



Tekniske spesifikasjoner og krav til Integrasjon av tekniske bygningsinstallasjoner

Prosjektnr.:	
Prosjekt:	
Dato:	



Innholdsfortegnelse

HENVISNING	4
00 Overordnet sentraldriftstyringssystemet (OSD-system) i bruk	4
01 Hva skal Integrasjon av tekniske bygningsinstallasjoner sørge for?	4
A. Krav til løsning/detaljeringsnivå/regulerings- og styringsnivå.	5
1. Automatiseringsgrad	5
1.1.- Signalbehandling	5
1.2.- Motorer	5
2. Logging	5
3. Tidsstyring	5
4. Energimålinger	5
5. Frekvensomformere	6
6. Sikkerhetsbrytere	6
B. Systemer inkludert i Integrasjon av tekniske bygningsinstallasjoner til OSD-system.	6
B.1 Systemer i henhold til bygningsdelstabellen, NS3451	6
B.2. Bygning - bygningsdelstabellen kap. 2.	6
2.3.7 Solavskjerming	6
B.3. VVS- installasjoner - bygningsdelstabellen kap. 3.	6
3.1 Sanitær	6
3.2 Varme	7
3.3 Brannsløkking	7
3.4 Gass og trykkluft	8
3.5 Prosesskjøling	8
3.6 Luftbehandling	8
3.7 Komfortkjøling	9
B.4 Elkraftinstallasjoner - bygningsdelstabellen kap. 4.	9
4.3 Fordeling	9
4.4 Lys	9
4.5 El.varme	9
4.6 Reservekraft	10
B.5.- Tele- og automatisering - bygningsdelstabellen kap. 5.	10
5.4 Alarm og signalsystemer	10
5.6 Automatisering.	11



Tekniske spesifikasjoner og krav til Integrasjon av tekniske bygningsinstallasjoner

C.	Andre installasjoner - bygningsdelstabellen kap 6.	13
61	Prefabrikkerte rom	13
62	Heiser	13
621	Heiser	13
D.	Utendørs - bygningsdelstabellen kap 7.	13
7.3	Utendørs VVS	13
7.3.1	Utendørs gassinstallasjoner	13
7.4.2	Utendørs lys	13
E.	Bistand og veiledning.	13



HENVISNING

Prosjekteringsanvisning Automatisering.

(Denne PA og dette dokumentet er komplementære dokumentene).

ITB-ansvarlig (NS 3935).

00 Overordnet sentraldriftstyringssystemer (OSD-systemer) i bruk.

På eksisterende anlegg bruker Ringerike kommune **EXOscada**, fra Regin, som OSD-system.

EXOscada bruker **EXOline** som kommunikasjonsbuss.

I tillegg har RK installert en **BACnet-OPC** server på EXOscada.

Alle automatiseringsanleggene må integreres i det overordnet sentraldriftstyringssystemet (OSD-system), som er plassert i kommunens datasenter.

01 Hva skal Integrasjon av tekniske bygningsinstallasjoner sørge for?

De integrerte signaler på OSD-systemet skal sørge for en automatisk funksjonell drift av bygget.

Skal overvåke og styre varmeanlegg, ventilasjonsanlegg, sanitæranlegg, inkl. kjøleanlegg og elektro, og gi tilbakemelding og presentere energi og effektforbruk (ET- Kurve etc.) med tilpasset software. Samt å styre andre funksjoner: Døråpning, el-uttak for motorvarmere, varmekabler, solavskjerming, etc.

Hvert enkelt bygg er i framtiden tenkt overvåket og styrt fra RKs Teknisk Forvaltningen v/ Eiendomsavdelingens kontrollrom.

Ved prosjekter der det er flere leverandører av systemer som skal tilknyttes nettverket bør det utpekes en systemintegrator som har ansvaret for koordinering av grensesnitt og design/binding av nettverk.



A. Krav til løsning/detaljeringsnivå/regulerings- og styringsnivå.

1. Automatiseringsgrad.

1.1.- Signalbehandling

- Ved utløst signal for feil genereres alarmmelding med dato og tid. Tekster for alarm skal brukerspesifiseres. Kvitterte alarmer skal ha dato, klokke og initialer.
- Alle alarmer bør ha grenseverdier med alarm-, dato og klokke. Tekster for alarm skal brukerspesifiseres.

