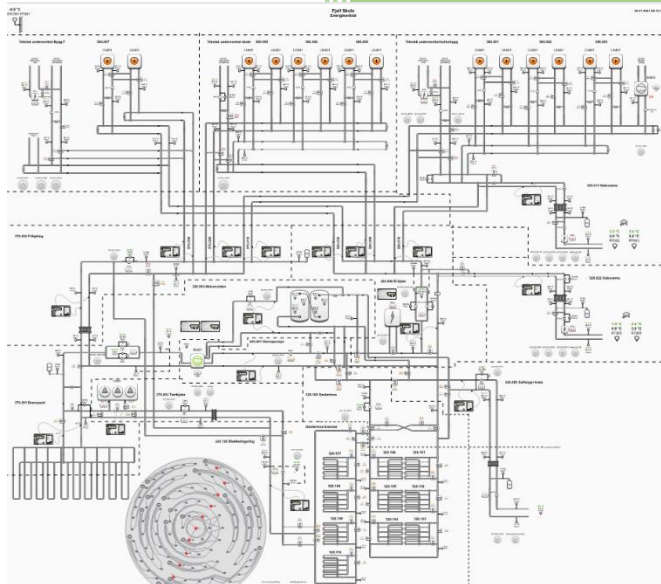




2024

# Kravspesifikasjon-vedlegg 2



Rune Simensen

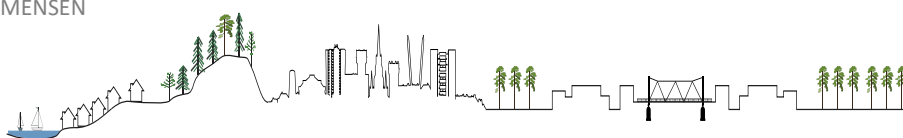
21.06.2024



## Kravspesifikasjon- vedlegg 2

### Innholdsfortegnelse- styringsstrategi og systembilder

000.000 Innledning.....	3
000.001 Systembilde kommunedeler .....	4
000.002 Systembilde kommunedel.....	4
000.003 Systembilde bygg.....	5
310.001 Tappevann .....	5
320.001 Varmekilde - fjernvarmeveksler .....	6
320.002 Varmekilde - el-kjel.....	7
320.003 Varmekilde - varmepumpe.....	9
320.004 Varmeanlegg - hovedkurs ekstern trykkstyring hovedpumper.....	11
320.005 Varmeanlegg - hovedkurs <i>intern trykkstyring hovedpumper</i> .....	12
320.006 Varmeanlegg - radiatorkurs/takvarmekurs <i>ekstern trykkstyring pumper</i> .....	15
320.007 Varmeanlegg - radiatorkurs/takvarmekurs intern trykkstyring pumper .....	17
320.008 Varmeanlegg - gulvvarmekurs <i>ekstern trykkstyring pumpe</i> .....	18
320.009 Snøsmelting .....	21
360.001 Ventilasjonsaggregat .....	23
360.001- Soneregulering VAV/varme.....	29
370.001 Kjøling - kjølemaskin.....	32
370.002 Kjøling - diverse .....	34





## 000.000 Innledning

Drammen Eiendom har fokus på at alle byggene skal styres så energiøkonomisk som mulig uten at inn klima påvirkes. Det er også fokus på effektiv drift, noe som betyr utstrakt bruk av automatiske løsninger.

Et eksempel på dette er automatiske endringer fra sommer/vinter utstrakt bruk av utekompenseringer, automatiske sendinger til Energinet og mest mulig bruk av ensartete løsninger.

Vinterdrift og sommerdrift defineres basert på datoer, datoene skal være justerbar. Ved sommerdrift er også en utetemperaturgrense avgjørende. Dvs. ved for lav utetemperatur i definert sommerperiode blir det vinterdrift.

Følgende settpunkt for temperaturer skal være utekompensert med 4 knekkpunkter og justerbare verdier på X og Y akser.

- Fjernvarme, El-kjele, Varmepumpe og kjølemaskin
- Alle varme/kjøle avganger fra energisentraler som er shuntsregulert
- Sonereguleringer for varme/kjøling
- Ventilasjon, tilluft og avtrekk
- Romreguleringer, felles settpunkt for bygget med +- på romnivå

Alle analoge/digitale signaler skal logges, samt tilhørende settpunkter og justeringsmuligheter. Loggene skal framstilles minimum som diagram/kurver med hensiktsmessig oppsett. Det skal være enkelt å ha flere logger framme ved f.eks. feilsøking.

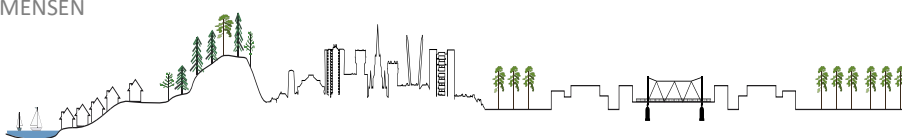
Alarm ved feil på styringsenheter, som f.eks. vifter, pumper, følere osv. Det skal alarmeres når reguleringer ikke fungerer eller ikke klarer å opprettholde settpunkt. Grenseverdier skal være justerbare fra SD. Overstyringer/tvangsstyringer både via hardware og software skal alarmeres. Trykk følere i vann, filtre osv. skal også alarmeres basert på innstillbart alarmnivå. Alarmene skal ha tilpassete tidsforsinkelser og prioriteringer. Alarmer skal framkomme i SD-bilde.

Virkningsgrad på gjenvinner skal også vises i bilde, med alarmering for lavt nivå.

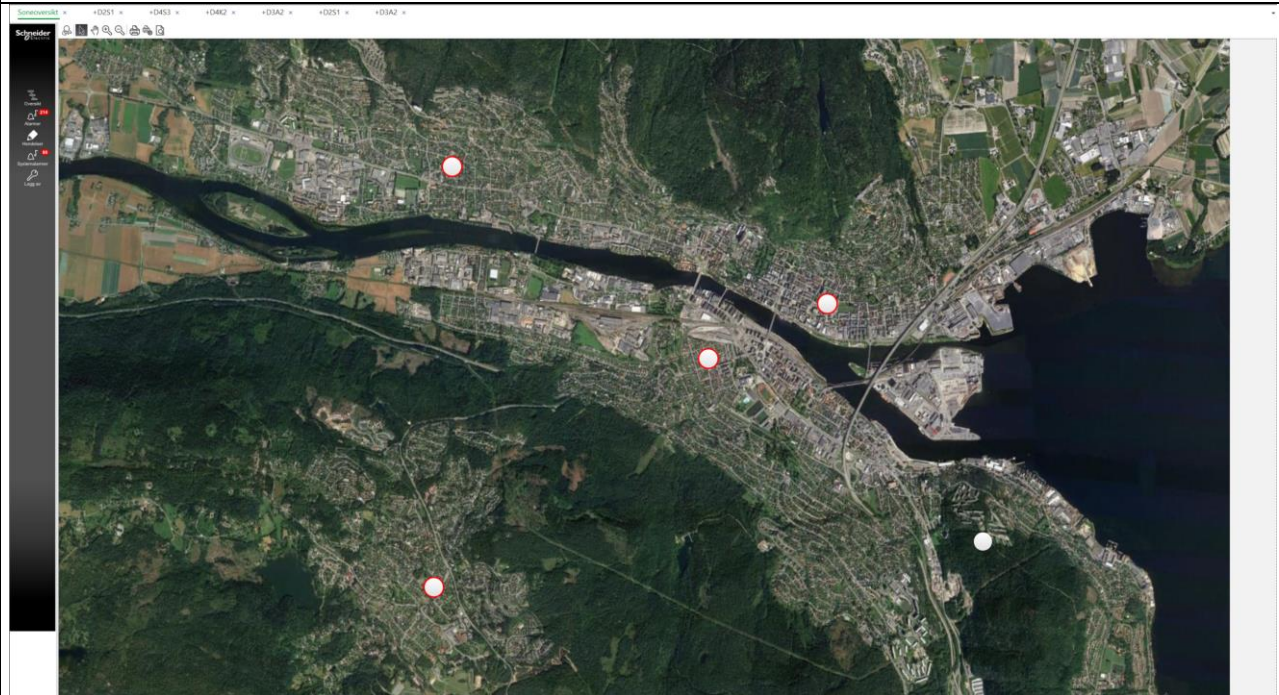
Alle varmesystemer, som hovedstokker, radiatorкурser, romstyringer osv. skal ha fornuftig innstillbare nattsenkinger hvor eget ur definerer dagdrift er styrende. Dette uret skal tilknyttes byggets felles ferieur som overstyrer. Ventilasjon skal styres på ur med overstyring av samme felles ferieur. Disse urene skal framkomme enkelt og hensiktsmessig på SD.

Bygg med flere bruksområder, f.eks. skoler med egen adm. del, sfo., tilhørende hall eller lignende skal ha flere ferieur.

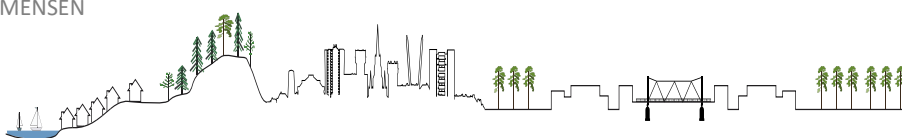
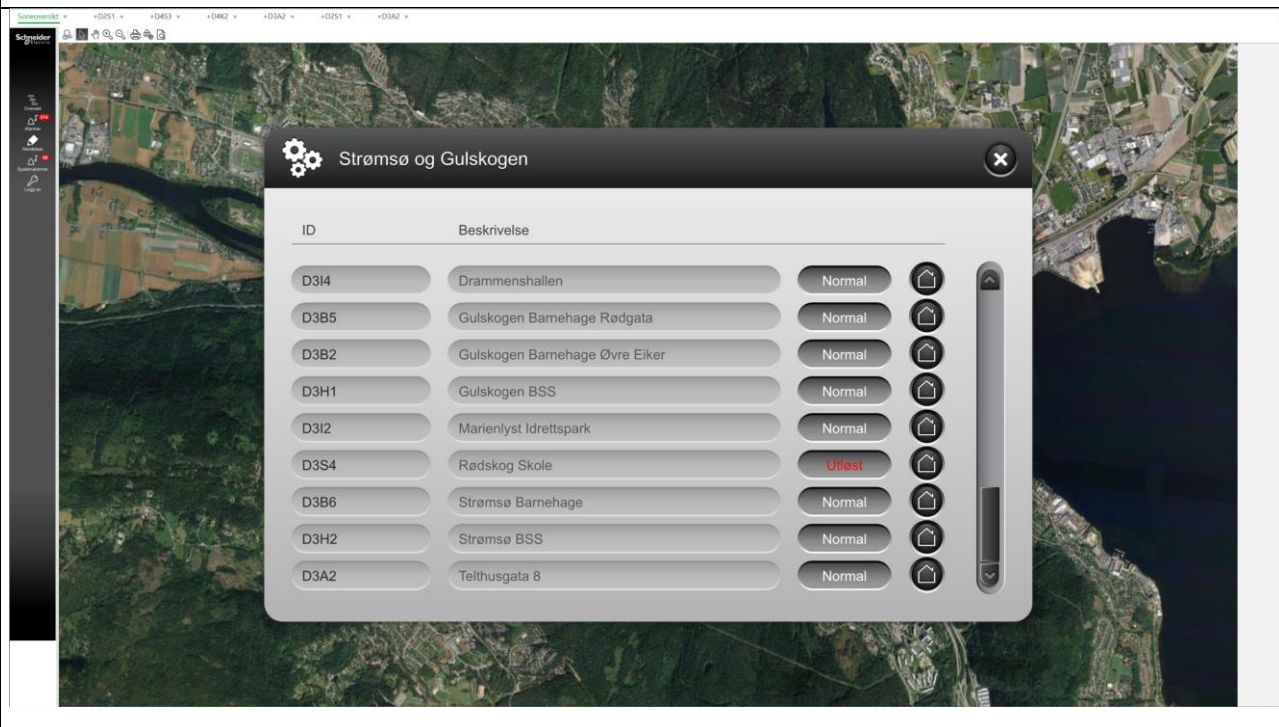
Alle SD-bilder skal ha utetemperatur presentert. Samt dato og klokke.



