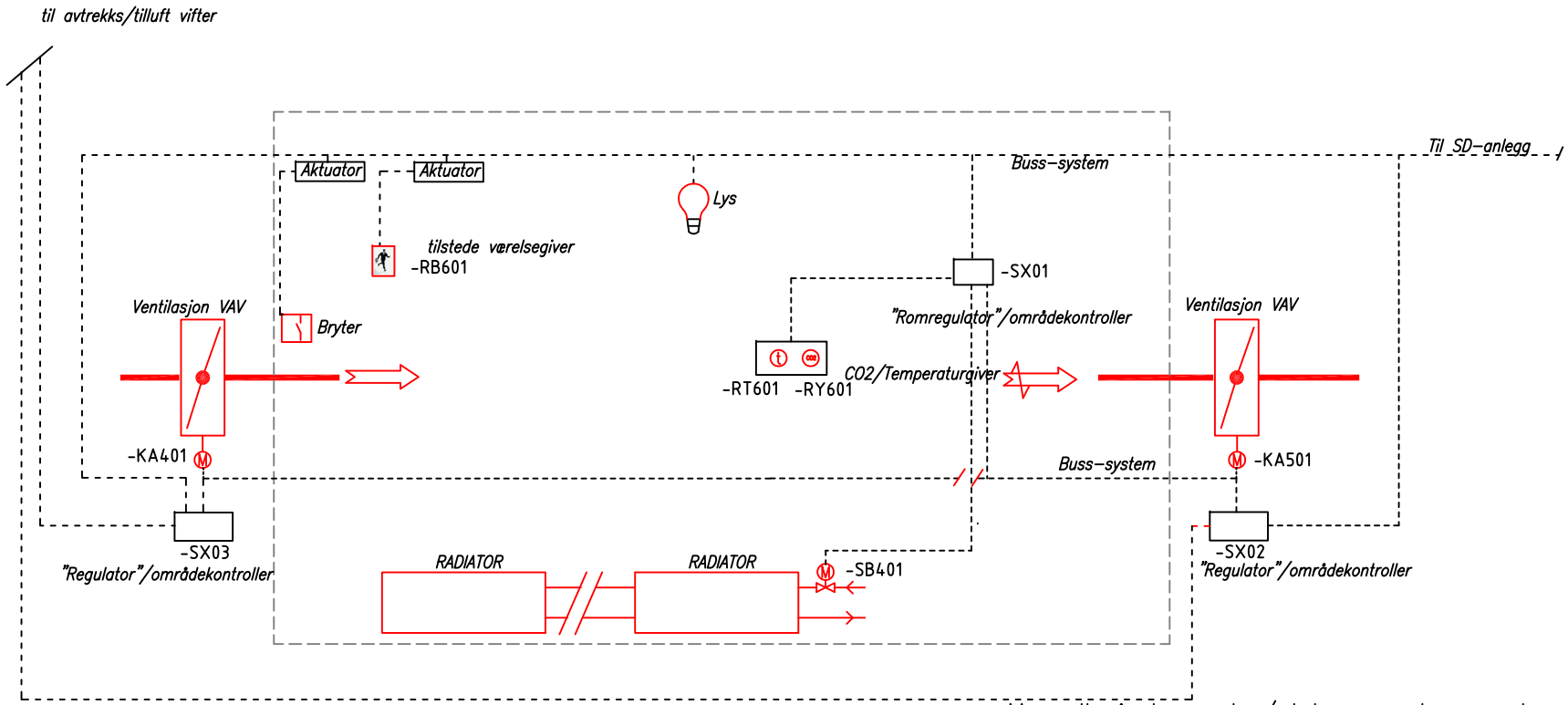
Følgende signaler tilknyttes til SD-anlegg via FeltBUS (LON):

- ✓ Erverdi CO_2-giver
- ✓ Erverdi temperaturgiver
- ✓ Bevegelsesdetektor av/på

Fra SD-anlegget skal man kunne endre settpunktet på temperaturgiver -RT601 og CO_2-giver -R601.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114						
PROSJEKT:	UNDERVISNINGSBYGG						
DATO:	17.01.08						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9114-V-XX-564-70-RR.dwg						
TEGN.NR:	9114-V-XX-564-70-RR						
ANLEGGSTYPE: 564	SYSTEM NR.: xx						
PLASS.ANL.:	BETJENER: ROMREGULERING						