1.2.- Motorer

- Motorer som av ulike årsaker ikke trenger å gå kontinuerlig, skal stoppes automatisk. Pumpemotorer skal mosjoneres en gang i uka. Driftstidsregistrering bør medtas. Motorer med intern motorvernfunksjon må være utrustet med egen utgang for alarm/feilsignal.
- Ventilmotorer skal ha en gangtid tilpasset kravet til hurtig respons f.eks ved tappevann.

Motorer matet direkte fra tavlen skal kunne fjern betjenes fra det overordnet sentraldriftsstyringsystemet (OSD-system). Det skal være tilbakemelding på drift, utløst vern og start/stopp.

2. Logging

Historikk er en vesentlig del av godt vedlikehold og feilsøking. Lagringskapasiteten skal derfor være tilnærmet ubegrenset for alle de målepunkter som finnes i systemet, med logge intervall en gang per sek. og minimumstid på 1 år.

Historiske data, fra sanntid og bakover skal kunne presenteres som trender og kurver i egne selvdefinerte bilder. Loggeintervallet må behøvs tilpasses anvendelsesområdet til hvert enkelt system. Logge-rapporter skal kunne lagres og skrives ut.

3. Tidsstyring

Alle tidsstyringsprogrammer skal gis en ID(et navn) slik at det klart fremgår hva det aktuelle tidsstyringsprogrammet styrer.

En driftsoperatør med tilgang til systemet skal enkelt kunne gjøre endringer i tidsstyringsprogram, eller midlertidig overstyre disse.

I tidsstyringsprogrammet skal det tas hensyn til uke/helgedager og bevegelige fridager etc.

4. Energimålinger

Alle bygg skal i utgangspunktet tilknyttes egen dataloger som er forbundet med RKs LAN (Intranett).



Håndtering av målerverdier og energioppfølging skal utføres via dette nettet til Teknisk Forvaltningens databasen sentralt. Alle forbrukere av energi kan være medtatt i målinger med presentasjon av ER-verdi, historiske data, alarmgrenser og trender i skjermbilder på OSD-system.

For måleinndeling henvises det til NS 3031.

5. Frekvensomformere

Følgende signaler skal minimum overføres til OSD-system:

- Driftsstatus
- Fellesfeil (spenningsbortfall skal også vises som feilsignal)

6. Sikkerhetsbrytere

Alt roterende utstyr skal ha låsbar sikkerhetsbryter eller låsbart vern i tavlen. Disse skal bryte hovedstrømmen og ha tilbakemelding til OSD-system.

B. Systemer inkludert i Integrasjon av tekniske bygningsinstallasjoner til OSD-system.

Integrasjon mot OSD-system skal inkludere alle systemer som finnes på et bygg:

B.1 Systemer i henhold til bygningsdelstabellen, NS3451

Systemene nevnt under kap. B.2, B.3, B4 og B.5 er Bygning, VVS, Elektrosystemer og Tele og Automatisering, som skal tilknyttes OSD-system. Signaleringsnivået må behøvs vurderes i hvert enkelt tilfelle. Listene er ikke uttømmende, så antall og type systemer som skal kommunisere mot OSD-systemet må også vurderes for hvert bygg.

Alle anlegg som på en eller annen måte påvirker bygget i forhold til drift, energibruk eller liknende skal integreres OSD-system. For systemer med egne undersentraler (PLS eller andre typer) skal det være 2 veis BUS-kommunikasjon for gjensidig overføring av data og styringsfunksjoner.

B.2. Bygning - bygningsdelstabellen kap. 2.

2.3.7 Solavskjerming

B.3. VVS- installasjoner - bygningsdelstabellen kap. 3.