## 000.001 Systembilde kommunedeler

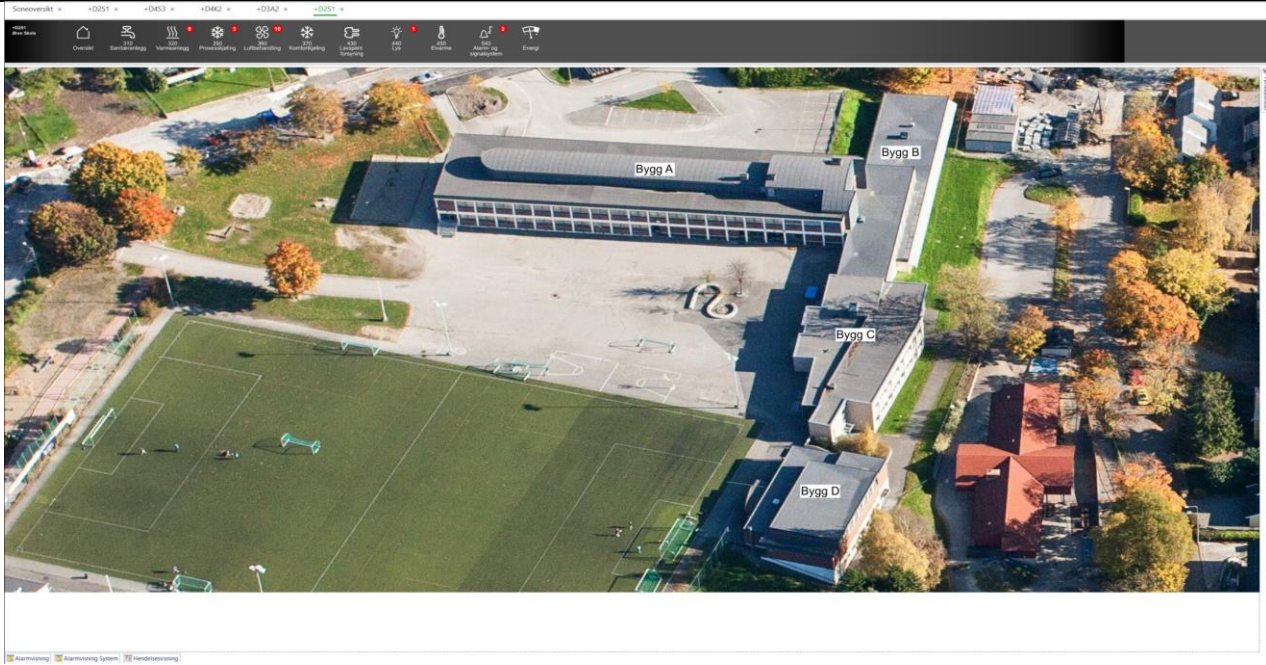


## 000.002 Systembilde kommunedel

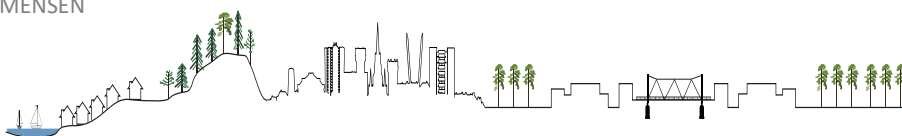
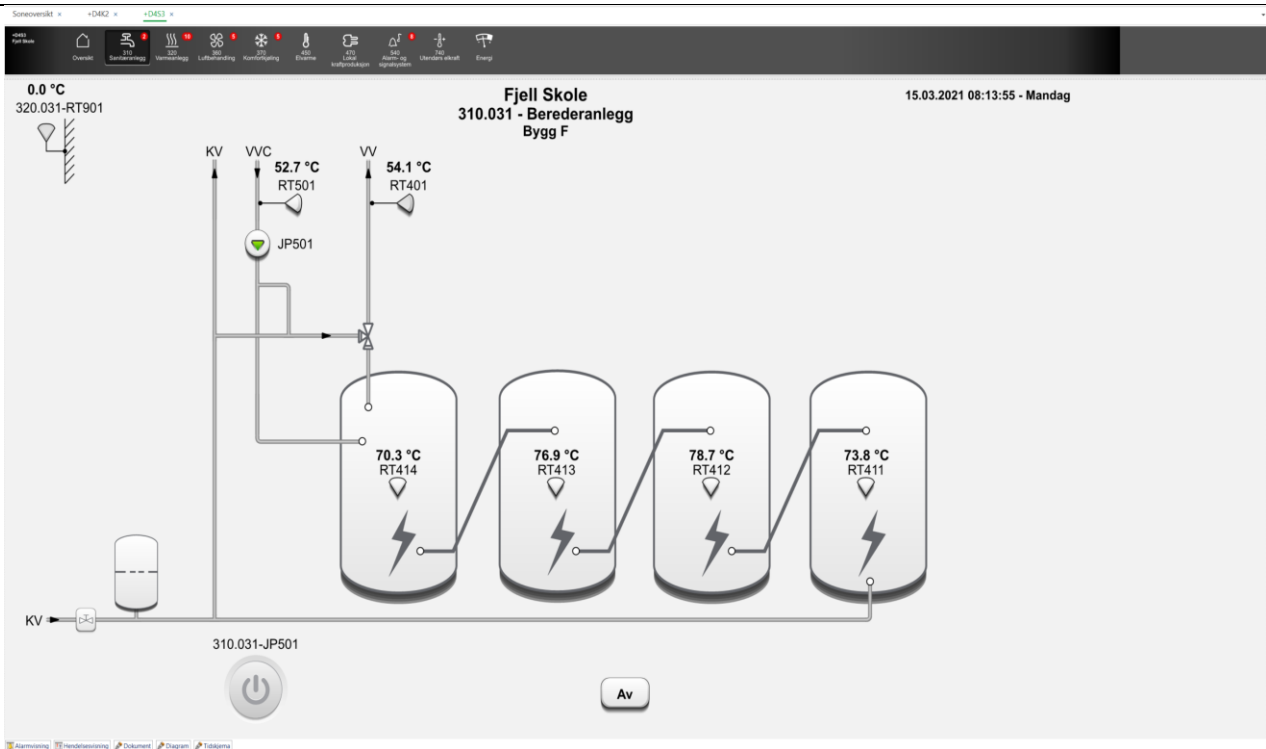




## 000.003 Systembilde bygg



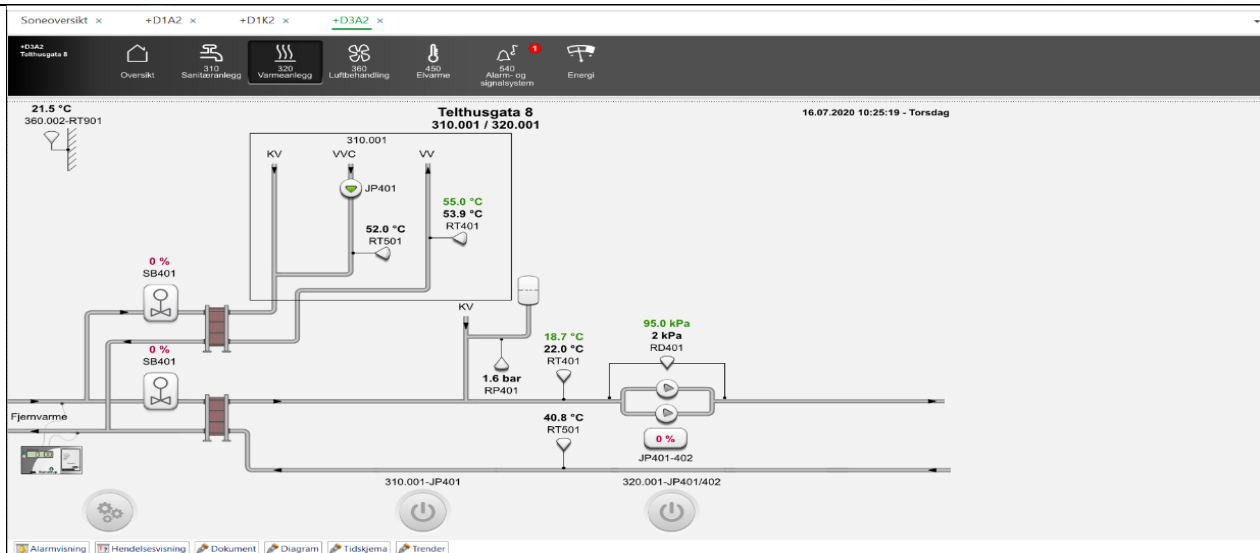
## 310.001 Tappevann



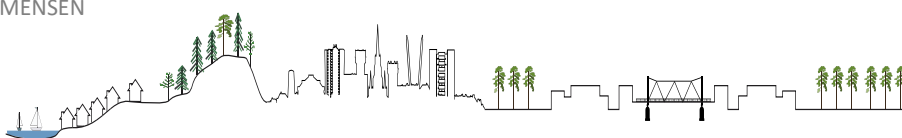


Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Temperaturfølere (før blandeventil)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Temperaturføler varmtvann (etter blandeventil)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Pumper	start/stopp, driftssignal og feilsignal	feil og drift	start/stopp			
Funksjoner/alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD	Settpunkt	Kort beskrivelse		
Funksjon er avhengig av valgt løsning.				Funksjon skal utføres ved hjelp av undersentraler og kunne styres fra SD-anlegg.		
Varmtvannssirkulasjonspumpe (VVCpumpe) tidsprogram				VVC-pumpe skal ha et eget tidsprogram hvor man kan slå av og på pumpe		

### 320.001 Varmekilde - fjernvarmeveksler



Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
-----------	---------------------	-------------	------------	------------	-----------	--------------------