Styring og regulering av lys,temperatur,ventilasjon i et rom
System =564.xx



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=564**	**REV.:**	
System nr.:	**.XX**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KLIMA I ROM**		
Underford. nr.:		Undersentr. nr.:	

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER											MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallasregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A	REDUSERT DRIFT (Tvillingpumpe)	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
CO2 GIVER	-RY601	A																									
BEVEGELSEDETEKTOR	-RB601	A																									
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	V																									
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	V																									
TOVEISVENTIL(radiator)	-SB401	A																									
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX401	A																									
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX402	A																									
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX403	A																									

KOMMENTARER:

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=564**	**REV.:**	
System nr.:	**.XX**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KLIMA I ROM**		
Underford. nr.:		Undersentr. nr.:	

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON: Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	VENTIL: Vannmengde	Diff. trykk	SPJ.: Spjeldareal	REGULATOR DDC / PLS: Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
TEMPERATURGIVER	-RT401	A	x										°C									1				
CO2 GIVER	-RY601	A	x										ppm									1				
BEVEGELSEDETEKTOR	-RB601	A	x																		1					
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	V																					1			
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	V																					1			
TOVEISVENTIL(radiator)	-SB401	A																					1			
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX401	A																								
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX402	A																								
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX403	A																								
																SUM		**0**	**0**	**0**	**1**	**2**	**3**	**0**	**0**	
																Total		**6**								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-564-70-XX

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=564**	**REV.:**	
System nr.:	**.XX**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**KLIMA I ROM**		
Underford. nr.:		Undersentr. nr.:	

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ melding	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printer	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x	x								x											x			
CO2 GIVER	-RY601	A			x	x								x											x			
BEVEGELSEDETEKTOR	-RB601	A		x																								
SPJELDMOTOR INNTAKSSPJELD	-KA401	V					x																					
SPJELDMOTOR AVTREKKSSPJELD	-KA501	V					x																					
TOVEISVENTIL(radiator)	-SB401	A					x																					
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX401	A																										
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX402	A																										
REGULATOR / OMRÅDEKONTROLLER	-SX403	A																										

KOMMENTARER:

SYSTEM = 621.XX HEISER

Styringer sentralt

Det skal være mulig å overstyre nøkkelbryter/kortleser, slik at heisene kan benyttes fritt utenfor skoletid.

Signaler

Feil: Felles feilsignal.

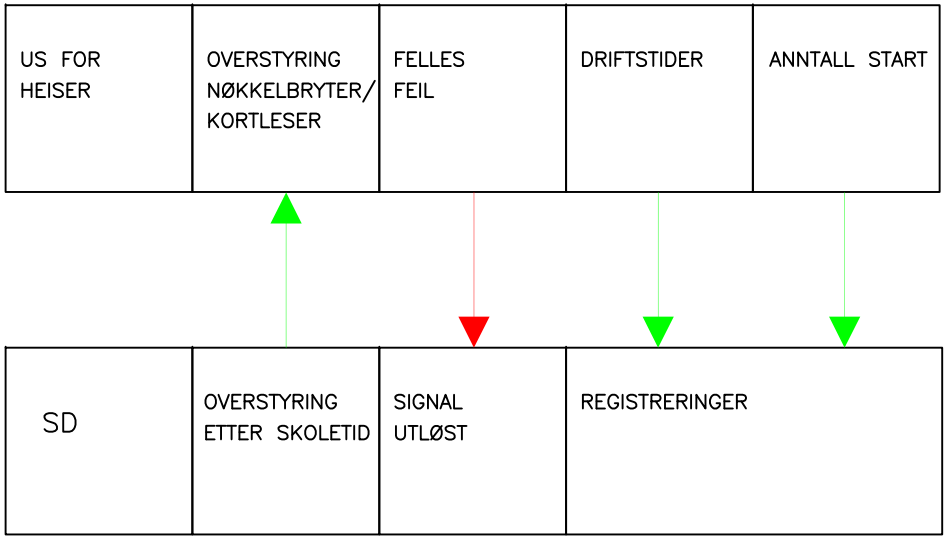
Målinger

Driftstidsregistreringer.

