



Møre og Romsdal
fylkeskommune

Prosjekteringsanvisning. integrasjon på Citect			
---	--	--	--

Fylke dato: 20.01.12	Filnavn: Ver264.doc	FEF dato:	Side: 1 av 26
-------------------------	------------------------	-----------	------------------

Prosjekteringsanvisning for Integrasjon på Citect

Revisjon 1.0

01.09.2009

FORMÅL

Prosjekteringsanvisningene skal gi generelle retningslinjer for prosjektering og utførelse.

Det forutsettes at alle som utfører planleggings- og prosjekteringsoppgaver for Møre og Romsdal fylkeskommune gjør seg kjent med gjeldende anvisninger for det aktuelle prosjekt. Anvisning generelle bestemmelser gjelder for alle fag.

Avvik fra prosjekteringsanvisningene i et byggeprosjekt

De prosjekterende står fritt i å foreslå alternative utførelser. Alternative utførelser skal avklares med prosjektleder og endelig utførelse skal dokumenteres skriftlig med godkjenning fra prosjektleder.

Prosjekteringsanvisninger for Møre og Romsdal fylkeskommune er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451.

Innhold:

Orientering	3
39 Forbruksregistrering	6
56 Automatisering	8
56.1 Undersentraler	8
56.2 Tilknytning til hovedsentral	11
56.3 Romkontroll	12
57.3 FDV	14
57.4 Opplæring	15
58 Vedlegg	16
58.1 Adresseringssystem	16
58.1.6 Dokumentasjon på undersentral adresser	24
58.2 Opplæringsplan	25
58.3 Utfyllings-skjema i forbindelse med ferdigstillelse, overtakelse	26

Orientering

Tiltakshaver foretar en fortløpende kvalitetsvurdering på leverandører som ønsker å være med i anbudskonkurransene.

Anbudspapirer skal derfor kun sendes til de leverandører som til enhver tid er godkjent og oppfyller gjeldene krav.

Videre står den enkelte planlegger ansvarlig for at denne anvisning blir fulgt.

Alle tilleggskostnader som påløper på grunn av at denne anvisningen ikke er fulgt, vil bli belastet ansvarlig planlegger eller leverandør.

Ved avvik i forhold til anvisningen så skal tilbyder og sørge for umiddelbar skriftlig tilbakemelding til tiltakshaver.



Tiltakshaver har valgt som overordnet system.

dette betyr at det skal benyttes direkte drivere for protokoller som finnes i dokumentasjonen til



Møre & Romsdal Fylkeskommune sin integrator på Citect kan svare på spørsmål angående hvilke protokoller og drivere som er aktuelle å benytte.

Testtrigg

Det må påregnes å etablere testtrigg mot Citect for leverandører som tidligere ikke har etablert kommunikasjon mot tiltakshaver sin Citect server. En testtrigg kan ikke utelates selv om utstyrs leverandør hevder å ha etablert kommunikasjon mot Citect tidligere.

Kostnader knyttet til denne riggtest skal både beskrives og prises i tilbudet. Tiltakshaver bærer kostnadene for integratorens arbeider i forbindelse med testtriggen.

Testtriggen avsluttes med en visning av resultatet for tiltakshaver.

Frist for utførelse av testtrigg

Testtrigg og visning for tiltakshaver skal være utført før tavler leveres på bygget. Evt. før tavler bygges om.

Leverandør av automatikk på bygget er ansvarlig for å gjennomføre testtrigg opp mot tiltakshaver sitt overordnede system.

Kommunikasjonsprotokollene

Kommunikasjonsprotokollene som benyttes skal være av åpen karakter, slik at tiltakshaveren står fritt i valg av undersystem.

Med kommunikasjonsprotokoller av åpen karakter forstås det som følger:

- Protokollen er etablert for å være åpen.
- Protokollen eies ikke av et bestemt firma.
- Protokollen eies av organisasjoner som består av firma og organisasjoner som har som mål å skape åpenhet og standard innenfor tekniske systemer.
- All teknisk dokumentasjon for protokollen skal være fritt tilgjengelig for tiltakshaver eller firma (Integrator) som er bemyndiget av tiltakshaver.

Eksempel på protokoller :

LonWorks®, Backnet, Modbus/Modnet, MeterBus / EIB/KNX



OPC bør ikke brukes da tiltakshaver har erfaring med at det ikke oppnåes ønsket stabilt og at løsningen er kostnads drivende og ansvarsfordeling vanskeliggjøres.

Tiltakshaver tilstreber å benytte objektorienterte protokoller for dermed oppnå effektive løsninger for integrasjon.

Pr. i dag ønskes BACnet primært benyttet.

BACnet objektene som benyttes i systemer som skal integreres må tilpasses BACnet driver hos Citect samt gjeldene BACnet standard.

Tiltakshaver har som mål å benytte åpne protokoller lavest mulig ned i systemene. Dette for å skape nødvendig fleksibilitet ved endringer på hovedsystem, og når eiendom får bruksendring eller ny eier.

Det kan da være behov for tilknytting mot andre systemer som har nødvendig åpenhet i forhold til den teknologiske utvikling.

Dokumentasjon på adresser og funksjoner i undersentralene.