3.1 Sanitær



- 3.1.1 **Armaturløsninger for sanitærinstallasjoner**
Vannmåler skal sende signal til OSD-system. Driftsstatus og fellesfeil. Måleravlesninger skal ikke være pulsbasert.
- 3.1.2 **Pumper og beredere**
Pumper som styres/reguleres fra automatikkanlegget skal sende både drift og feil signal til OSD-system. Pådrag på pumper skal også oversendes OSD-system.
- 3.2 Varme**
- 3.2.1 **Hovedkurs:**
Alle dynamiske punkter, slik som verdier fra følere, frekvensomformere, sikkerhetsbrytere, etc. skal presenteres i OSD-system i sanntid. grenseverdier/settpunkter skal kunne endres fra OSD-system.
- 3.2.2 **Varmeanlegg (radiatorer og gulv):**
Alle dynamiske punkter, slik som verdier fra følere, frekvensomformere, sikkerhetsbrytere, etc. skal presenteres i OSD-system i sanntid. Alle grenseverdier/settpunkter skal kunne endres fra OSD-system.
- 3.2.3 **Temperaturregulering av varmekurser:**
Forstilles av utetemperatur.
- 3.2.4 **Styring av Alternative Energikilder:**
For å oppnå optimal driftssikkerhet skal alle anlegg med både el.kjel (og oljekjel) kunne styres etter senere oppsatte driftsfunksjoner:
- 3.2.5 **Optimal Start varmeanlegg**
Følgende verdier skal kunne innstilles:
- Komfort-temperatur
 - Tidspunkt for komfort-temperatur
 - Minimum nattemperatur
 - Hysterese ved nattoppvarming
- Alle tidstyringer (døgn, uke og ferie) skal i sin helhet kunne stilles fra respektive lokale automatiseringsanlegg (US) og fra OSD-system.
- 3.3 Brannslukking**
Sprinklersentral skal ha trykk giver og flow switch som gir signal for utløst anlegg.
Manuelle stengeventiler skal gi signal til OSD-system.
Gass-slukkeanlegg skal overføre signal ved utløst alarm.



3.4 Gass og trykkluft

Drift- og feilsignal, trykkovervåkning etc. skal overføres OSD-system.

3.5 Prosesskjøling

Status (drift og feil) for alle prosesskjøleanlegg skal kunne overvåkes via OSD-system.

Temperaturalarm skal ivaretas for rom der det er kritisk med utfall av kjøleeffekt.

Betjening av start/stopp skal kunne overstyres fra OSD-system.

Temperatur i kjøle- og fryserom skal registreres og logges grunnet brukerens internkontrollsystem.

3.6 Luftbehandling

Aggregater skal ha minimum bestykning iht. funksjonstabeller og systemskjema.

Disse krav gjelder også kompaktaggregater. Temperaturfølere plassert i aggregatet som for eksempel benyttes til å beregne virkningsgrad på gjenvinnere skal være av typen gjennomsnittsmåler.

3.6.1 Rom regulering/soner kontroll

Sonereguleringen må tilpasses byggets utforming, slik at det oppnås optimal regulering i de forskjellige områdene. Ved bruk av f.eks åpent kontorlandskap skal det beskrives hvordan soneregulering skal bidra til å oppnå en energioptimal løsning.

Det skal alltid være sekvensstyring for varme og kjøling. Dødbånd skal være 1,5°C mellom de to tilstandene.

Alle VAV-spjeld skal overvåkes ved at man leser ER-verdi for luftmengde, som igjen benyttes til å gi alarm hvis ikke ønsket luftmengde oppnås. Avviket mellom ønsket luftmengde(pådrag) og målt luftmengde generer alarm ved 10 % differanse.

Pådrag til VAV-spjeldet skal gjøres fra automatikkanlegget.

Automatiseringsgrad

1: Signalbehandling

- Ved utløst signal for feil genereres alarmmelding med dato og tid. Tekster for alarm skal brukerspesifiseres (i klar tekst).
- Alle alarmer bør ha grenseverdier. Tekster for alarm skal brukerspesifiseres (i klar tekst). Kvitterte alarmer skal ha dato, klokke og initialer.

2: Motorer

Motorer som av ulike årsaker ikke trenger å gå kontinuerlig, skal stoppes automatisk.

Pumpemotorer mosjoneres en gang i uka.

2- hastighets motorer skal alltid startes på redusert hastighet.

Driftstidsregistrering bør medtas.



Motorer med intern motorvernfunksjon må være utrustet med egen utgang for alarm/feilsignal.