Registreringer av antall starter.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114						
PROSJEKT:	UNDERVISNINGSBYGG						
DATO:	17.01.08						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9114-V-XX-621-70-HE						
TEGN.NR:	9114-V-XX-621-70-HE						

ANLEGGSTYPE:	SYSTEM NR.: =621.xxx
PLASS.ANL.:	BETJENER: HEISER



UNDERVISNINGSBYGG

AUTOMATISERINGSANLEGG - SENTRALDRIFTSKONTROLL - ELKRAFT

	PROSJEKT	KRAVSPESIFIKASJON	UNDERSENTRAL											OPERATØRSENTRAL														ANMERKNING
	HEISER	=621.xxx	INNG.		UTG.		STYRING			PROGRAMFUNKSJON				MÅLING								MELDING						
	UNDERSENTRAL	**US.xxx**																										
	TAVLEBESKRIVELSE	EL																										
	BESKRIVELSE ANLEGGSDEL	**KOMP.NR.**	ANALOG	DIGITAL	ANALOG	DIGITAL	AV-PÅ	VENTILASJON REG.	LYSDEMPING 0-10V	TIDSPROGRAM	LYSPROGRAM	TEMPERATURPROGRAM	MÅLEPROGRAM	ENERGI	FREKVENS	STRØM	SPENNING	EFFEKT	EFFEKTFAKTOR	TEMPERATUR	JORDFEIL	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	STILLINGSINDIKATOR	DRIFT	FEIL	
1	MELDINGSGIVER HEIS		1										X													X		DRIFTSTID
2	MELDINGSGIVER HEIS			1									X															ANTALL STARTER
3	MELDINGSGIVER HEIS			1																							X	FELLES FEIL
TOTALT ANTALL UT- / INNGANGER PÅ DENNE UNDERSENTRALEN			**1**	**2**	**0**	**0**																						

SYSTEM = 650.XX SENTRALSTØVSUGER

Styring

Sentralstøvsuger -JV501 er utstyrt med egnet styreskap.

Melding

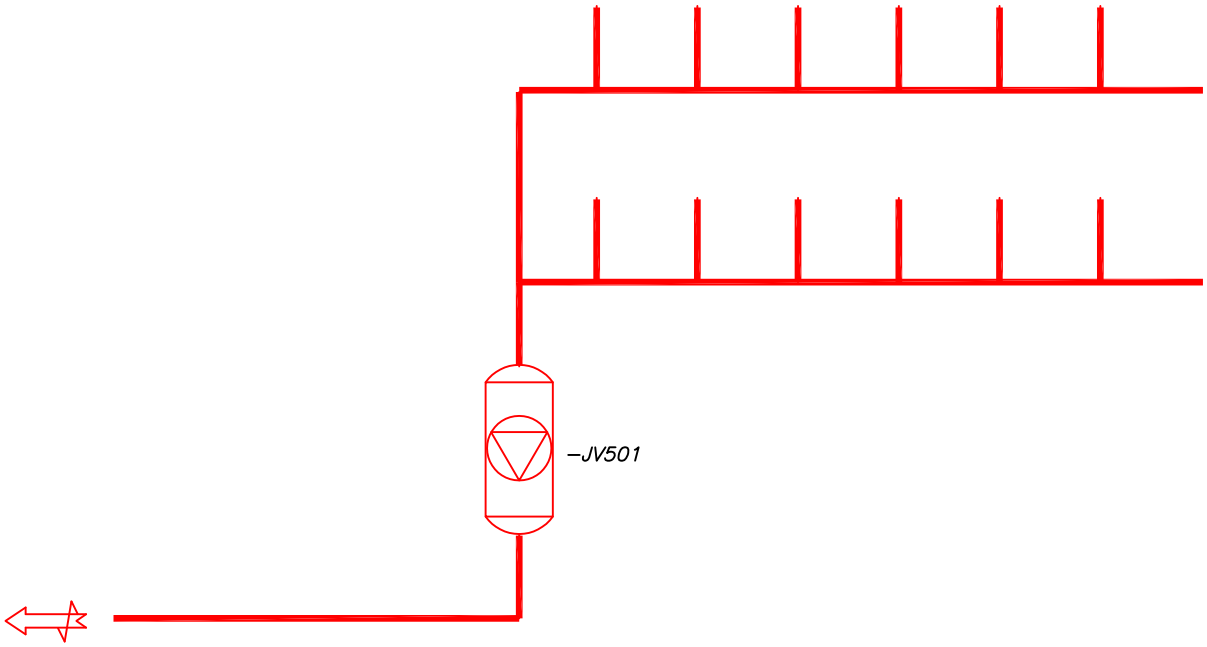
Drift- og feilsignaler fra sentralstøvsuger tilknyttes SD-anlegg via undersentral.

SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.

ANL.NR: 9114
PROSJEKT: UNDERVISNINGSBYGG
DATO: 17.01.08
SIGN. GBI
FILNAVN: 9114–V–XX–650–70–ST.dwg
TEGN.NR: 9114–V–XX–650–70–ST

ANLEGGSTYPE: =650 | SYSTEM NR.: XX

PLASS.ANL.: | BETJENER: SENTRALSTØVSUGERANLEGG



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=650**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Sentralstøvsuger**		
Underford. nr.:	**Lokal UF**	Undersentr. nr.:	**565.xx**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER							STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER										MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsregulert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	A (Tvillingpumpe)	REDUSERT DRIFT	AV (0)	PÅ (1 / MAN)	HEL	B (Tvillingpumpe)	A+B (Tvillingpumpe)	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
STØVSUGERVIFTE	-JV501	V																									

KOMMENTARER:

UNDERVISNINGSBYGG

Anleggstype:	=650	**REV.:**	
System nr.:	.xx	**REV. DATO:**	
Betjener:	Sentralstøvsuger		
Underford. nr.:	Lokal UF	Undersentr. nr.:	565.xx

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost - 3 Funkjon	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	MERKNAD
			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR – GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	REGULATOR DDC / PLS								
								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
STØVSUGERVIFTE	-JV501	V																	1	1						Felles drift/feil
																	SUM	0	1	1	0	0	0	0	0	
																	Total	2								

KOMMENTARER:

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9114-V-XX-650-70-01

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=650**	**REV.:**	
System nr.:	**.xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**Sentralstøvsuger**		
Underford. nr.:	**Lokal UF**	Undersentr. nr.:	**565.xx**

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ melding	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printer	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
STØVSUGERVIFTE	-JV501	V	x														3				x	x		x				

KOMMENTARER:

SYSTEM =732.XX GATEVARME

Regulering

Ved varmebehov (signal fra snøstat -RT901) er startsekvens følgende:

- ✓ toveisventil -SB501 åpnet for fullt pådrag
- ✓ pumpene -402 starter

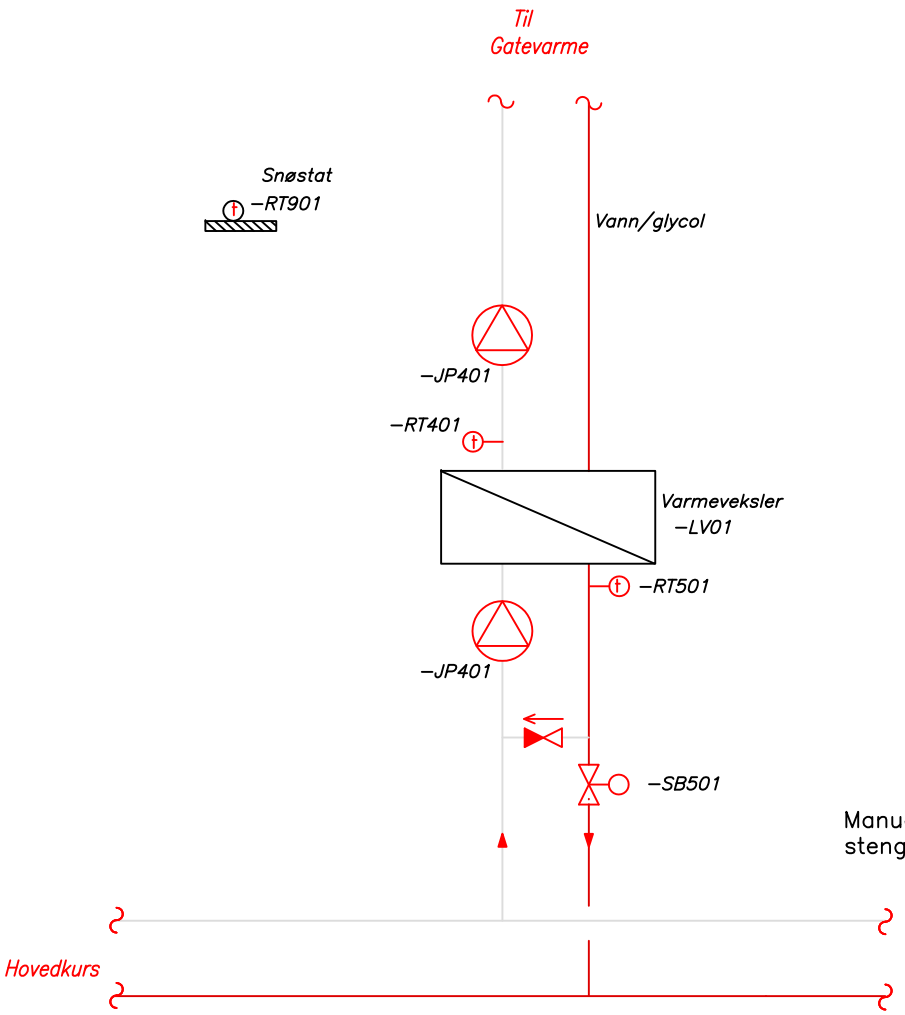
Toveisventil -SB501 styres av temperaturgiver -RT401, slik at ønsket temperatur (35 °C) opprettholdes.