Dokumentasjon på adresser og funksjoner skal beskrives og prises i tilbud som beskrevet i denne prosjekthanvisning. (Se kapittel 58.1.6)

Denne type dokumentasjon skal alltid leveres på angitt underlag, generell produkt dokumentasjon eller utskrift fra programmeringsverktøy godtas ikke.

Det oppfordres til utstrakt bruk av bussteknologi for å redusere behovet for kompleks kabling samt at det er et ønske å skape fleksible løsninger ved bruksendringer og bygningsmessige endringer, flytting av skillevegger etc.

Integrasjon og informasjonsutveksling mellom de forskjellige tekniske og administrative systemene skal inngå som en naturlig del av de løsningene som blir valgt i fremtiden.

Vurderingene skal foretas hos alle fagområder.

Dokumentasjon skal oppdateres i henhold til denne prosjekteringsanvisning. Anleggets omfang skal vurderes ut fra driftsvennlighet, årskostnader og driftssikkerhet.

Elektriske og fysiske overføringsmetoder av protokoller.

Tiltakshaver har bygg hvor det er EMC relaterte problemer. Det skal derfor velges overføringsmåter av protokoller hvor en oppnår stabil og god kommunikasjon.

Eksempel på disse er: RS485 / Manchester kode (LON Works) / Ethernet / Fiber / Radio

Hver av disse har fysiske begrensninger og vi viser til de respektive standarder.

ROS-analyse i forhold **til** sikring av liv og verdier kan også resultere i behov for et SD-anlegg som betjener mer enn sanitær-, varme- og ventilasjonsanlegg. Eksempel på systemer kan være kjøle-/fryseanlegg, adgangskontrollanlegg, lukestyring, lysstyring, overvåkings- og innbruddalarm.

39 Forbruksregistrering



Tiltakshaver krever at det benyttes undermålere med M-Bus eller Modbus grensesnitt der hvor det er mulig. Overordnet system har direkte driver for Meter bus og Mod bus som benyttes. Der hvor Meter bus eller Mod bus ikke er mulig benyttes puls og måleverdi konstant innhentes av leverandør av automatikk.

I hovedsak skal forbruksregistreringen utføres på alle energiabonnement samt på egenprodusert energi.

Prosjekterende vurderer om ytterligere registrering ved hjelp av internmålere vil være fordelaktig.

Eksempelvis kan det kanskje være aktuelt å installere målere i enkeltstående bygg eller ved utleie.

Energiregistreringen skal foregå på US-nivå og akkumuleres til døgnverdier som lagres i HS. Bildet skal hete 39.00. Vann-, olje- og fjernvarmemålere begynner på del nummer 30, mens el.målere begynner på 40. Energi skal presenteres i kWh.

For å få sammenlignbar verdi fra el.kjel til oljekjel, må det tas hensyn til driftsvirkningsgraden på oljekjelen.

Tabell viser hvilke variabler som skal være etablert i toppsystem.

Funksjonskoder for variabler fremgår også av tabellen.

Parameter:

Nr	Beskrivelse	Presatt	Enhet	Kommentar
1.	FD_1	0.0	kWh	Forbruk i dag -1
2.	FD_2	0.0	kWh	Forbruk for 2 dager siden
3.	FD_3	0.0	kWh	Forbruk for 3 dager siden
4.	FD_4	0.0	kWh	Forbruk for 4 dager siden
5.	FD_5	0.0	kWh	Forbruk for 5 dager siden
6.	FD_6	0.0	kWh	Forbruk for 6 dager siden
7.	FD_7	0.0	kWh	Forbruk for 7 dager siden
8.	FD_8	0.0	kWh	Forbruk for 8 dager siden
9.	FU_1	0.0	MWh	Forbruk for 1 uke siden
10.	FU_2	0.0	MWh	Forbruk for 2 uker siden
11.	FU_3	0.0	MWh	Forbruk for 3 uker siden
12.	FU_4	0.0	MWh	Forbruk for 4 uker siden
13.	FU_5	0.0	MWh	Forbruk for 5 uker siden
14.	FT	0.0	MWh	Forbruk i år (total)
15.	FT_1	0.0	MWh	Forbruk i fjor.
16.	Intern	1231		Reset dato, fra inngang
17.	FD	0.0	kWh	Forbruk i dag.
18.	Intern	2345		Reset tid, fra inngang
19.	FU	0.0	MWh	Forbruk denne uke
20.	MVK	1.000	con	Måleverdikonstant, kWh/puls. Fra inngang
21.	Reservert	0.0		
22.	Reservert	0.0		

56 Automatisering

56.1 Undersentraler

56.1.1 I/O

- Digitale innganger og utganger skal ha indikering.
- Pulsinngang. Pulssignal > 20Hz. Puls-pausetid < 25ms

56.1.2 Sikring av data

US skal være autonom. Den skal være datasikret på en slik måte at den ikke mister data ved spenningsbortfall inntil 72 timer. Alarmutskriftene skal kunne skrives ut med tidsangivelse. Undersentralene skal starte opp automatisk etter strømbrydd uten at det er nødvendig med inngrep fra operatør. Der hvor SD anlegget overvåker/behandler data hvor det er lagret store verdier i form av produsertvare etc. er det planleggers ansvar å fremlegge forslag til løsninger til tiltakshaver som gir tilstrekkelig sikkerhet.

