

Afsnit 11

Teknisk standard

CTS

Kolding Sygehus

30-03-2017



Indholdsfortegnelse:

1 - Indledning:	3
2 - Krav til udbudsmaterialet:	3
3 - Generelle principper:	3
3.1 - Eksisterende forhold:	3
3.2 - Betjeningsterminal/server:	3
3.3 - Undercentraler:	3
3.4 - Åbne systemer:	3
4 - Punktbetegnelser:	4
4.1 - ID-koder for CTS punkter:	4
4.2 - Projektmateriale:	4
5 - CTS komponenter:	4
6 - Funktionsbeskrivelser:	5
7 - Opbygning af anlægsbilleder:	5
8 - Andre oplysninger:	6
8.1 - Datalogning:	6
8.2 - Alarmprioriteter, setpunkter, grænseværdier, tidsprogrammer mv.:	6
9 - El-arbejde og tavler:	6
9.1 - Automatiktavler:	6
9.2 - Transient beskyttelse:	6
9.3 - Mærkning:	7
9.4 - CE-mærkning:	7
10 - Færdiggørelse:	7
10.1 - Gennemgang af CTS anlægget inden afleveringen:	7
10.2 - Afprøvning af anlægget:	8
11 - ID-kode struktur:	9
12 - Energiregistrering (forbrugsmålere):	13
12.1 - Varme:	13
12.2 - El:	13
12.3 - Vand:	13
12.4 - Kølevand / køleanlæg:	13

64.9 - Bygningsautomation			
Emne:	64.91 - CTS anlæg		

1 - Indledning:

Nærværende materiale er udarbejdet med det formål, klart at definere og afgrænse omfanget af rådgiverydelser på CTS projekter for Kolding Sygehus samt at opnå en vis ensartethed i det udbudsmateriale, der udsendes til entreprenører og leverandører.

2 - Krav til udbudsmaterialet:

Et CTS projektmateriale skal som minimum omfatte følgende:

- En beskrivelse af entreprenørens ydelser.
 - Hovedcentral/Server. (Hvis en sådan skal leveres).
 - Betjeningsterminal. (Hvis en sådan skal leveres).
 - Kommunikation.
 - CTS tavler/el-tavler.
 - IBI (intelligente bygningsinstallationer)/BACnet.
 - El-arbejder.
 - Komponenter.
 - Brugerundervisning.
 - Indregulering og afprøvning.
 - Dokumentation.
 - Retningslinjer for CE-mærkning.
 - El-dokumentation af CTS tavler og ventilationstavler afleveres digitalt i originalformat.
- En beskrivelse af ydelser, der er uden for entreprisen.
- Udfyldt entreprisgrænseskema.
- Beskrivelse af tilhørende el-arbejder.
- Konfigurationstegning og netværksbeskrivelse.
- CTS anlægsdiagrammer med punktbestykning.
- Funktionsbeskrivelser for tekniske anlæg.
- Beskrivelse for opbygning af anlægsbilleder.
- Specifikation af automatikkomponenter.

3 - Generelle principper:

3.1 - Eksisterende forhold:

Der eksisterer i dag følgende CTS anlæg:

Kolding Sygehus
Siemens - Desigo
Honeywell - SymmetrE

Fredericia Sygehus
TAC - Invensys

3.2 - Betjeningsterminal/server:

Nye tekniske anlæg skal som opkobles mod den eksisterende server og ved installation af nye undercentraler. Der skal opbygges anlægsbilleder og rapporter mv. på betjeningsterminaler. Hvor der skal opsættes nye betjeningsterminaler, skal disse være standard Pc'er med specifikationer, som højest er et niveau under de nyeste topmodeller. (Disse leveres normalt af bygherren). I forbindelse med nye tekniske anlæg, kan bygherren vælge, at installere et nyt CTS anlæg. Her gælder det samme for server som anført for betjeningsterminaler. (Disse leveres normalt af bygherren).