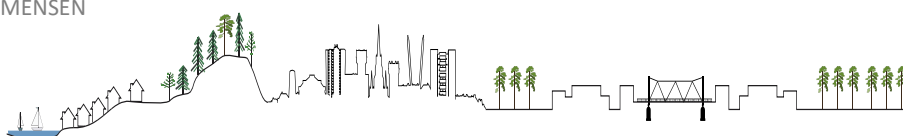


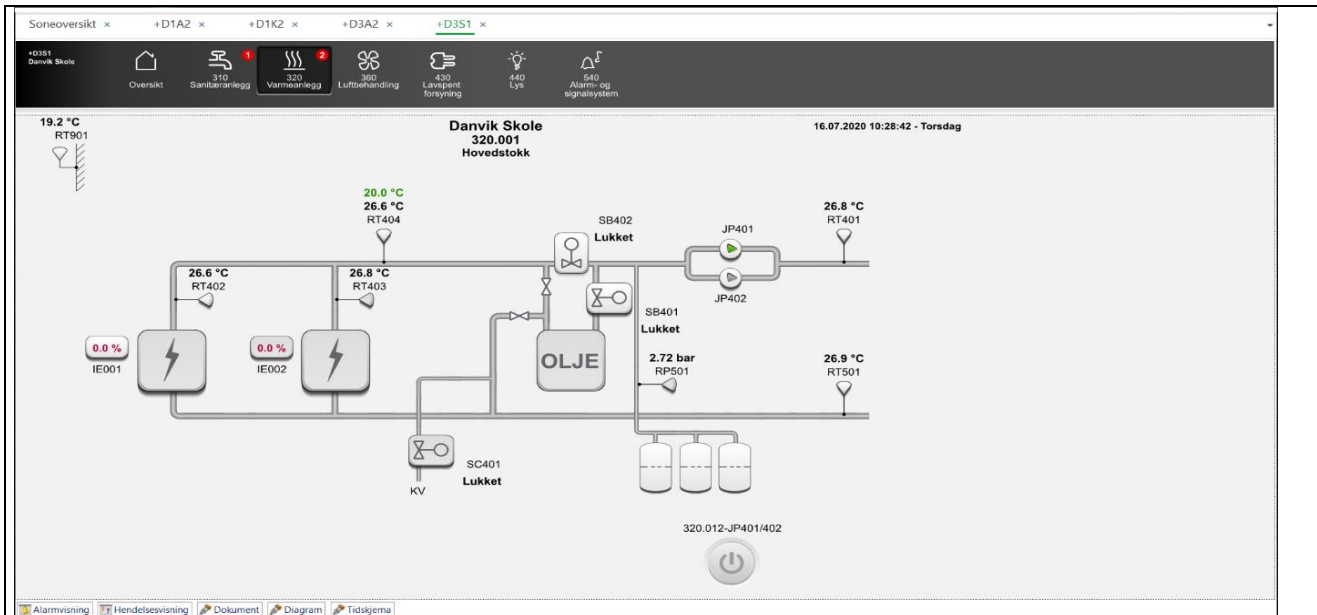


Fjernvarmeveksler - ventilaktuator	Pådrag (0-100%)				Pådrag 0-10V	24V, 0-10V styresignal. Mulighet for manuell kjøring av ventilaktuator
Fjernvarmeveksler - sekundærside turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Fjernvarmeveksler - sekundærside returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Utetemperaturføler	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres skjermet for solpåvirkning.
<b>Funksjoner/ alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>	<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>		
Regulering av turtemperatur		Reguleringsparametre (PID).		Pådrag for ventilmotor reguleres for å oppnå beregnet settpunkt for turtemperatur.		
Utekompensert kurve	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt.	X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4.	Beregnet settpunkt for turtemperatur beregnes ut fra utekompensert kurve, der Y1 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X1, Y2 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X2 og så videre(lineært mellom punkter).		

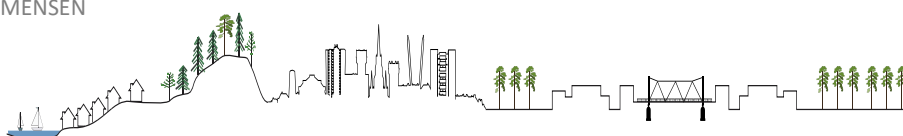
### 320.002 Varmekilde - el-kjel

El-kjele, Varmepumpe skal ha hovedsetpunktet fra utekompensert kurve, men med nattsenkning via ur for dagtid med overstyrt ferieur. De skal ha egen av /på /auto softwarebryter. Hvor Auto styres basert på sommer/vinter drift. Ved el-kjele som backup, skal denne legge inn ved et justerbart lavere settpunkt fra hovedsetpunktet, samt justerbar tids innstilling for å legge inn og ut.



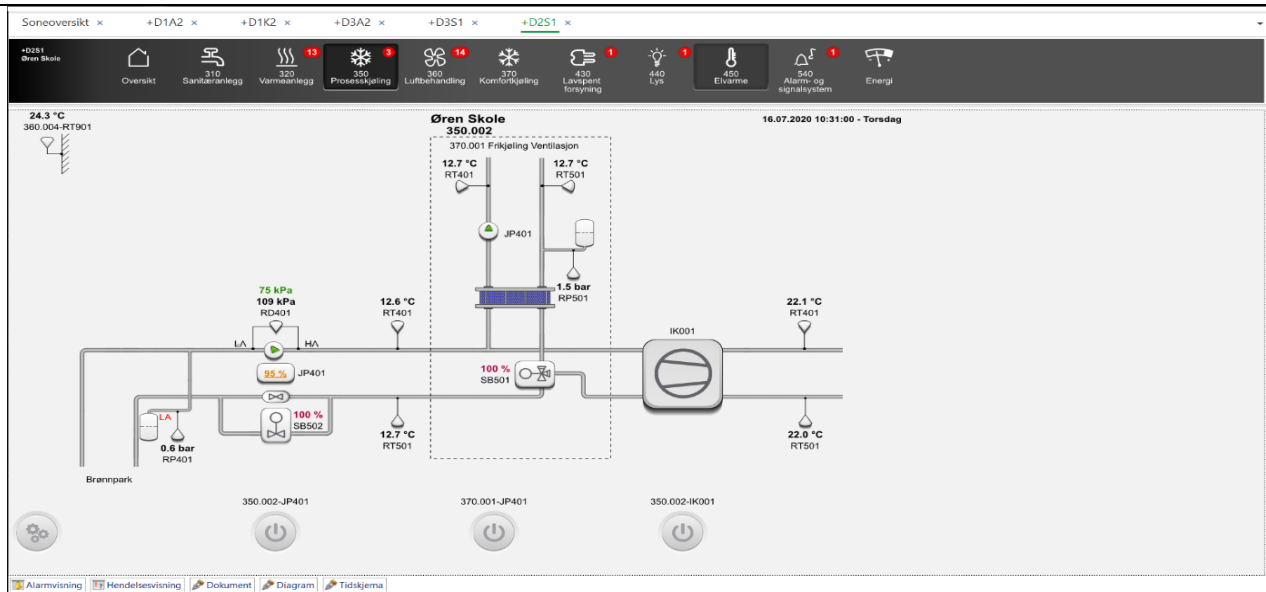


Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
El-kjel	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp		Pådrag 0-10V	
El-kjel - turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
El-kjel - returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Utetemperaturføler	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres skjermet for solpåvirkning.
Funksjoner/alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD		Settpunkt	Kort beskrivelse	
Regulering av turtemperatur		Reguleringsparametre (PID).			Pådrag for ventilmotor reguleres for å oppnå beregnet settpunkt for turtemperatur.	
Utekompensert kurve	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt (utgang fra kurve).	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt.		X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4.	Beregnet settpunkt for turtemperatur beregnes ut fra utekompensert kurve, der Y1 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X1, Y2 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X2 og så videre(lineært mellom punkter).	

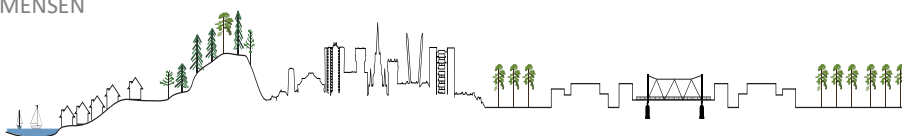




## 320.003 Varmekilde - varmepumpe

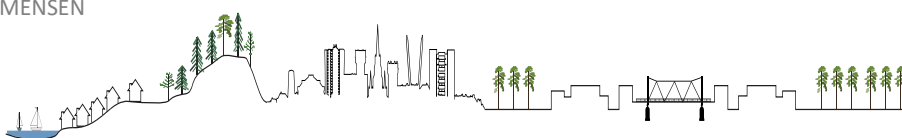


Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Varmepumpe	start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp			
Kompressor(er)	Pådrag (0-100%)				Pådrag	Brukes for å sette settpunkt 0-10V
Trykkmåler (Høytrykk)	Målt trykk [bar]			Målt trykk		Modbus/BACnet
Trykkmåler (Lavtrykk)	Målt trykk [bar]			Målt trykk		Modbus/BACnet
Strupeventil	Pådrag (0-100%)			Pådrag		Modbus/BACnet
Varmepumpens turtemperatur på varm side (kondensator)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Varmepumpens returtemperatur på varm side (kondensator)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Varmepumpens turtemperatur på kald side (fordamper)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Varmepumpens returtemperatur på kald side (fordamper)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet





<b>Sirkulasjonspumper på varm side (kondensator)</b>	driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp			Modbus/BACnet
<b>Sirkulasjonspumper på kald side (Fordamper)</b>	driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp			Modbus/BACnet
<b>Energimåler</b>	Momentan kraft kW, og akkumulert kWh					Grensesnitt mot måler skal være M-bus, Modbus eller BACnet.
<b>Funksjoner/ alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>	<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>		
<b>Utekompensert kurve</b>	<b>Settpunkt:</b> X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt (utgang fra kurve).	<b>Settpunkt:</b> X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt.	X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4.	Beregnet settpunkt for turtemperatur beregnes ut fra utekompensert kurve, der Y1 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X1, Y2 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X2 og så videre(lineært mellom punkter).		
<b>Varmefaktor/COP for kjølemaskin</b>	Varmefaktor/ COP: momentan, og akkumulert			Varmefaktor/COP for varmepumpe, momentan, og akkumulert.		

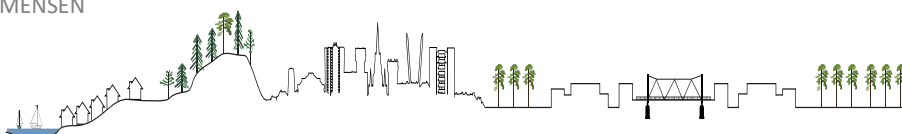




### 320.004 Varmeanlegg - hovedkurs ekstern trykkstyring hovedpumper

Alle pumper skal ha innstillbar pumpemosjonering, samt softwarebryter, av/på/Auto (evt. av/pumpe1/pumpe2/auto). Mosjonering er prioritert, med unntak av avslått via bryter.

Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Trykk tur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Trykk retur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Trykk ekspansjonskar	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Hovedkurs - turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Hovedkurs - returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Hovedpumpe/ tvillingpumpe 1	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp		Pådrag	
Hovedpumpe/ tvillingpumpe 2	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp		Pådrag	
Funksjoner/ alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD	Settpunkt	Kort beskrivelse		
Målt differansetrykk	Differansetrykk [bar]	Differansetrykk [bar]		Måler differansetrykk ved hjelp av trykkmåler tur/retur		
Mosjonering av pumpe 1	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-	Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.		
Mosjonering av pumpe 2	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-	Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.		