56.1.3 Kommunikasjon

US skal kunne kommunisere innbyrdes med hverandre og med HS. US skal kunne tilkobles hovedsentralen via faste linjer. US skal så langt som mulig være modulært oppbygd. Dersom det kreves spesialkabel eller forsterkere skal dette medtas i tilbudet.

56.1.4 Funksjoner i undersentraler

Programmene skal være **operatørledende**.

Under er listet opp en del funksjoner som må ses på som et minstekrav til funksjonalitet i US:

- Alle regulerings og styrefunksjoner skal utføres i undersentralen.
- Det skal ikke leveres anlegg med separate tidsur/regulatorer/logiske enheter etc.
- Alle funksjoner skal integreres inn i undersentralen.
- Friprogramerbare undersentraler skal benyttes
- Undersentralene skal være levert slik at det er svært enkelt å tilkoble systemet til overordnet system. Adresser mot overordnet system skal være utført på en ryddig måte. Det skal være oppdelt etter merkesystem, type IO AI/AO/DI/DO, logisk rekkefølge.
- Leverandøren skal fremlegge dokumentasjon og kostnadskonsekvenser til tiltakshaver vedrørende fremtidig tilkobling mot overordnet system.
- Undersentralene skal leveres med reservekapasitet både på IO siden og på programsiden. Ca 30 %
- Regulatorblokker med PID
- Hendelsesavhengige styringer og reguleringer
- Optimal start/stopp av varmeanlegg (beskrevet under 32.3).
- Foreta beregninger med dynamiske verdier fra US.
- Logging på operatørnivå av et fritt valgt punkt og fritt valgt intervall tilpasset minnekapasitet.
- Effektregeringsprogram. Planlegger må i prosjekteringen avklare i samråd med tiltakshaver om dette skal taes med. Hvis vurderingen viser at effektgrenserregulering er lønnsomt i forhold til installert effekt, nattsinking osv, skal hovedmåler i tillegg til å generell pulsutgang ha utlagt synkronpuls. Programmet skal gi mulighet for å stille belastningsgrensen fritt og foreta lastutkobling etter avtalt prioritetstabell. Det skal baseres på prinsippet "trendberegning" som tillater effektoverskridelse i deler av måleperioden.

56.1.5 Hovedsentralfunksjoner som skal tilrettelegges i undersentral:

- Alle IO/AO/DI/DO er tilgjengelig via HS for avlesing.
- Alle IO skal kunne settes i manuelle verdier slik at programfunksjoner/regulatorer kan kontrolleres fra hovedsentralen.
- Alle set. Pkt. ihht. Funksjonsprofiler skal kunne stilles via HS.
- Aktuell driftsmåte
 - Minst 2 endringer av b rverdi over ett døgn.
 - Endring av driftsm te og ferieprogram (gruppe og hele system)
Ferieprogrammet skal fritt kunne tilordnes et globalt ferieprogram.

56.2 Tilknytning til hovedsentral

56.2.1 Kommunikasjon mellom US og HS

- Tiltakshaver har valgt  som overordnet system.
- Noen funksjoner må avklares med integrator og tiltakshaver før endelig funksjon i undersentraler fastlegges.
Dette gjelder spesielt Alarmfunksjoner / UR / Ferie prg. / Kalender prg.
- Kommunikasjon til bygg utføres med moderne teknologi. Slik som faste linjer, ADSL, ulike bredbåndsløsninger etc.

56.2.2 Dokumentasjon på adresser i US

- Leverandør av US skal dokumentere adresser i US på samme måte som det fremgår av tabellen under kap. 58.1.5
- Dokumentasjonen skal leveres påangitt underlag. Generell produktdokumentasjon eller utskift fra programmeringsverktøy godtaes ikke.
- Leverandør plikter å levere ajourført dokumentasjon etter en hver endring/oppdatering.
- Leverandør skal kunne gi utfyllende informasjon til integrator ved behov.

56.2.3 Skjermbilder

- Hvert system og delsystem skal ha sitt eget bilde.
- Hvert bilde viser status og verdier for samtlige fysiske innganger i systemet. I tillegg vises aktuelle interne verdier og logiske statuser (virkningsgrader, tidsstatuser o.l.) som er nødvendig for en komplett oversikt over de aktuelle prosessene i systemet.
- Det skal ikke programmeres digitale utganger i systembilder, da dette kan gi utilsiktet skade i tilkoblede systemer ved feil betjening.
- Romkontroll skal presenteres i en gjenkjennbar planskisse. All informasjon om status og verdier som er relevant for hvert enkelt rom presenteres her.
- Det skal etableres et oversiktsbilde med lenker til alle systembilder, avviksprogram (ferieprg. , forbruksregistrering o.l.
- Analoge innganger presenteres i passende tallformat, med fargen **Blå**
- Alarmer har fargene: Alm lav: **Blå** Adv. lav: **Gul/Grå** Adv. høy: **Gul** Alm høy: **Rød**
- Digitale punkt indikeres med fargeskift. **AV/PÅ Grå/Grønn** **NRM/ALM Grå/Rød**
- For øvrig stilles det følgende generelle krav til systembilde:
- Utetemperaturene skal indikeres i alle bilder for 32- og 36-system
- Alle set. pkt. skal indikeres og skal ha entydig farge **Grønn**
- Tidsprogram for det spesifikke systemet skal være tilgjengelig via aktivt punkt i systembilde.
- Forstilte børverdier skal presenteres som X/Y-kurve. Kurven tegnes med primærverdi på x-aksen. Ved lineære sammenhenger skal kurven alltid falle fra venstre til høyre. Aktuelle målte verdier samt utregnet BV presenteres. Dersom kurven er beskrevet med "knekkpunkter" skal alle verdier på begge akser være tilgjengelig for omstilling.
- Aktivt punkt i de respektive systembilder gir tilgang til et eget tekstbilde med en funksjonsbeskrivelse for systemet