Sikkerhet

For å hindre frostsprenging av veksleren -LV01, tvangskjører frostsikrings-termostat -RT501 toveisventil -SB501 i åpen stilling, og stanser pumpe -JP402 inntil returvanntemperatur overstiger innstilt frostsettpunkt.

Sirkulasjonspumpene skal utenom fyringsperioden automatisk mosjonskjøres 10 min. hver uke.

		SIDE: 1	REV	DATO	MERKNAD	SIGN.	KTR.
ANL.NR:	9114						
PROSJEKT:	UNDERVISNINGSBYGG						
DATO:	17.01.08						
SIGN.	GBI						
FILNAVN:	9114-V-XX-732-70-GA.dwg						
TEGN.NR:	9114-V-XX-732-70-GA						
ANLEGGSTYPE: = 732	SYSTEM NR.: xx						
PLASS.ANL.:	BETJENER: GATEVARMEKURS						



Manuelle instrumenter/utstyr som termometer, stengeventil,etc vises på flytskjema

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	=732	REV.:	
System nr.:	XX	REV. DATO:	
Betjener:	SNØMELTANLEGG		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: EFFEKTKREVENDE UTSTYR EL.FORDELING

			FORRIGLING (i tavle)	EFFEKTKREVENDE KOMPONENTER								STYRING AV EFFEKT				VENDERSTILLINGER												MEL-DING	
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	KOMPONENT STYRT AV:	Spenning / effekt	Enhastighet	Dahlander viklet (1/1 - 1/2)	Separat viklet (1/1 - 2/3)	Turtallsreguliert. (frekvensomformer)	X / D start / Mykstarter	Prioritert kraft	Trinnkobler	Programkobler	Triac	Antall grupper	(Tvillingpumpe) A	REDUSERT DRIFT	(0) AV	(1 / MAN) PÅ	HEL	(Tvillingpumpe) B	(Tvillingpumpe) A+B	UR	AUTO	FJERN / SD-ANLEGG		Drift	Alarm / melding (R=rød , G=gul)
KOMPONENTBETEGNELSE:				V / kW					X/M	P																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SNØSTAT	-RT901	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT501	A																									
TEMPERATURGIVER	-RT401	A																									
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R		3x400/	x												x	x						x			R
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R	-JP401	3x400/	x												x							x			R
REGULERINGSVENTIL	SB401	A																									

KOMMENTARER:

Side 1 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-732-70-xx

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=732**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**SNØMELTANLEGG**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	E	Y	X