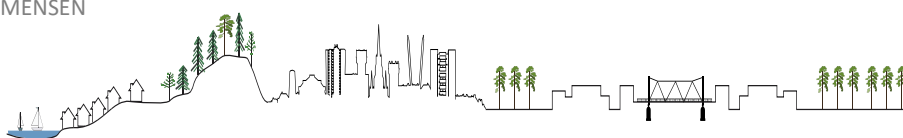




Trykkstyring ved hjelp av differansetrykk	innregulert settpunkt for differansetrykk skrives inn i bilde	settpunkt for differansetrykk	settpunkt for differansetrykk	Regulerer for å oppnå settpunkt for differansetrykk mellom tur og retur.
Pumpeveksling				Tvillingpumper skal alternere etter leverandørens anbefalinger.
Pumpeveksling ved alarm på pumpe				Ved alarm på pumpe skal den andre pumpen starte og gå til alarmer forsvinner.
Alarm(pumpe) ved startsignal uten driftssignal	alarm	Tidsforsinkelse for alarm		Dersom det gis startsignal til pumpe og det ikke gis driftssignal tilbake, skal pumpen gå i alarm. Ved kvittering av alarm(fra SD) skal alarm forsvinne til det eventuelt skjer igjen. Alarm må ha tidsforsinkelse fra startsignal til mottatt driftssignal(stillbar fra SD-anlegg).
Softwarevender av/pumpe1/pumpe 2/auto	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperatur stopp.	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Settpunkt for utetemperaturstopp.	<b>Av:</b> Begge pumper er av. <b>pumpe1:</b> pumpe 1 går. <b>pumpe2:</b> pumpe 2 går. <b>Auto:</b> Pumper alternerer. Pumper stopper dersom utetemperatur er høyere enn settpunkt for utetemperaturstopp samt at det er "sommer"(se funksjon sommer/vinter)
Sommer/vinter	Status: Sommer/vinter	Endre datoer for sommer	Se side 3	Se side3

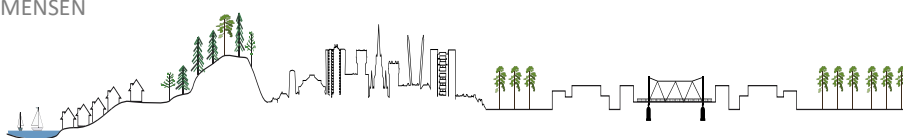
### 320.005 Varmeanlegg - hovedkurs *intern trykkstyring hovedpumper*

Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Trykk tur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Trykk retur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Trykk ekspansjonskar	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Hovedkurs - turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.





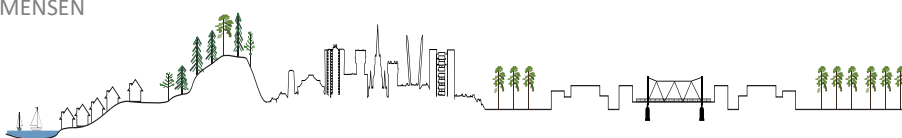
<b>Hovedkurs - returtemperatur</b>	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
<b>Hovedpumpe/ tvillingpumpe 1</b>	start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/s:opp			
<b>Hovedpumpe/ tvillingpumpe 2</b>	start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/s:opp			
<b>Funksjoner/ alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>	<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>		
<b>Målt differansetrykk</b>	Differansetrykk [bar]	Differansetrykk [bar]		Måler differansetrykk ved hjelp av trykkmåler tur/retur		
<b>Mosjonering av pumpe 1</b>	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-	Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.		
<b>Mosjonering av pumpe 2</b>	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-	Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.		
<b>Funksjoner/ alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>	<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>		
<b>Pumpeveksling</b>				Tvillingpumper skal alternere etter leverandørens anbefalinger.		
<b>Pumpeveksling ved alarm på pumpe</b>				Ved alarm på pumpe skal den andre pumpen starte og gå til alarmen forsvinner.		
<b>Alarm(pumpe) ved startsignal uten driftssignal</b>	alarm	Tidsforsinkelse for alarm		Dersom det gis startsignal til pumpe og det ikke gis driftssignal tilbake, skal pumpen gå i alarm. Ved kvittering av alarm(fra SD) skal alarm forsvinne til det eventuelt skjer igjen. Alarm må ha tidsforsinkelse fra startsignal til mottatt driftssignal(stillbar fra SD-anlegg).		







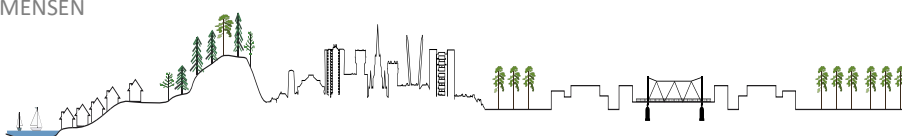
<b>Softwarevender av/pumpe1/pumpe 2/auto samt utetemperaturstopp</b>	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Settpunkt for utetemperaturstopp.	<b>Av:</b> Begge pumper er av. <b>pumpe1:</b> pumpe 1 går. <b>pumpe2:</b> pumpe 2 går. <b>Auto:</b> Pumper alternerer. Pumper stopper dersom utetemperatur er høyere enn settpunkt for utetemperaturstopp samt at det er "sommer"(se funksjon sommer/vinter)
<b>Sommer/vinter</b>	Status: Sommer/ vinter	Endre datoer for sommer	Se side 3	Se side 3





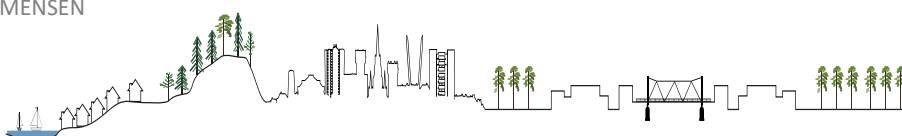
### 320.006 Varmeanlegg - radiatorkurs/takvarmekurs *ekstern trykkstyring pumper*

Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Ventilmotor	Pådrag (0-100%)				Pådrag	24V , 0-10V styresignal. Mulighet for manuell kjøring av ventilaktuator
Sekundærside - turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Sekundærside - returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Utetemperaturføler	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres skjermet for solpåvirkning.
Pumpe	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp		Pådrag	
Trykk tur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Trykk retur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Funksjoner/alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD	Settpunkt		Kort beskrivelse	
Regulering av turtemperatur		Reguleringsparametre (PID).			Pådrag for ventilmotor reguleres for å oppnå beregnet settpunkt for turtemperatur.	
Utekompensert kurve	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt (utgang fra kurve).	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt.	X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4.		Beregnet settpunkt for turtemperatur beregnes ut fra utekompensert kurve, der Y1 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X1, Y2 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X2 og så videre(lineært mellom punkter).	
Mosjonering av pumpe	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-		Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.	





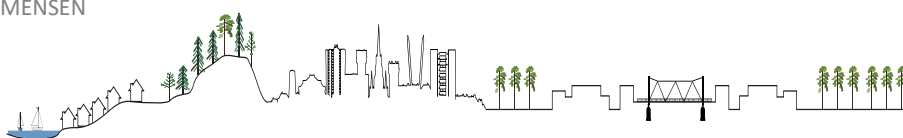
<b>Trykkstyring ved hjelp av differansetrykk</b>	innregulert settpunkt for differansetrykk skrives inn i bilde	settpunkt for differansetrykk	settpunkt for differansetrykk	Regulerer for å oppnå settpunkt for differansetrykk mellom tur og retur.
<b>Alarm(pumpe) ved startssignal uten driftssignal</b>	alarm	Tidsforsinkelse for alarm		Dersom det gis startssignal til pumpe og det ikke gis driftssignal tilbake, skal pumpen gå i alarm. Ved kvittering av alarm(fra SD) skal alarm forsvinne til det eventuelt skjer igjen. Alarm må ha tidsforsinkelse fra startssignal til mottatt driftssignal(stillbar fra SD-anlegg).
<b>Softwarevender for pumpe av-på-auto samt utetemperaturstopp</b>	Softwarevender er av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Settpunkt for utetemperaturstopp.	<b>Av:</b> Pumpe står. <b>På:</b> Pumpe går. <b>Auto:</b> Pumpe går normalt, men stopper dersom utetemperatur er høyere enn settpunkt for utetemperaturstopp samt at det er "sommer"(se funksjon sommer/vinter)
<b>Sommer/vinter</b>	Status: Sommer/ vinter	Endre datoer for sommer	Se side 3	Se side 3
<b>Ferie/Natt/Dag settpunkt og tidsprogram</b>	<b>Settpunkt:</b> Dag. Nat. Ferie. <b>Tidsprogram:</b> Link til det aktuelle tidsprogram.	<b>Settpunkt:</b> Dag. Nat. Ferie. <b>Tidsprogram:</b> nattsenking	Dag. Nat. Ferie.	Regulering av turtemperatur skal ha 3 forskjellige valg, dag/natt/ferie. <b>Dag:</b> Settpunkt fra utekompensert kurve <b>Natt:</b> Forskyvelse av settpunkt "dag". <b>Ferie:</b> Forskyvelse av settpunkt "dag". dag/natt/ferie velges ved hjelp av eget tidsprogram.
<b>Feriekalender nattsenking</b>	Feriekalender	Feriekalender		Feriekalender for tidsprogram nattsenking.





## 320.007 Varmeanlegg - radiatorkurs/takvarmekurs intern trykkstyring pumper

Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Ventilmotor	Pådrag (0-100%)				Pådrag	0-10V styresignal. Mulighet for manuell kjøring av ventilaktuator  Gjeller også radiatorer
Sekundærside - turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Sekundærside - returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Utetemperaturføler	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres skjermet for solpåvirkning.
Pumpe	start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp			
Funksjoner/alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD	Settpunkt	Kort beskrivelse		
Regulering av turtemperatur		Reguleringsparametre (PID).		Pådrag for ventilmotor reguleres for å oppnå beregnet settpunkt for turtemperatur.		
Utekompensert kurve	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt (utgang fra kurve).	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt.	X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4.	Beregnet settpunkt for turtemperatur beregnes ut fra utekompensert kurve, der Y1 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X1, Y2 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X2 og så videre(lineært mellom punkter).		
Mosjonering av pumpe	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-	Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.		
Alarm(pumpe) ved startssignal uten driftssignal	alarm	Tidsforsinkelse for alarm		Dersom det gis startsignal til pumpe og det ikke gis driftssignal tilbake, skal pumpen gå i alarm. Ved kvittering av alarm(fra SD) skal alarm forsvinne til det eventuelt skjer igjen. Alarm må ha tidsforsinkelse fra startsignal til mottatt driftssignal(stillbar fra SD-anlegg).		

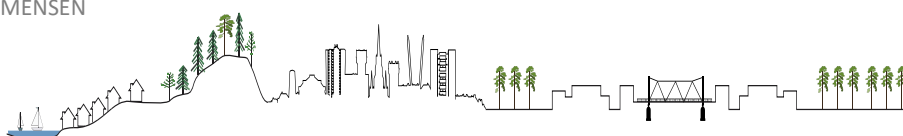




<b>Softwarevender for pumpe av-på-auto samt utetemperaturstopp</b>	Softwarevender er av/på/auto. Settpunkt for utetemperatur stopp.	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Settpunkt for utetemperaturstopp.	<b>Av:</b> Pumpe står. <b>På:</b> Pumpe går. <b>Auto:</b> Pumpe går normalt, men stopper dersom utetemperatur er høyere enn settpunkt for utetemperaturstopp samt at det er "sommer"(se funksjon sommer/vinter)
<b>Sommer/vinter</b>	Status: Sommer/vinter	Endre datoer for sommer	Se side 3	Se side 3
<b>Ferie/Natt/Dag settpunkt og tidsprogram</b>	<b>Settpunkt:</b> Dag. Nat. Ferie. <b>Tidsprogram:</b> Link til det aktuelle tidsprogram.	<b>Settpunkt:</b> Dag. Nat. Ferie. <b>Tidsprogram:</b> nattsenking	Dag. Nat. Ferie.	Regulering av turtemperatur skal ha 3 forskjellige valg, dag/natt/ferie. <b>Dag:</b> Settpunkt fra utekompensert kurve <b>Natt:</b> Forskyvelse av settpunkt "dag". <b>Ferie:</b> Forskyvelse av settpunkt "dag". dag/natt/ferie velges ved hjelp av eget tidsprogram.
<b>Feriekalender nattsenking</b>	Feriekalender	Feriekalender		Feriekalender for tidsprogram nattsenking.