56.3 Romkontroll

56.3.1 Omfang

- Romkontroll skal primært etableres på LON subsidiært ved hjelp av EIB.
- Produktene som benyttes skal være godkjent fra  ECHELON® 
- Gateway løsninger mellom LON/EIB og proprietære busser benyttes ikke.
- Styring av felles oppholdsrom skal skje ved romkontroll tilknyttet SD-anlegget. Rommene styres ved hjelp av tilstedeværelsesføler.
- Ventilasjon av rom med varierende bruk styres etter (Ledig) 20% - (Opptatt) 100% luftmengde.
- Rom som styres etter CO2 innhold i rommet styres med full VAV funksjon etter LON 8010 profilen

Det skal være entydning merking av rom nummer. Ingen rom skal ha samme rom nr.

Plan 0 Rom 001 osv.

Plan 1 Rom 101 osv.

Plan 2 Rom 201 osv.

Følgende funksjoner skal være inkludert:

Romfunksjonene skal være tilsvarende som Echelon's funksjonsprofiler for romkontroll

8020 Romkontroll med luftstyring

8010 Full VAV løsning

- Regulering av varme
- Styring av luftmengder
- Styring av allmennbelysning

56.3.2 Hovedsentralfunksjon som skal tilrettelegges i US/romkontroller:

- Alle AI/AO/DI/DO er tilgjengelig via HS for avlesing
- Alle IO skal kunne settes i manuelle verdier slik at programfunksjoner/regulatorer kan kontrolleres fra HS.
- Alle set. pkt. ihht. funksjonsprofiler kan stilles via HS.
- Aktuell driftsmåte.
 - Minst 2 endringer av børverdi over ett døgn.
 - Endring av driftsmåte og ferieprogram (gruppe og hele system)
Ferieprogrammet skal fritt kunne tilordnes et globalt ferieprogram

56.3.3 Romfunksjon

1. Varmeregulering

Systemene skal i ha overordnet tids- og ferieprogrammering som etablerer separat status for rommet.

Det er altså 3 nivåer på romtilstandene: Ledig, Hvile, og Drift.

Det skal være 3 individuelle set. pkt. for temperatur.

2. Ventilasjon

Styring av ventilasjon i rom med svært varierende bruksmønster skal skje via romspjeld. Primært skal alle rom behovsstyres ved hjelp av tilstedeværelsesføler tilhørende romkontrollen. Ved inaktivitet i driftstiden stenger spjeld tilluft og avtrekk, slik at kun 20% av prosjektert luftmengde tilføres rommet. Trykket i kanalnettet skal være konstant under alle forhold i driftstiden.

3. Lysstyring

Allmennbelysningen styres av og på i forhold til tilstedeværelse i rommet. Det må sikres mot uønsket endring av status. I verksteder og lignende, skal lyset på grunn av sikkerhet ikke styres av bevegelsesføler.

Systemene skal i ha overordnet tids- og ferieprogrammering.

57.3 FDV

- Det skal leveres egne FDV instruksjoner for elkraft installasjoner og automatiserings systemene.
- Det skal leveres FDV dokumentasjon på fil i **PDF format**. Dette legges inn på overordnet system under hvert bygg.
- Entreprenøren skal stille alle el.skjema til disposisjon for byggeherren i et anerkjent DAK-format, f.eks. Autocad (dwg eller dxf-format).
- Instruksene leveres som A4 plast ringpermer med 4 hull. Permrygg skal merkes med anleggsnavn. Alle ark, brosjyrer og tegninger skal ligge i klare plastlommer. Den lages i 3 eks: en til vaktmester, en til teknisk avdeling og en som blir beholdt av leverandør.
- Den skal være fri for håndskrevne rettelser og tilføyelser og skal ha følgende oppbygging:

1. REVISJONER

- Revisjonslogg

2. ORIENTERING

- Klartekstorientering om bygget
- Dokumentregister
- Leverandør/adresselister
- Erklæring om at utførelse er i samsvar med "Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg" med veiledning av 6.11.98. (jfr §12)

3. DRIFTS OG SYSTEMINFORMASJON

- Systemskjema (kopi av skjermbilder uten verdier)
- Funksjonsbeskrivelse (as built)
- Avsnittet inndeles med skilleark mellom hvert system.
- Eventuelle anmeldelser med beregninger til det stedlige el.tilsyn

4. TILSYN OG VEDLIKEHOLD

- Generelt vedlikehold
- Brukermanual undersentral/hovedsentral
- Komponentkodet vedlikeholdsliste

5. DOKUMENTASJON

- Strømveiskjema for alle berørte el.anlegg (as built) med dato
- Kvitterte utsjekkingslister
- Komplette parameterlister (as built) med tilstrekkelig klartekst
- Lisensregister
- Brosjyrer og teknisk info

6. BACKUP

- Beskrevne backuprutiner

All dokumentasjon skal leveres på fil og være oppdelt på en slik måte at de enkelt kan legges inn i strukturen på server. Oppdelingen følger overnevnte struktur på FDV dokumentasjon.