3.7 Komfortkjøling

Status (drift og feil) for alle kjøleanlegg skal kunne overvåkes via OSD-system.

B.4 Elkraftinstallasjoner - bygningsdelstabellen kap. 4.

4.3 Fordeling

4.3.1 Hovedfordelinger

Følgende informasjon skal overføres til OSD-system:

- Nettanalysator for hele fordelingen via M eller LON BUS.
- Jordfeil og/eller isolasjonsovervåkning på stigere.
- Energimålere.

4.3.2 Underfordelinger

Jordfeil skal overføres OSD-system.

4.4 Lys

Det skal vurderes om det er hensiktsmessig å styre lys via OSD-system, direkte overstyring, endre settpunkter for tid, lux-nivå osv. For større bygg kan det være et krav at lys overvåkes i OSD-system (Eventuelt andre styresystemer for lys). Da skal det til enhver tid fremkomme i hvilke soner lyset er på/av, evt. % -pådrag dersom lyset er behovsregulert.

Feilmelding for nød og lederlys skal sendes til OSD-system.

Stedsangivelse av feil skal framkomme, men dette behøver ikke være presentert i OSD-system dersom dette blir ivaretatt av eget system.

Feilmelding skal uansett overføres OSD-system.

4.5 El.varme

4.5.1 Elektrokjeler

Følgende informasjon skal overføres til OSD-system:

- Generelt feilsignal
- Driftsignal
- Stoppsignal



4.6 Reservekraft

Hvilke signaler som skal overføres OSD-system skal avklares i hvert enkelt tilfelle.

4.6.1 Elkraftaggregater.

Som et minimum skal følgende signaler overføres OSD-system:

- Nivå på tanker; dagtank og hovedtank
- Generelt feilsignal,
- Driftsignal,
- Status startbatteri,
- Strøm, spenning, cos fi og effekter for alle faser ved drift,
- Temperatur i rommet,

4.6.2 UPS (avbruddsfri kraftforsyning)

Hvilke signaler som skal overføres OSD-system skal avklares i hvert enkelt tilfelle.

Som et minimum skal følgende signaler overføres:

- Spenning
- Strøm
- Effekt
- Bryterstilling
- Batteristatus
- Felles feil

UPS rommet (om det finnes) skal temperatur overvåkes. Alarmsignal sendes OSD-system når temperatur overstiger et vist nivå.

B.5.- Tele- og automatisering - bygningsdelstabellen kap. 5.

5.4 Alarm og signalsystemer

5.4.1 Brannalarm

Fra brannalarmanlegget skal det hentes et begrenset antall signaler opp til OSD-system:

- Generell feilmelding (All driftsstans eller utkobling av sløyfer)
- Utløst alarm (Her eventuelt også forvarsel).

Øvrig administrasjon av brannalarmanlegget skal foretas i eget proprietært toppsystem for brannalarmanlegget.

5.4.2 Adgangskontroll, innbruddsalarm

Følgende signaler skal som et minimum kunne hentes opp til OSD-system:

- Felles feil



- Utløst alarm

5.4.3 Pasientsignal

Følgende signaler skal som et minimum kunne hentes opp til OSD-system:

- Generell feilmelding
- Utløst anrop
- Logging
- Historikk

5.6 Automatisering.

5.6.1 Sentral driftskontroll og automatisering.

1.- OSD-systemene.

På eksisterende anlegg bruker Ringerike kommune EXOscada, fra Regin som OSD-system, som er sentralt plassert på IKT-enhetens server.

OSD-systemene skal være tilgjengelig fra alle ansattes PC når de er knyttet til kommunens nettverk.

Enkelte bygg har et annet lokal OSD-system, disse skal integreres i ett av overordnede sentraldriftstyringssystemene (OSD-system).

2.- Integrasjon og OSD-system funksjon:

- Alle AI/AO skal være tilgjengelige via OSD-system for avlesing.
- Alle Skal-verdier skal kunne stilles via OSD-system.
- Alle DI/DO er tilgjengelige via OSD-system og kan settes manuelt.
- Endring av reguleringsparametre.
- Endring av driftsmåte (nattsinking etc.) og ferieprogram (gruppe og hele system).
- Ferieprogrammet skal fritt kunne tilordnes et globalt ferieprogram

3.- System/Skjermbilder.