### 320.008 Varmeanlegg - gulvvarmekurs ekstern trykkstyring pumpe

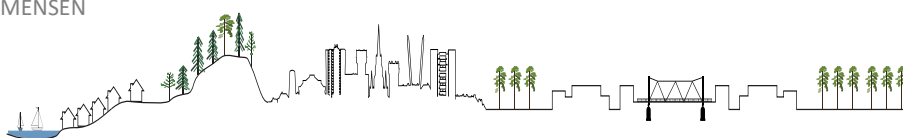
Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Ventilmotor	Pådrag (0-100%)				Pådrag 0-10V	24V , 0-10V styresignal. Mulighet for manuell kjøring av ventilaktuator
Sekundærside - turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.
Sekundærside - returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres i følerlomme.





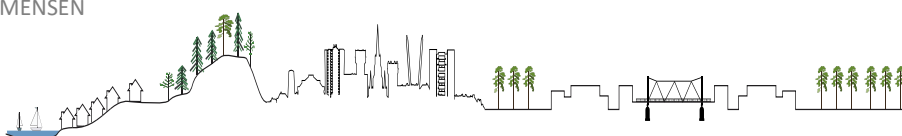


Utetemperaturføler	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Monteres skjermet for solpåvirkning.
Pumpe	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp		Pådrag	
Trykk tur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
Trykk retur	målt trykk [Bar]			målt trykk		
<b>Funksjoner/ alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>	<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>		
Regulering av turtemperatur		Reguleringsparametre (PID).		Pådrag for ventilmotor reguleres for å oppnå beregnet settpunkt for turtemperatur.		
Utekompensert kurve	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt (utgang fra kurve).	Settpunkt: X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4. Beregnet settpunkt.	X1. X2. X3. X4. Y1. Y2. Y3. Y4.	Beregnet settpunkt for turtemperatur beregnes ut fra utekompensert kurve, der Y1 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X1, Y2 er ønsket turtemperatur dersom utetemperatur er lik X2 og så videre(lineært mellom punkter).		
Softwarevender av/på-auto samt utetemperaturstopp	Softwarevender er av/på/auto. Settpunkt for utetemperatur stopp.	Softwarevender av/på/auto. Settpunkt for utetemperaturstopp.	Settpunkt for utetemperaturstopp.	<b>Av:</b> Pumpe står. <b>På:</b> Pumpe går. <b>Auto:</b> Pumpe går normalt, men stopper dersom utetemperatur er høyere enn settpunkt for utetemperaturstopp samt at det er "sommer"(se funksjon sommer/vinter)		
Mosjonering av pumpe	Tidsprogram.	Tidsprogram.	-	Mosjonering for pumpe, styres av eget tidsprogram. Når tidsprogram har status aktiv(på) og softwarevender = auto sendes startsignal til pumpe. Mosjonering har prioritet foran utetemperaturstopp.		
Trykkstyring ved hjelp av differansetrykk	innregulert settpunkt for differansetrykk skrives inn i bilde	settpunkt for differansetrykk	settpunkt for differansetrykk	Regulerer for å oppnå settpunkt for differansetrykk mellom tur og retur.		
Alarm (pumpe) ved startssignal uten driftssignal	alarm	Tidsforsinkelse for alarm		Dersom det gis startssignal til pumpe og det ikke gis driftssignal tilbake, skal pumpen gå i alarm. Ved kvittering av alarm(fra SD) skal alarm forsvinne til det eventuelt skjer igjen. Alarm må ha		

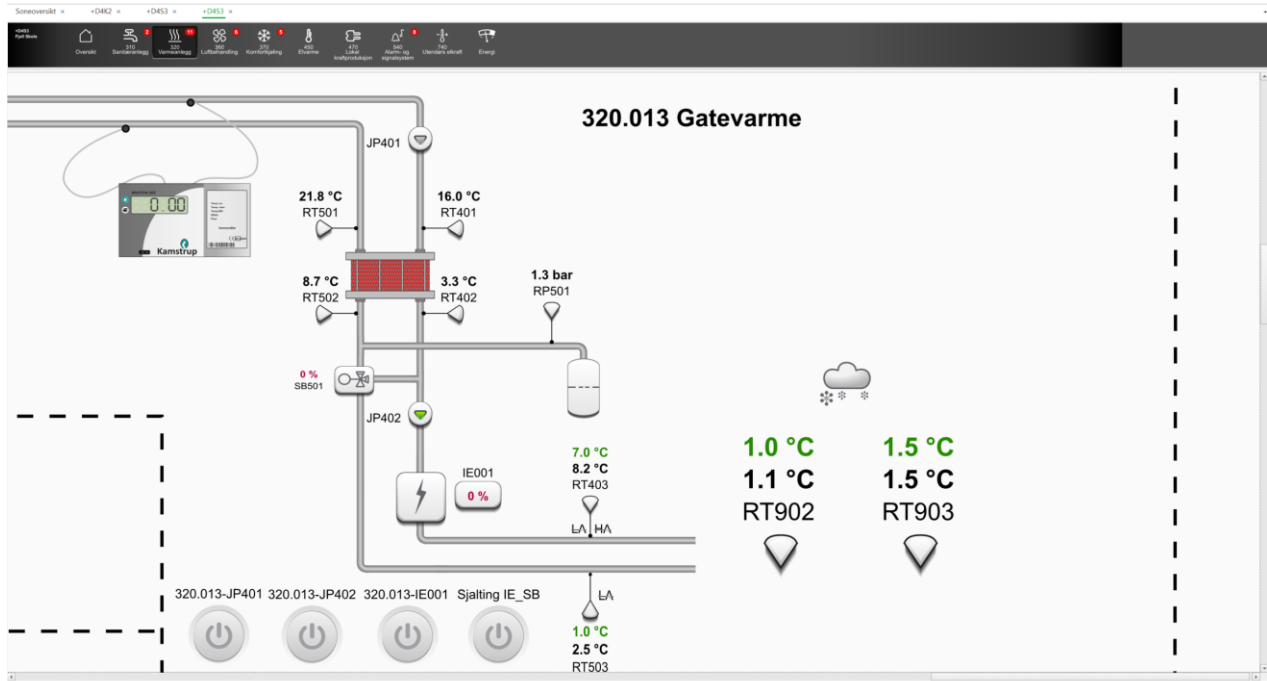




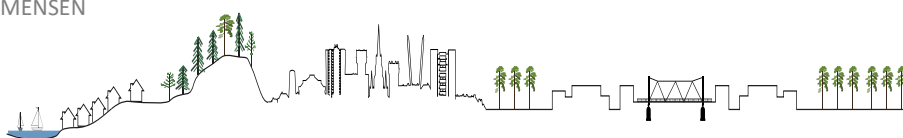
				tidsforsinkelse fra startsignal til mottatt driftssignal(stillbar fra SD-anlegg).
<b>Sommer/vinter</b>	Status: Sommer/ vinter	Endre datoer for sommer	Se side 3	Se side 3
<b>Ferie/Natt/Dag settpunkt og tidsprogram</b>	<b>Settpunkt:</b> Dag. Nat. Ferie. Aktuelt settpunkt. <b>Tidsprogram:</b> Link til det aktuelle tidsprogram.	<b>Settpunkt:</b> Dag. Nat. Ferie. Aktuelt settpunkt. <b>Tidsprogram:</b> nattsinking	Dag. Nat. Ferie.	Regulering av turtemperatur skal ha 3 forskjellige valg, dag/natt/ferie. <b>Dag:</b> Settpunkt fra utekompensert kurve <b>Natt:</b> Forskyvelse av settpunkt "dag". <b>Ferie:</b> Forskyvelse av settpunkt "dag". dag/natt/ferie velges ved hjelp av eget tidsprogram.
<b>Feriekalender nattsinking</b>	Feriekalender	Feriekalender		Feriekalender for tidsprogram nattsinking.
<b>Alarm høy turtemperatur</b>	alarm	Tidsforsinkelse. Alarmgrense høy.	Tidsforsinkelse. Alarmgrense høy.	Det skal gis alarm dersom turtemperatur er over "alarmgrense høy" i en periode lengre enn "tidsforsinkelse alarm". Ved alarm stopper pumpe og ventil går til 0% pådrag. Alarm må resettes, ved resett går alarm tilbake til normalt. Resetting må kunne gjøres fra SD-anlegg.



## 320.009 Snøsmelting

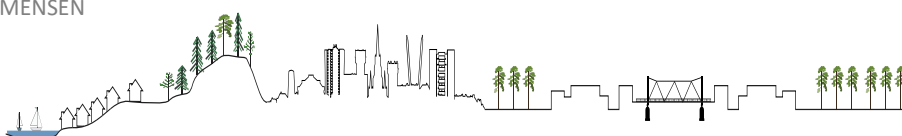


Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Snøstat (varmeelement)	Målt temperatur [°C]	Snødeteksjon	Varmeelement		Pådrag til varmeelement	
Snøstat (Temp)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur Bakke/overflate		
Snøstat (Fukt/Snø)		Snødeteksjon				Forsinket tilslag 10min etter deteksjon
Tempfølere (ute og rør)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		
Fuktføler (Ute)	Målt fuktighet [°Rh]			Målt fuktighet		
Ventilmotor	Pådrag (0-100%)				Pådrag	24V, 0-10V styresignal. Mulighet for manuell kjøring av ventilaktuator





Pumpe	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/s topp		Pådrag	
Funksjoner/ alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD	Settpunkt		Kort beskrivelse	
Følgende kriterier aktiverer modus <b>Av</b> :	Alle relevante parametre.	Alle relevante parametre.	Alle relevante settpunkt.		Værprognose melder høyere maks utetemperatur enn 8°C neste 0-6 timer. ELLER hvis RT911 er lavere enn -10°C. ELLER hvis <b>Manuell innstilling Av</b> er valgt	
Følgende kriterier aktiverer modus <b>Rimsikring</b> :	Alle relevante parametre.	Alle relevante parametre.	Alle relevante settpunkt.		Ved fare for påriming i løpet av neste 0-6 timer. Det vil si hvis differansen mellom målt utetemperatur og laveste varslet natt-temperatur er mer enn 8 K og laveste natt-temperatur meldes under 2°C ELLER når overflatetemperatur ved RT901 er mindre enn 2 grader høyere enn beregnet duggpunkt og lavere enn 2 °C ELLER hvis <b>Manuell Rimsikring</b> er valgt	
Følgende kriterier aktiverer modus <b>Standby Lav</b> :	Alle relevante parametre.	Alle relevante parametre.	Alle relevante settpunkt.		RT901 er lavere enn 2°C OG værprognose melder mer enn 0,2 millimeter nedbør neste 6-18 timer. ELLER hvis <b>Manuell innstilling Standby Lav</b> er valgt	
Følgende kriterier aktiverer modus <b>Standby Høy</b> :	Alle relevante parametre.	Alle relevante parametre.	Alle relevante settpunkt.		RT901 er lavere enn 3°C OG værprognose melder mer enn 0,2 millimeter nedbør neste 0-6 timer ELLER hvis <b>Manuell innstilling Standby Høy</b> er valgt	
Følgende kriterier aktiverer modus <b>Smelting</b> :	Alle relevante parametre.	Alle relevante parametre.	Alle relevante settpunkt.		RT901 er lavere enn 4°C OG snøstatens fuktføler QH901 har vært aktiv i mer enn 10 minutter ELLER hvis <b>Manuell innstilling Smelting</b> er valgt	