57.4 Opplæring

Det skal presenteres en opplæringsplan med spesifisert timeforbruk for driftspersonalet (se vedlegg 58.2). Denne kopieres etter hver opplæring og driftspersonellet og automatikkentreprenøren beholder 1 eksemplar hver.

Journalen fremlegges både ved ferdigbefaring og senere garantibefaringer.

Det må legges vekt på at bruker skjønner systemoppbyggingen.

Det skal føres opplæringsjournal.

Det må tas høyde for manglende basisferdigheter i EDB. Alle vanlige skjermoperasjoner gjennomgås.

Opplæringen skal være 4-delt:

Utføres av lokal automatiseringsleverandør på bygget:

- Opplæring ved oppstart av anlegg.

Utføres av lokal automatiseringsleverandør og integratør på overordnet system

- Opplæring ved oppstart av anlegg. Etter at lokal opplæring er avholdt.

58 Vedlegg

58.1 Adresseringssystem

Innenfor hvert bygg skal alle komponenter merkes med TFM – systemet.
(Tverrfaglig Merke System)

Dette merkesystemet er tilgjengelig på : <http://huun.no>

Tabellene nedenfor er et utdrag og presisering for bruk hos tiltakshaver.

58.1.1 System nr (stigende rekkfølge)

310	Sanitær , Tappevannsystem	740	Utendørs elkraft
317	Avløpssystem	744	Utendørs belysning
320	Varmesystem, distribusjon av vannbåren	745	Utendørs varmekabler
332	Sprinklersystem	746	Motorvarmere
342	Gasssystem		
343	Trykkluftsystem		
352	Kjølesystem		
353	Kuldesystem		
360	Luftbehandling		
367	Røyk og brannventilasjon		
370	Varmepumpe		
390	Forbruksregistrering		
420	Høyspenningssystem		
432	Hovedfordeling		
433	Underfordelinger		
442	Innvendig belysning		
443	Nødlys		
452	Elektriske varmeovner		
453	Flatevarmeelementer		
454	Varmekabler		
490	Lastkontrollsystem		
520	Datakommunikasjon		
530	Telefonsystem		
534	Porttelefon		
536	Personsøkertjeneste		
542	Brannalarmsystem		
543	Innbruddsystem		
544	Sykesignal		
545	Tidsystem		
546	Adgangssystem		
547	Persontrygghet		
556	Bilde og AV system		
560	Romkontroll system		
563	Sentral driftskontroll / Toppsystem		
564	FDV system		
565	Lokal automatisering		
572	Buss system LON / EIB / Dali etc.		
611	Generatorsystem		
612	UPS system		
613	Batterisystem		
620	Heiser		
650	Avfall / Sentralstøvsuger		
690	Kritiske alarmer / Altel løsninger		
730	Utendørs VVS		