FUNKSJONSTABELL: AUTOMATIKK

			AUTOMATIKK / FELTUTSTYR															REGULATOR								
			GIVERFUNKSJON												VENTIL		SPJ.	DDC / PLS								MERKNAD
	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	Hoved	Minimumsbegrenser	Maksimumsbegrenser	Kompensering	Mod.frost	Frost Stans aggr. Luft / Vann	Mod. frost (rim) varmegjenvinner.	Forsinket stans av aggregat.	Meldin -alarm	Avlesning	Måleenhet	Innstillingsverdi	Vannmengde	Diff. trykk	Spjeldareal	Av / på - ut (styring)	Drift - inn	Alarm - inn	Av / på - inn	Posisjonn - inn (giver)	Posisjon - ut (pådragsorgan)	3-pkt (motorventil 24V / 230V)	Pulstelling	
KOMPONENTBETEGNELSE:								L/V							l/s	kPa	m2	DU	DI	DI	DI	AI	AU		PI	
1	2	3	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
SNØSTAT	-RT901	A											°C									1				
TEMPERATURGIVER	-RT501	A					x						°C	2								1				
TEMPERATURGIVER	-RT401	A	x										°C	35								1				
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R																1	1	1						
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R																	1	1						
REGULERINGSVENTIL	SB401	A																					1			
																SUM		1	2	2	0	3	1	0	0	
																Total	9									

KOMMENTARER: *: Alarm inn for motorvern og termisk vern

Side 2 av 3 | Tegn.nr.: 9914-V-XX-732-70-xx

UNDERVISNINGSBYGG

Oppdragnr.:
Prosjekt:

Dato: Sign.:

Anleggstype:	**=732**	**REV.:**	
System nr.:	**xx**	**REV. DATO:**	
Betjener:	**SNØMELTANLEGG**		
Underford. nr.:	434.xx	Undersentr. nr.:	565.xx

Leverandør:	AUT.	VENT	RØR	ELEKTRO	ANNEN	EKSIST.
Forkortelse:	A	V	R	EL	Y	EK

FUNKSJONSTABELL: SENTRALENHET/PC-PRINTER

KOMPONENTBETEGNELSE:	KOMPONENT NR:	LEVERANDØR	SKJERM HOVEDBILDE							UNDERBILDER VISE-/ BETJ.FUNKSJONER							ALARMBEHANDLING							PROGRAM FUNKSJONER				MERKNAD
			Drift (hast.) indikering	Av / på indikering (ikke alarm./ meldin	Erverdi indikering	Settpkt. indikering	Pådrags indikering			Styring (av/på o.l.)	Måling (driftstid o.l.)	Melding (grenseverdi o.l.)	Tidstyring (urfunksj./ forlenget dr.)	Regulator (settpkt. PID o.l.)			Prioritet	Auto dial. / modem	Utløst motorvern. til skjerm.+ printer.	Utløst termisk vern til skjerm.+ printer	Til skjerm	Til printer		Historikk / log.fil	Trend - måleverdiinnsamling	Energiregistrering (EOS)		
1	2	3	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
SNØSTAT	-RT901	A			x									x											x			
TEMPERATURGIVER	-RT501	A			x	x								x											x			
TEMPERATURGIVER	-RT401	A			x	x								x											x			
SIRKULASJONSPUMPE	-JP401	R	x							x	x		x				2		x	x				x				
SIRKULASJONSPUMPE	-JP402	R	x							x	x		x				2		x	x				x				
REGULERINGSVENTIL	SB401	A					x																					

KOMMENTARER:

Side 3 av 3 Tegn.nr.: 9914-V-XX-732-70-xx

Kravspesifikasjon 2009

www.undervisningsbygg.oslo.kommune.no

Utdanningsetaten bestiller og leier skolebygg av Undervisningsbygg Oslo KF som eier, utvikler, bygger, forvalter, vedlikeholder og drifter cirka 1,3 millioner kvadratmeter fordelt på mer enn 175 skoler og 750 bygninger i Oslo Kommune.

Undervisningsbygg Oslo KF sin *Kravspesifikasjon* og Utdanningsetatens *Krav og forventninger* er omforent og gjenspeiler ansvarsfordelingen mellom partene.

Boken du holder i hånden inngår i en serie med bøker som samlet utgjør Utdanningsetaten og Undervisningsbygg sine krav til drift, vedlikehold, utvikling, utforming og bygging av skoler i Oslo. Bøkene baserer seg på partenes samlede erfaring og kunnskap om skolebygg og skal

sikre korrekt og omforent omfang og enhetlig kvalitet på bygningene

Kravene uttrykt i bøkene skal legges til grunn av alle som arbeider med skolebygg for Oslo Kommune.

UNDERVISNINGSBYGG

Postboks 6473 Etterstad, 0605 Oslo
Besøksadresse: Fredrik Selmersvei 2
Telefon: 23 06 09 70 Faks: 23 06 09 98