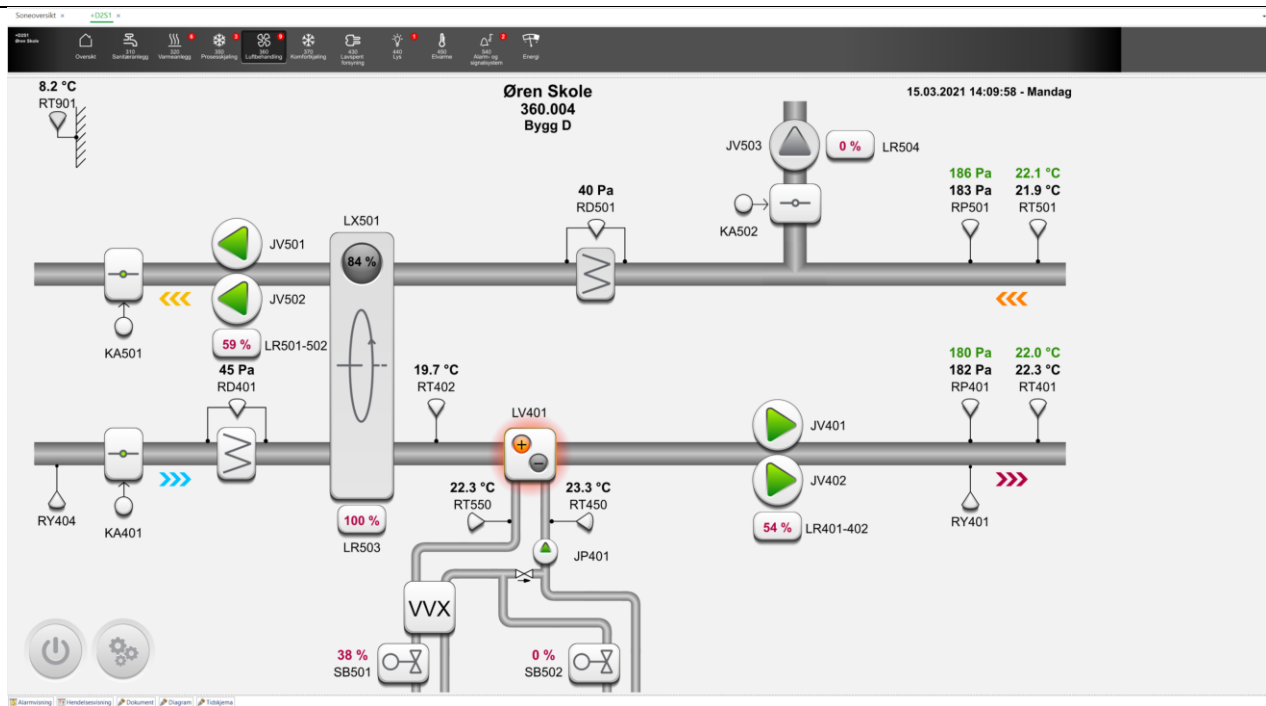


## 360.001 Ventilasjonsaggregat

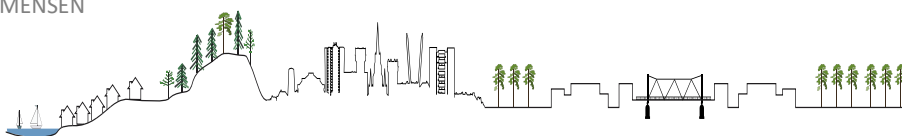
Beregnet børverdi til tilluftstemperatur RT401\_BB, er et resultat av utekompensert setpunkt til avtrekkesføler. Basert på dette setpunktet reguleres det et tilluftssetpunkt. Ytterpunktene til denne reguleringen er justerbare minimum temperatur og makstemperatur. Den justerbare minimumstemperaturen er utekompensert.

Økonomisk sekvens er:

Kjøle, varmegjenvinner og varmebatteri regulerer i sekvens. Varmebatteri er av i sommerdrift, kjøling er av i vinterdrift.



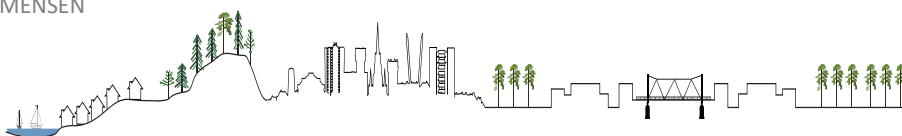
Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Vifter - tilluft	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	Drift og feil	Start/s:opp		Pådrag	





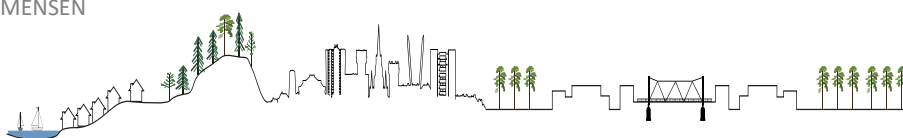


Vifter - avtrekk	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	Drift og feil	Start/s:opp		Pådrag	
Inntakspjeld og avkastspjeld	åpnet/lukket		åpne/lukke			Fjærtilbaketrekk
Anleggsvender	Auto/av	Auto/Av				Monteres på tavle
Drifttidsforlenger	Av/På	Av/På				Timertid må vurderes i hvert enkelt tilfelle.
Filtervakt, tilluft og avtrekk	Normal/alarm			målt trykk		
Temperaturfølere, uteluft(i kanal), behandlet tilluft, avtrekk og avkast	målt temperatur [°C]			målt temperatur		
Trykkfølere tilluft	målt trykk i kanal[Pa]			målt trykk		
Trykkføler avtrekk	målt trykk i kanal[Pa]			målt trykk		
Luftmengdemåling tilluft	Målt/utregnet luftmengde [m3/h]			Målt		
Luftmengdemåling avtrekk	Målt/utregnet luftmengde [m3/h]			Målt		
<b>Funksjoner/alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>	<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>		
Regulering av tilluftstemperatur		Reguleringsparametre (PID).		Varmegjenvinner og varmebatteri regulerer i sekvens(først gjenvinner(0-100 %) så varmebatteri (0-100 %) for å oppnå riktig temperatur etter beregnet børverdi for RT. Varmebatteri har ikke pådrag med mindre varmegjenvinner har 100 % og det er varmebehov.		
Beregning av børverdi for regulering av tilluftstemperatur	Grafisk kurve med alle punkter + maks og minimum for utgang kurve. Samt beregnet børverdi i bildet.	RT401_X1, RT401_X2, RT401_X3, RT401_X4, RT401_Y1, RT401_Y2, RT401_Y3, RT401_Y4. Maks og minimum for utgang av kurve.	RT401_X1, RT401_X2, RT401_X3, RT401_X4, RT401_Y1, RT401_Y2, RT401_Y3, RT401_Y4. Maks og minimum for utgang av kurve.	Beregnet børverdi for RT401 beregnes ut fra avtrekkskompensert kurve, der RT401_Y1 er ønsket tilluftstemperatur dersom RT501avtrekkstemperatur) er lik RT401_X1, RT401_Y2 er ønsket tilluftstemperatur dersom RT501 er lik RT401_X2. Skal ha 4 punkter på X-		



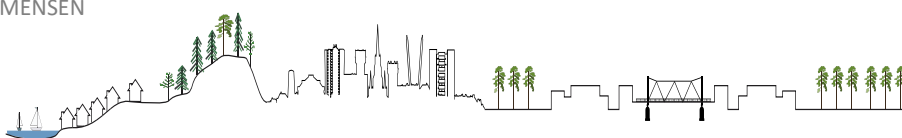


				akse og 4 punkter på y-akse, alle kan endres. Skal også være maksimum- og minimumsgrense, utgang kurve kan ikke være høyere enn maksimum eller lavere enn minimum.
<b>Alarm reguleringsavvik: temperaturregulering tilluft</b>	Alarm indikeres i bildet.	"Tillatt reguleringsavvik", "tidsforsinkelse alarm".	"Tillatt reguleringsavvik", "tidsforsinkelse alarm".	Gir alarm dersom beregnet settpunkt og tilluftstemperatur avviker med mer en "tillatt reguleringsavvik" i en tidsperiode lengre enn "tidsforsinkelse alarm". Dersom alarm kvitteres forsvinner alarm til neste gang alarm gis.
<b>Feriekalender</b>				Kalender for ferieprogrammering av ventilasjonsanlegg.
<b>Viftevakt tilluft og avtrekk(separat for tilluft og avtrekk, bruk trykklølere)</b>	Indikasjon ved alarm i bildet samt i alarmlogg.	Alarmgrenser for høyt og lavt trykk, tidsforsinkelse	Alarmgrenser for høyt og lavt trykk, tidsforsinkelse	Dersom alarm viftevakt utløses, stopper ventilasjonsanlegget og alarm vises i SD-bildet. Alarm kvitteres ved hjelp av anleggsvender(reset=av) samt egen reset på SD-anlegg. Alarmforsinkelse og alarmgrenser for høyt og lavt trykk kan endres på SD-anlegg. Viftevaktfunksjon er kun aktiv når ventilasjonsanlegget er i drift. Alarm utløses dersom trykk[Pa] overskrider/underskrider alarmgrensene for høyt og lavt trykk over en tidsperiode lik alarmforsinkelsen.



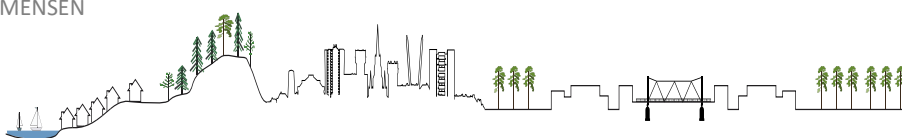


<b>Kjølegjenvinning, vurderes hvis bygget har mekanisk kjøling</b>	Status kjølegjenvinning (aktiv/inaktiv).	Settpunkt for kjølegjenvinning	Settpunkt for kjølegjenvinning	Når avtrekkstemperaturen er 2 °C (stillbart, settpunkt for kjølegjenvinning) lavere enn utetemperaturen, startes "varmegjenvinner" for maksimal gjenvinning av kjøling. Kjølegjenvinning opphører når avtrekkstemperaturen er lik eller høyere enn utelufts temperaturen. Dersom kjølegjenvinning er aktiv skal "status kjølegjenvinning" vise status "aktiv"
<b>Filtervaktalarm (tilluft og avtrekk)</b>	Alarm vises i bildet samt alarmlogg.	Tidsforsinkelse alarm.	Tidsforsinkelse alarm.	Gir alarm ved tett filter. Alarm er kun aktiv når ventilasjonsanlegget er i drift. Det gis ikke alarm i oppstart av ventilasjonsanlegget da det er tidsforsinkelse før alarmen kan gis.
<b>Frostalarm (RT401-tilluftstemperatur)</b>	Alarm vises i bildet samt i alarmliste.	Tidsforsinkelse alarm. Alarmgrense.	Tidsforsinkelse alarm. Alarmgrense.	Dersom RT401 er lavere enn 10 grader °C (alarmgrense, stillbar mellom 5-15 °C) i løpet av gitt tidsforsinkelse, vil ventilasjonsanlegg stoppe og gi alarm. Alarm må resettes ved hjelp av anleggsvender.
<b>Utrekning av virkningsgrad for varmegjenvinner samt alarm</b>	Alarm vises i bildet samt i alarmliste.	Lav grense[%], alarmforsinkelse.	Lav grense[%], alarmforsinkelse.	Virkningsgrad(i %) for varmegjenvinner regnes ut fra RT901, RT402 og RT501. Ved lav virkningsgrad utløses alarm. Lav grense i % og alarmforsinkelse kan endres på SD-anlegg. Alarm er kun aktiv når ventilasjonsanlegg er i drift og det er 100 % pådrag på varmegjenvinner.
<b>Alarmreset: Frostalarm (tillufttemp og varmebatteri), viftevakt</b>	Reset	Reset		Reset av alarmer for frost og viftevakt.