58.1.2 Delprodukt i vvs-anlegg (alfabetisk tekst)

Akkumuleringstank	NU	Kjøle batteri	LV	Spenningsmåler	RE
Avfukter	MT	Kjøledisk	GK	Spenningsmåler	RE
Avkastspjeld	SS	Kjølemaskin	IK	Spenningsregulator	SX
Avløppspumpe	JQ	Kjølemediepumpe for isvann	JP	Spenningstransformator	XT
Avstegningsspjeld	SS	Kjøletårn	LC	Spenningsvakt	QE
Avstegningsventil	SC	Kjøletårnvifte	JV	Stekebord	GM
Betjeningsbryter (også timere)	XO	Kokegryte	GM	Strømmåler	RE
Blandebokser	UB	Kondensator	LE	Strømningsføler	RF
Brannspjeld	SZ	Kondensatorvifte	JV	Strømningsmåler (mengde)	RF
Brennstoffpumpe	JP	Kondenspumpe	JP	Strømningsvakt (Luft)	QF
By-pass kryssveksler	SS	Kondenstank	NT	Strømregulator	SX
Dampbefukter	LU	Kondensutskiller	MK	Strømvakt (motorvern etc.)	XF
Differansetrykkløper	RD	Kryssvarmeveksler	LX	Styrestrømstrafomatikk	XT
Differansetrykkvakt	QD	Kuldemediepumpe	JP	Sugetrykksventil	SU
Effektbryter	XQ	Ledeskinnespjeld	SS	Syklon	MS
Effektmåler	RE	Luftutskiller	ML	Temperaturføler	RT
Effektregulator	SI	Luftvasker	NY	Temperaturmåler (måling)	RT
Effektskillebryter	XQ	Magnetventil	SC	Temperaturvakt (termostat)	OT
Effektvakt	QB	Måleblende	RF	Tilbakeslagsventil	SG
Ekspansjonstank	NT	Nivåføler	RN	Tilluftspjeld	SS
Ekspansjonsventil	SE	Nivåregulator	SX	Tilluftvifte	JV
Elektrokjel	IE	Nivåvakt	QN	Tilstedeværelsesføler	RM
Energimåler	OE	Oljebrenner	IB	Toveis ventil	SB
Filter	MF	Oljekjel	IO	Transformator	XT
Finfilter	MF	Oljetank	NU	Treveis ventil	SB
Fordamper	LF	Oljeutskiller	MO	Triac	SI
Fordampervifte	JV	Omluftspjeld	SS	Trykkløper	RP
Fordelingstransformator	XT	Omluftvifte	JV	Trykkluftkompressor	IT
Fraluftspjeld	SS	Overtrykksventil	QO	Trykklufttank	NT
Fraluftvifte	JV	Pumpe for prosess	JP	Trykkmåler (måling)	RP
Frekvensomformer	LR	Reduksjonsventil	SJ	Trykkutjevningventil	SP
Frostsikringspumpe	JP	Regulator	SX	Trykkvakt (pressostat)	QP
Frostsikringsspjeld/inntaksspjeld	SS	Reguleringsspjeld	SR	Trykkøkningspumpe	JP
Fuktighetsføler	RH	Reguleringsventil	SB	Tørkefilter	MT
Fuktighetsvakt	QH	Romkontroller	OS	Tørketrommel	GT
Gjenvinningspumpe	JP	Rotasjonsføler	QR	Tørrekjøler	LC
Gjenvinningstank	NU	Rotasjonsregulator	SX	Urbryter/Timer	RU
Grovfilter	MF	Rotasjonsvakt	QR	Vannfilter	MV
Grunnvannspumpe	JP	Roterende varmeveksler	LX	Vannmengdemåler	RF
Hepafilter	MF	Sikkerhetsventil	QV	Varmebatteri	LV
Hovedbryter / Vender	XS	Sikringsskillebryter	XQ	Varmepumpe	IK
Innreguleringsspjeld	SR	Sirkulasjonspumpe for befukter	JP	Varmeveksler	LV
Innreguleringsventil	SB	Sirkulasjonspumpe for frostvæske	JP	Varmtvannsbereder	NW
Isolasjonsvakt	QE	Sirkulasjonspumpe for varmtvann	JP	Vaskemaskin	FV
Isvannstank	NU	Sjokkventil	QO	Veksler	LV
Jordingsbryter	QE	Skivebefukter	LU	Vindusapparater	DV

58.1.3 Delproduktnummer

Utklipp fra TFM systemet.

40-49 (evt. 400-499)	Komponenter i tur eller tilluft
50-59 (evt. 500-599)	Komponenter i retur eller avtrekk
60-89 (evt. 600-899)	Komponenter plassert slik at de representerer rommet.
90-99 (evt. 900-999)	Komponenter plassert slik at de representerer friluft (uteluft).

Spesielt:

-RT04 og -RT05	Temp.følere for energimåler (-OE)
-RT40 og -RT50	Hovedtemperaturføler
-RT44 og -RT54	Temperaturføler plassert etter varmegjenvinner.
-QT48	Overhetningstermostat i el. batteri
-QT49	Branntermostat i el. batteri
-RT55	Temperaturføler (frostvakt) plassert i retur varmebatteri. (og/eller -QT55)
-RT56	Temperaturføler plassert i retur kjølebatteri.

1. *For sirkulasjonspumper i varmeanlegg brukes fra 01 og oppover.
** Ved romkontroll brukes teknisk romnummer med 3 siffer

58.1.4 Funksjonskoder for variabler / brukeradresser / pkt. navn i generelle system

Generelt:

Brukeradressen er en entydig programvare-adresse som benyttes til identifisering av hvert enkelt punkt i topp systemet. Ettersom den samme anleggskomponenten har flere punkter (referanser) er det nødvendig å kunne skille disse fra hverandre i databasen.

Systemmerkingen er : BBB_AAA.AAKKNN_FFF der:

- **BBB** er en forkortelse for bygget (kan utelates for SD-anlegg med bare ett bygg).
- **AAAA** er system-nummer, eks. 360.01.
- **KK** er komponent type, eks. RT.
- **NN** er komponent nummer.
- **FFF** er en forkortelse for punkt-funksjonen.

Eks.: B06_360.01RT40_PV, B06 er byggkode, 360.01 er ventilasjonssystem 1, RT40 er en temperaturføler, PV (prosessverdi) angir at RT40 er innsignal til en regulatorfunksjon.

FFF, PUNKT-FUNKSJON:

(For å markere forkortelsene er det brukt store og fete bokstaver i beskrivelsen.)