Alle systembilder skal inneholde alle dynamiske punkter, og alle byggets systemer skal være representert på minimum ett bilde. De skal være identiske med "as built" dvs. at bildene skal være tro kopi av installasjonen. Alle systembildene skal dynamisk tilpasses skjermbildets størrelse.

Hvert system og delsystem skal ha sitt eget skjermbilde.



For øvrig stilles det følgende generelle krav til systembilde:

- Alle Skal-verdier skal indikeres og skal ha entydig farge.
- Alle tidsprogrammer skal i sin helhet være tilgjengelige fra de respektive systembilder og skal fritt kunne stilles.
- Forstilte Skal-verdier skal presenteres som X/Y-kurve. Kurven tegnes med primærverdi på x-aksen. Dersom kurven er beskrevet med "knekkpunkter", skal verdier på begge akser være tilgjengelige for omstilling.
- Aktivt punkt gir tilgang til et eget tekstbilde med en funksjonsbeskrivelse for systemet. Hvert bilde viser status og verdier for samtlige fysiske innganger i systemet. I tillegg vises aktuelle interne verdier og logiske statuser (virkningsgrader, tidstatuser o.l.), noe som er nødvendig for en komplett oversikt over de aktuelle prosessene i systemet.
- Sonesystem skal presenteres i en gjenkjennbar planskisse. All informasjon om status og verdier som er relevant for hver enkelt sone presenteres her.
- Det skal etableres et oversiktsbilde med lenker til alle systembilder, hovedtidsprogram, energiregistrering o.l. Fra hovedbilde skal det være lenker til undersystem, og motsatt.
- Analoge innganger presenteres i passende tallformat, mens digitale punkt indikeres med fargeskift. Det skal være mulig å nå alle digitale utganger fra punkt i bilde eller via lettfattelige henvisninger.

Analoge følere:

Alle ER-verdier og status skal være representert i bildet. Ved å markere på ER-verdi skal alle underliggende verdier komme opp, som f.eks:

- Alarmgrenser
- Sett-punkt
- Beregnede verdier
- Uteluft/sesongavhengige korrigerede verdier
- Følerområde (f.eks. -5 til +40° C, 0-350 kpa, etc).

Digitale symboler:

Drift = **GRØNN**
Feil = **RØD**
Stoppet, men ikke feil = **GUL**

For enkelte dynamiske punkter vil følerområdet måtte ligge under ER-verdi for at man skal kunne få rask forståelse for funksjonalitet.



C. Andre installasjoner - bygningsdelstabellen kap 6.

61 Prefabrikkerte rom

Prefabrikkerte rom med tekniske tilkoblinger mot bygget skal tillegges spesiell oppmerksomhet slik at grensesnitt/tilkoblinger mot tekniske anlegg på bygget blir ivaretatt.

62 Heiser

621 Heiser

Følgende signaler skal som et minimum integreres til OSD-system:

- Alarm fra heiskupe (kun for statistikk). Alarm skal overføres til eget 24t vakt.
- Felles feil, driftsstans.
- Driftstider skal logges i OSD-system.

D. Utendørs - bygningsdelstabellen kap 7.

7.3 Utendørs VVS

7.3.1 Utendørs gassinstallasjoner

Drift- og feilsignal samt nødvendige alarmer skal overføres OSD-system.

Trykkovervåking skal overføres til OSD-system.

7.4.2 Utendørs lys

Utvendig lysanlegg skal styres av OSD-system. Utvendig lys skal være behov styrt.

E. Bistand og veiledning.

Bistand og veiledning omfatter, blant annet:

- Praktisk veiledning og råd.
- Oppbygging av struktur og rapporter til OSD-systemene.
- Endring og tilpasning av OSD-systemene.
- Administrerer systemene ved ferie og sykdom.
- Kontroll av leveranser fra tredjepart.
- Opplæring av driftstekniker.



Utarbeidet av:

Eduardo Lagos-Romero

Versjon 1: 30.03.2017

Rev 1: 27.11.2017

Oppdatert: 15.08.2019