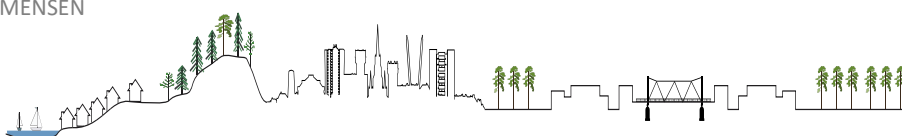


<b>Alarm driftstidsforlenger</b>	Alarm vises i bildet samt i alarmlogg.	Tidsforsinkelse alarm.	Tidsforsinkelse alarm.	Det skal gis alarm dersom driftstidsforlenger er på lengre enn 24 timer(stillbart). Alarm går tilbake til normal når driftstidsforlenger går i av.
<b>Anleggsvender AV/AUTO (montert på tavle, monteres på alle anlegg)</b>	Status av/auto	Status av/auto	-	I AV-posisjon stopper anlegget, dette har prioritet foran tidsprogram, driftstidsforlenger og softwarevender. Av-posisjon fungerer også som reset for følgende alarmer: Viftevakt, Frostalarm(varmebatteri), frostalarm(RT401-tilluftstemperatur)
<b>Driftstidsforlenger (skal alltid programmeres)</b>	Status av/på	Status av/på		Dersom driftstidsforlenger brukes starter ventilasjonsanlegget i høyfart, såfremt at anleggsvender er i AUTO-posisjon. Kan også brukes dersom anlegg er stengt etter feriekalender.
<b>Sommer/vinter</b>	Status: Sommer/vinter	Endre datoer for sommer	SMRVTR_D1 start av sommerperiode(fra og med). SMRVTR_D2 slutt av sommerperiode(til og med).	SMRVTR_D indikerer "sommer" eller "vinter" avhengig av hvilken måned det er. Sommerperiode defineres av SMRVTR_D1 og SMRVTR_D2. For eksempel dersom SMRVTR_D1 = 4 og SMRVTR_D2 = 10, vil sommerperiode være fra og med april til og med oktober (januar = 1, februar = 2, mars = 3 osv.).





<p><b>Frikjøling, vurderes mtp. type bygg/bruk (skal programmeres for alle ventilasjonsanlegg uavhengig av driftstider).</b></p>	<p>Alle objekter i et eget vindu (popup). Statuspunkt for frikjøling skal vises i systembildet. Link til tidsprogram i systembildet.</p>	<p>"Settpunkt for tilluftstemperatur ved frikjøling".          FRI_D Statuspunkt for frikjøling som indikerer om frikjøling er aktiv AV/PÅ.          FRI_TK Tidsprogram for frikjøling.          FRI_B1 grense for frikjøling (RT500 &gt; FRI_B1).          FRI_B2 grense for frikjøling (RT901 &gt; FRI_B2).          FRI_B3 hysteres mellom RT901 og RT501.</p>	<p>"Settpunkt for tilluftstemperatur ved frikjøling".          FRI_D Statuspunkt for frikjøling som indikerer om frikjøling er aktiv AV/PÅ.          FRI_TK Tidsprogram for frikjøling.          FRI_B1 grense for frikjøling (RT500 &gt; FRI_B1).          FRI_B2 grense for frikjøling (RT901 &gt; FRI_B2).          FRI_B3 hysteres mellom RT901 og RT501.</p>	<p>Dersom det er "sommer" starter anlegg etter tidsprogram for frikjøling (eksempelvis 01:00). Aggregatet går da i 10 minutter, måler temperaturene og fortsetter frikjøling dersom følgende vilkår er oppfylt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [Avtrekkstemperatur overskrider innstilt grense FRI_B1 (RT501 &gt; FRI_B1)]</li> <li>2. [Utetemperatur overskrider innstilt grense FRI_B2 (RT901 &gt; FRI_B2)]</li> <li>3. [Aggregatet er ikke i ordinær drift.]</li> <li>4. [Tidsprogram frikjøling er "aktivt"].</li> <li>5. [utetemperatur er FRI_B3 lavere enn avtrekkstemperatur (RT901 &lt; RT501 – FRI_B3)]</li> </ol> <p>Frikjøling stopper dersom en av driftsvilkårene ikke er oppfylt lenger.</p> <p>Under frikjøling går aggregatet i høyfart og VAV-spjeld tvinges til maks åpning, settpunkt for tilluftstemperatur endres til "settpunkt for tilluftstemperatur ved frikjøling".</p>
--	--	---	---	---





## 360.001- Soneregulering VAV/varme

### CO2

For rom med VAV spjeld, skal bygget ha et felles justerbart CO2 grunnsetpunkt. Alle rom skal separat ha mulighet for en justering avvikende fra grunnsetpunktet som gir et beregnet rom setpunkt. Basert på dette regulerer rommet tillufts VAV spjeld og avtrekk VAV spjeld som master-master. Det skal alarmers ved for høy CO2 i rommet, avviksgrense og tidsforsinkels skal være justerbar fra SD.

### Temperatur vinterdrift

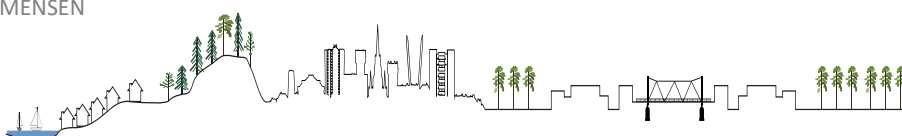
Varmestyring i rommet skal ha et felles justerbart temperatur grunnsetpunkt, basert på utekompensert kurve. Alle rom skal separat ha mulighet for en justering avvikende fra grunnsetpunktet som gir et beregnet rom setpunkt. Rommet skal regulere basert på det beregnede setpunktet med et 0-100% pådrag på varmeorgan. Varmereguleringen i rommet skal ha eget felles dagdriftsur for temperatur hvor grunnsetpunktet senkes med en innstillbar temperatur. (Ulikt ur ved f.eks gulvarme i en del av bygget, radiator i annen del). Ur (ene) skal overstyres av tilhørende ferieur. I rom med VAV spjeld skal kjøling av rom ha en justerbart dødsone, dvs at kjølesetpunkt er rom setpunkt + dødsone. Kjølereguleringen skal regulere ved åpne VAV-spjeldene 0-100%. Når uret ikke er aktivt, skal det ikke være kjølefunksjon. Det skal alarmers ved for høy temperatur i rommet, avviksgrense og tidsforsinkels skal være justerbar fra SD

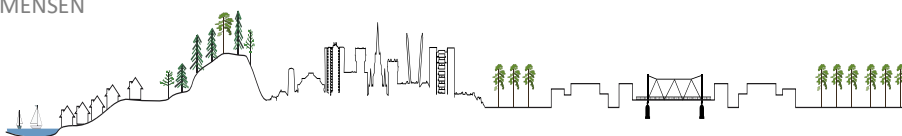
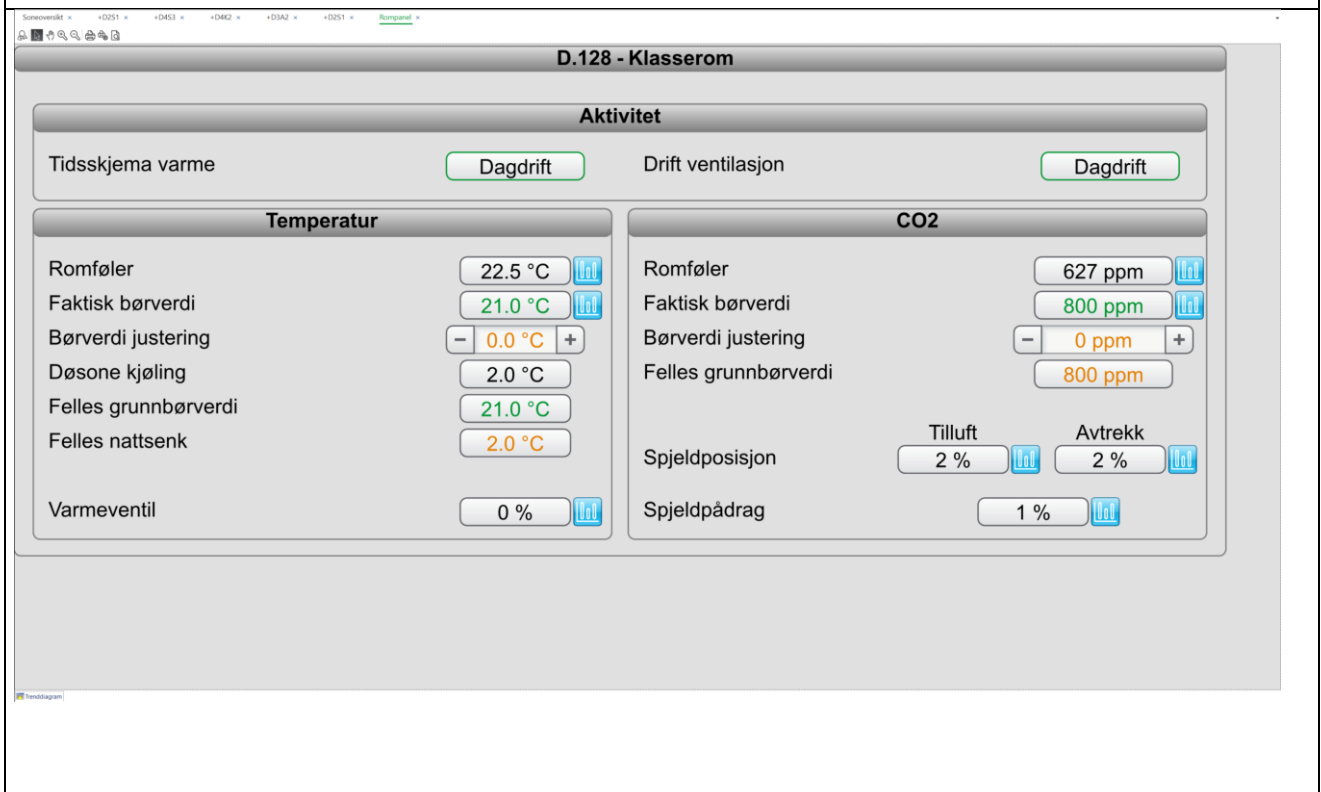
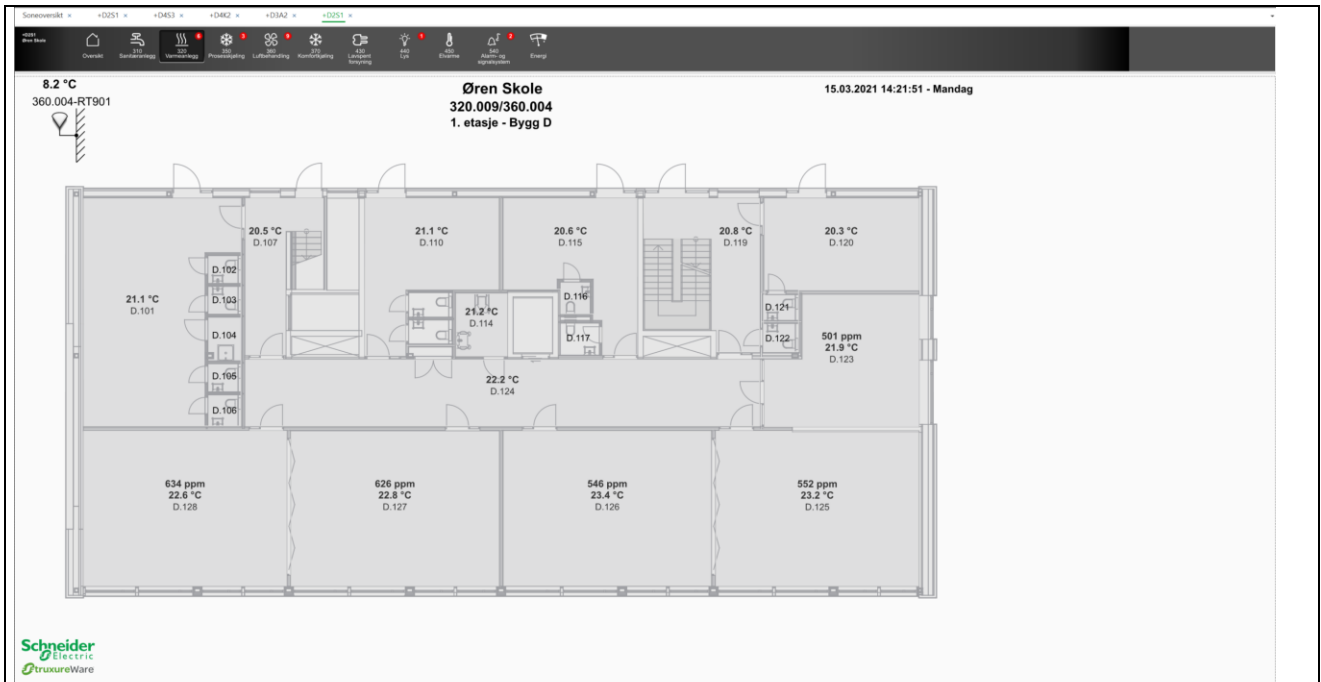
### Temperatur sommerdrift