Analoge innganger:

Målt Verdi	_MV
Prosess Verdi (regulert verdi)	_PV

Analoge program-funksjoner:

InterVall tid	_IVt
Kalkulert GjennomSnitt	_KGS
Kalkulert Verdi (virkningsgrad osv.)	_KV
Kalkulert tid	_Kt
OPTimaliseringsgrense	_OPT
MAX. prosessverdi	_MAX
MIN. prosessverdi	_MIN
SettPunkt	_SP
SettPunkt Kalkulert (eks.: kurve)	_SPK
SettPunktsForstilling (eks.: kurve)	_SPF
Start Kompensering Høy verdi (kurve)	_SKH
Start Kompensering Lav verdi (kurve)	_SKL

Puls innganger:

TeLleR inngang (pulsinnang)	_TLR
-----------------------------	------

FFF, PUNKT-FUNKSJON (FORTS.):

Analoge utganger:

Control utgang (reguleringsutgang)	C
------------------------------------	---

Digitale innganger:

Auto Forrigling (betingelse)	AF
Alarmsignal (feilsignal)	_A
Driftssignal	D

Digitale program-funksjoner:

Alarm Logisk	_AL
HYSterese (koblingsdifferensial)	HYS
KOMmando, vender i program, (0/1/2 osv.)	KOM
Målt Driftstid	_MDt
NatTemperatur, Lav	NTL
NatTemperatur, Høy	NTH
ReSeTt	RST
Satt DriftsTid	SDt
Start fra Temperatur (ute osv.)	_ST

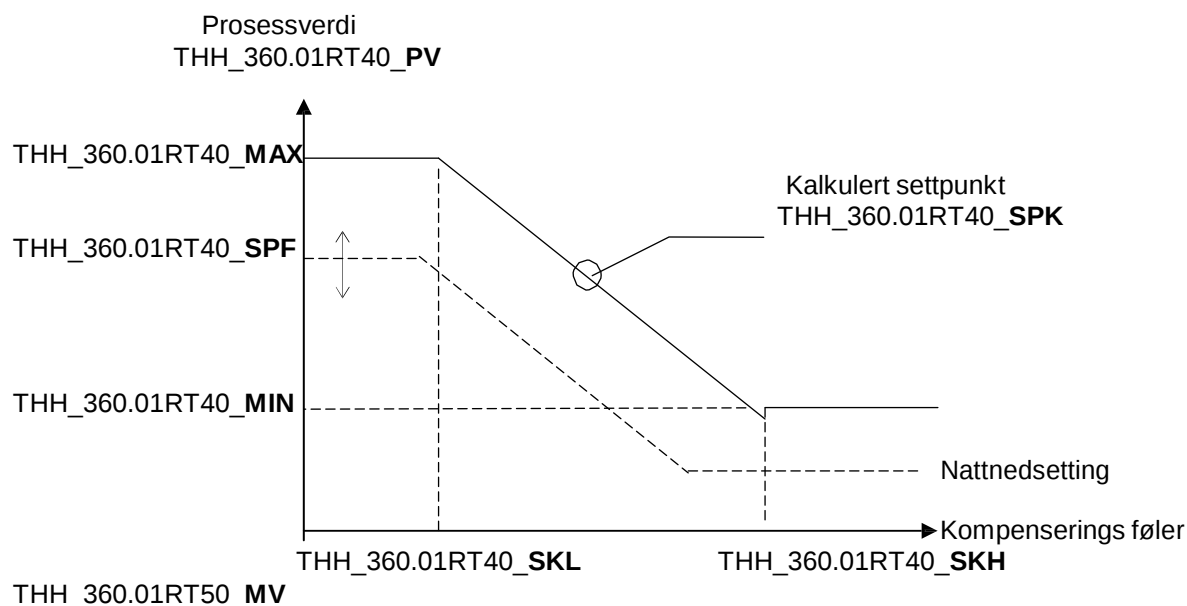
Digitale utganger:

SETt-utgang (puls)	— SET
RESett-utgang (puls)	_ RES
Styrings-utgang	_ S
Styrings-utgang ved flere trinn, 1, 2 osv.	_ S1
Vekslings-utgang	_ V

For testing og service av programmerer :

Dummy punkt / intern punkt	_ZZZ
----------------------------	------

Eksempel på bruk av brukeradresser, kompenseringskurver



NB! Funksjonsbeskrivelsen i FDV-dokumentasjonen forteller sammenhengen mellom følerene for hvert enkelt anlegg, dvs. hvilken føler som er kompenseringsføler og hvilken som er hoved-føler.

BRUKERADRESSER FOR FUNKSJONER SOM GJELDER HELE SYSTEMER:

Generell oppbygging: BBB_AAA.AA_FFFF_FFF

BBB- Forkortelse for bygg/område navnet.

AAA.AA- Systemnummeret

SSSS- Systemfunksjon

FFF- Punkt-funksjon

Systemfunksjoner:

Driftsvender (ingen kode)

FRiKJøling FRKJ

NaTtKJøling NTKJ

NaTtVarMe NTVM

OPTiMalisering OPTM

SOMmeRdrift SOMR

VINTerdrift VINT

KJØLing KJØL

VarME VRME

Eks.

B06_360.01_KOM er driftstvelger for hele ventilasjonssystem 1.

B06_360.01_NTKJ_KOM : Angir inn/utkobling av nattkjølings funksjonen for hele

58.1.5 Funksjonskoder for variabler i romkontroll / buss – system LON / EIB

Vi bruker romnummeret som komponent, på den måten unngår vi splitting i ventiler, følere, brytere osv.

En romstyring er ett sammensatt system med deler fra både varme, kjøling, ventilasjon og strømtilførsel.

Deter derfor riktig å benytte systemsiffer for automatiseringsanlegg (56001).