Ved eget kjøleorgan i rommet skal rom styres basert på rommets beregnet setpunkt direkte. Ved VAV spjeld i rommet skal VAV-spjeldene reguleres sekvensielt da som siste ledd. Det skal alarmers ved for høy temperatur i rommet, avviksgrense og tidsforsinkels skal være justerbar fra SD

### VAV

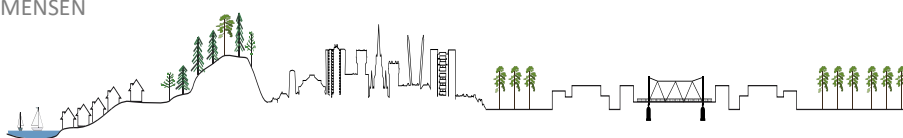
VAV spjeldene skal regulerer med prosjektert min/maks luftmengde basert på et 0 -100% pådrag. Hvor 0 % tilsvarer minimum luftmengde og 100% maksimum luftmengde. Det skal også avleses tilbakemelding om luftmengden i rommet harmonerer med ønsket. Dvs at luftmengdetilbakemelding fra spjeldene skal avleses og gjøres om til et 0-100% basert på prosjektert luftmengde. 0% tilsvarer 0% av prosjektert luftmengde. 100% tilsvarer 100% av prosjektert luftmengde. Avvik fra pådrag og tilbakemelding skal alarmers med en tidsforsinkelse. Avviksgrense mellom ønsket og gjeldene luftmengde, samt tidsforsinkelse skal være justerbar fra SD. VAV-spjeldene skal kun regulere ved drift på tilhørende ventilasjonsanlegg. VAV-spjeldene skal regulere basert på reguleringsform som gir høyeste regulering (CO2/Temperatur)





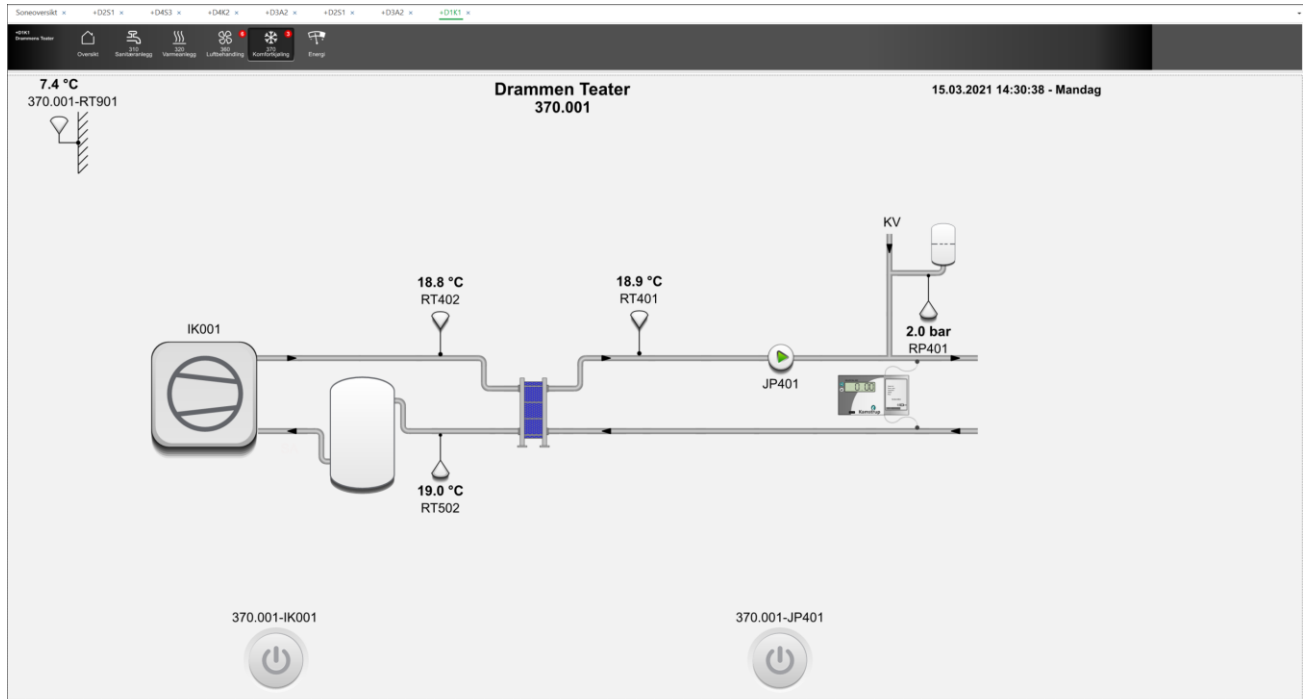


Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
VAV - tilluft	Pådrag (0-100%)			Pådrag	Pådrag	
VAV - avtrekk	Pådrag (0-100%)			Pådrag	Pådrag	
Aktuator	åpnet/lukket					0-10V
Funksjoner/ alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD	Settpunkt	Kort beskrivelse		
Regulering av CO2	Grafisk kurve med alle punkter + maks og minimum for utgang kurve. Samt beregnet børverdi i bildet.	Reguleringsparametre (PID).	-	Kjøling og varme regulerer i sekvens(først kjøling(0-100 %) så varme (0-100 %) for å oppnå riktig Romtemperatur etter beregnet børverdi for RTrom. Hvis det ikke er installert kjøling i gulvet så skal VAV enheten fungere som frikjøling med en koplingsdifferanse i forhold til settpunkt RTrom. Co2 reguleringen har egen regulator hvor høyeste verdi av temperatur eller Co2 bestemmer reguleringsrormen. RT400 skal ikke være høyere enn RTrom ved VAV frikjøling		
Beregning av børverdi for regulering av romtemperatur	Grafisk kurve med alle punkter + maks og minimum for utgang kurve. Samt beregnet børverdi i bildet.	RTrom_X1, RTrom_X2, RTrom_X3, RTrom_X4, RTrom_Y1, RTrom_Y2, RTrom_Y3, RTrom_Y4. Maks og minimum for utgang av kurve.	RTrom_X1, RTrom_X2, RTrom_X3, RTrom_X4, RTrom_Y1, RTrom_Y2, RTrom_Y3, RTrom_Y4. Maks og minimum for utgang av kurve.	Beregnet børverdi for RTrom beregnes ut fra en utekompensert kurve, der RTrom_Y1 er ønsket romtemperatur det skal leveres 4 punkter på y-akse, alle kan endres.		

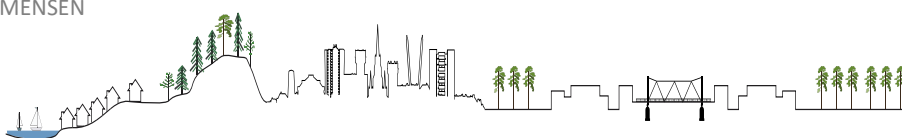




## 370.001 Kjøling - kjølemaskin

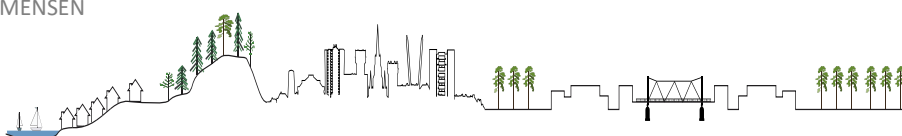


Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
-----------	---------------------	-------------	------------	------------	-----------	--------------------





Kjølemaskin	start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/stopp			
Kompressor(er)	Pådrag (0-100%)			Pådrag		Brukes for å sette settpunkt 0-10V
Trykkløler (Høytrykk)	Målt trykk [bar]			Målt trykk		Modbus/BACnet
Trykkløler (Lavtrykk)	Målt trykk [bar]			Målt trykk		Modbus/BACnet
Strupeventil	Pådrag (0-100%)			Pådrag		Modbus/BACnet
Kjølemaskinens turtemperatur på kald side (fordamper)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Kjølemaskinens returtemperatur på kald side (fordamper)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Kjølemaskinens turtemperatur på kald side (fordamper)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Kjølemaskinens turtemperatur på kald side (fordamper)	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		Modbus/BACnet
Sirkulasjonspumper på kald side (Fordamper)	driftssignal og feilsignal	drift, feil				Modbus/BACnet
Sirkulasjonspumper på varm side (kondensator)	driftssignal og feilsignal	drift, feil				Modbus/BACnet
Energimåler	Momentan kraft kW, og akkumulert kWh					Grensesnitt mot måler skal være M-bus, Modbus eller BACnet.
<b>Funksjoner/ alarmer</b>	<b>Visning på SD</b>	<b>Tilgjengelig fra SD</b>		<b>Settpunkt</b>	<b>Kort beskrivelse</b>	
Fast settpunkt	Settpunkt, beregnet settpunkt	Settpunkt, beregnet settpunkt		Ønsket settpunkt	Ønsket temperatur på isvann styres etter ønsket fast settpunkt	
Varmefaktor/COP for kjølemaskin	Varmefaktor/ COP: momentan, og akkumulert	Varmefaktor/COP: momentan, og akkumulert			Varmefaktor/COP for kjølemaskin, momentan, og akkumulert.	





## 370.002 Kjøling - diverse

Komponent	Visning i SD-bildet	Digital inn	Digital ut	Analog inn	Analog ut	Krav til komponent
Kjølekurs (vannbårent) – turtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		
Kjølekurs (vannbårent) – returtemperatur	Målt temperatur [°C]			Målt temperatur		
Pumpe	Pådrag (0-100%), start/stopp, driftssignal og feilsignal	drift, feil	Start/s:opp		Pådrag	
Ventilmotor	Pådrag (0-100%)				Pådrag	24V, 0-10V styresignal. Mulighet for manuell kjøring av ventilaktuator
Funksjoner/alarmer	Visning på SD	Tilgjengelig fra SD		Settpunkt	Kort beskrivelse	
-	Alle relevante parametre.	Alle relevante parametre.		Alle relevante settpunkt.	Bestykning må vurderes i hvert tilfelle, ved væskesystemer er det viktig at vi har avlesning både på tur og retur. Det må tenkes energigjerrige løsninger samt at vi må ha tilstrekkelig overvåking på SD-anlegg for å oppdage feil og energisløsing.	