Eks: B1=560.01R320_XXXXX

Kodingsfilosofi for XL10:

_c.... = konfigurasjon (settpunkt)

_i.... = inngang (nvi)

_u.... = utgang (nvo)

_ua... = aktiv(gjeldene) utgang.

C = kjøling

H = varme

Fysiske reguleringsutganger avsluttes med Y, eksempel:

_HY = varme utgang

_CY = kjøle utgang.

Ellers leses forkortelser slik at stor bokstav angir start og små fortsettelse, eksempel:

_iTidP = inngang for tidsstyringsprogram.

Merk:

Innganger betyr nettverksverdier som går inn til noden, eksempel:

_iRTm = romtemp. fra annen node.

Utganger betyr nettverksverdier som kommer fra noden, eksempel:

_uaRTm = aktuell romtemp. i noden.

Driftstilstander fra tidsprogram eller overstyring:

Opptatt

Ledig

Bypass

Standby

NUL

Reguleringstilstander med egne settpunkt:

Opptatt kjøling

Standby kjøling

Ledig kjøling

Opptatt varme

Standby varme

Ledig varme

Eksempel for LON med 8020 profilen

Funksjonskode	Beskrivelse	NvName
_cSPCO	Settpunkt kjøling, opptatt	nciSetPnts
_cSPCS	Settpunkt kjøling, standby	nciSetPnts
_cSPCL	Settpunkt kjøling, ledig	nciSetPnts
_cSPHO	Settpunkt varme, opptatt	nciSetPnts
_cSPHS	Settpunkt varme, standby	nciSetPnts
_cSPHL	Settpunkt varme, ledig	nciSetPnts
_cSPFI	Settpunktsforstill, lav verdi	nciWallMod
_cSPFH	Settpunktsforstill, høy verdi	nciWallMod
_iAppM	Tilstandsoverstyring fra kontroller	nviApplicMode
_iLKS	Lastkontroll signal	nviDlcShed
_iKrsS	Krisestyring	nviEmerg
_iVKap	Viftekap. fra annen node	nviFanSpeedCmd
_iManC	Kjølesignal fra annen node	nviManCool
_iManH	Varmesignal fra annen node	nviManHeat
_iManT	Overstyring av tidsprogram	nviManOccCmd
_iMnMd	Manuell kommando modus	nviManualMode
_iEtrH	Ettervarme	nviReheatRelay
_iSPF	Settpunktsforstilling fra annen node	nviSetPoint
_iSPF	Settpunktsforstilling fra annen node	nviSetPtOffset
_iRTm	Romtemp. fra annen node	nviSpaceTemp
_iTidP	Tidsstyrings tilstander	nviTodEvent
_uDigi	Digital inngang	nvoDigitInState
_uVKp	Viftekapasitet	nvoFanSpeed
_uVKpS	Viftekapasitets utgang	nvoFanSpeedSw
_uaRom	Avlest romtilstand	nvoFcuStatus
_uOSB	Overstyringsbryter	nvoFcuStatus
_uaTSB	Tilstede bryter	nvoFcuStatus
_uTSB	Inngang for tilstede bryter	nvoFcuStatus
_uaMod	Nodens arbeidstilstand	nvoFcuStatus
_uaVnK	Aktiv vinduskontaktinngang	nvoFcuStatus
_uVnK	Vinduskontaktinngang	nvoFcuStatus
_uLSV	Luftstrømsvakt	nvoFcuStatus
_uaVKap	Aktiv viftestyringsutgang	nvoFcuStatus
_uaSPK	Settpunkt kalkulert, temperatur	nvoFcuStatus
_uaRTm	Romtemperatur	nvoFcuStatus
_uRegL	Reguleringens pådrags last	nvoTerminalLoad
_uApMd	Applikasjonens driftsmodus	nvoUnitStatus
_uHY	Varmeutgang	nvoUnitStatus
_uEHY	Ettervarme	nvoUnitStatus
_uCY	Kjøleutgang	nvoUnitStatus

API

Signalutveksling mellom "NN" undersentral og Citect hos API

Type kommunikasjon:	Beskriv kommunikasjonstype så langt som mulig. Legg med utdypende dokumentasjon
Hardware:	Beskriv hvilken hardware som er levert og hvilket grensesnitt kommunikasjonen kan skapes på
Spesifikasjoner vedr. kommunikasjon:	Tekniske datablad inkl. skjema for oppkobling

[illegible]

58.2 Opplæringsplan

ETTER FERDIG INSTALLERT DIB-ANLEGG ER FØLGENDE OPPLÆRING GITT:

Dato	Antall timer	Emne	Operatør sign.	Leverandør sign.
		Systemgjennomgang: forriglinger, sekvenser, undersentralens oppgaver, hovedsentralens oppgaver		
		Analoge og digitale verdier. Inn- og utganger		
		Alarmbehandling: kvittering, grensejustering, blokkering		
		Utganger: manuell overstyring		
		Stilling av bølverdier		
		Justering av kompenseringskurver		
		Driftstid- og ferieprogram		
		Loggeprogram. Oppsett, utskrift, lagring av trendlogger og historiske logger		
		Rapporter: Oppsett generering, utskrift, lagring		

58.3 Utfyllings-skjema i forbindelse med ferdigstillelse, overtakelse

FERDIGSTILLESSESMELDING

[illegible]