3.3 - Undercentraler:

CTS undercentraler skal opbygges som automatiktavler og må kun forsyne et teknisk anlæg. (Se krav til tavler i afsnit 9.1). Skal køre BACnet og undercentralerne skal være BTL certificerede. Punkter på et anlæg må ikke fordeles på flere undercentraler. Undtagen herfra er forlænget drifttryk, driftlamper, PIR-følere, brandstop o. lign.

3.4 - Åbne systemer:

Nye CTS installationer skal opbygges som åbne systemer og kun BACnet. Alt andet skal skriftligt aftales med Teknisk afdeling.

4 - Punktbetegnelser:

4.1 - ID-koder for CTS punkter:

Alle komponenter og anlæg der tilsluttes CTS anlægget navngives med en entydig ID-kode.

Princip for opbygning af ID-koder er forskellig for de enkelte sygehuse.

ID-koder fremgår af punkt 11.

De ID-koder der anvendes til navngivning af punkter og anlæg i CTS projektet skal også anvendes i VVS, ventilation og el-projekter.

4.2 - Projektmateriale:

For anlæg, der tilsluttes CTS anlægget skal følgende klart fremgå af projektmateriale:

- Anlægsnavn.
- Antal fysiske punkter.
- ID-koder for alle fysiske punkter.

Hvor der anvendes LON-komponenter skal det klart fremgå, hvilke SNVT der bruges fra den enkelte node og hvilke, der skal vises på anlægsbilleder.

For alle anlæg skal der udføres anlægsskemaer med punktbestykning.

Anlægsskemaerne skal udformes som en principskitse af anlægget visende alle automatik-komponenter, der tilsluttes CTS anlægget, men også anden automatik, hvis ikke hele anlægget tilsluttes CTS.

Diagrammerne skal opbygges således, at de er med til at forklare anlæggets funktion.

Anlæggenes forskellige driftsformer: start, stop evt. variabel ventilatorhastighed, natsenkning osv. skal styres af CTS anlægget. Alle pumper og ventilatorer skal kunne startes og stoppes fra CTS.

4.2.1 - Ventilationsanlæg:

CTS anlægget skal regulere ventilationsanlæg ved seriestyring af varmeblæse, genvinding, og evt. køleblæse. Ved friskluftanlæg skal der være mulighed for regulering af indblæsningstemperatur som funktion af udetemperatur.

CTS anlægget skal overvåge og udfører sikkerhedsfunktioner for brand og frost. Korrekt drift af anlæg (pumper og ventilatorer) og regulering af temperatur skal overvåges for fejl.

Udsugningstemperaturer skal indikeres. Ligeledes skal temperatur efter alle tilstandsændringer indikeres f.eks. efter varmegenvindingsblæse.

Trykfald over filtre skal overvåges.

Der skal udregnes virkningsgrad for varmegenvindingsanlæg.

4.2.2 - Varmeanlæg:

Fremløbstemperaturen fra varmeanlæg til ventilationsanlæg skal reguleres efter behovet ved de tilsluttede anlæg.

Fremløbstemperatur til radiatoranlæg med blandesløjfe skal reguleres som funktion af udetemperatur med mulighed for natsenkning.

4.2.3 - Varmt brugsvandsanlæg:

Beholdertemperatur/fremløbstemperatur på varmt brugsvandsanlæg skal reguleres og temperatur i cirkulationsanlæg indikeres.

4.2.4 - Øvrige anlæg:

Alle øvrige anlæg skal overvåges for fejl og svigt:

- Niveau for pumpebrønde.
- Temperaturer på køleanlæg.
- Temperaturer i køle- og frostrum.
- Tryk og fejlsignal fra trykforøgeranlæg.

Ved udvidelser af eksisterende CTS anlæg skal projektmateriale generelt udarbejdes i overensstemmelse med det eksisterende anlæg.

Den projekterende skal udforme sine anlægsskemaer, så entreprenøren kan udarbejde egne arbejdstegninger og anlægsbilleder ud fra disse.

5 - CTS komponenter:

Generelt skal komponenter vælges, så de mest hensigtsmæssigt passer til formålet, både hvad angår funktion og udformning.

Spjældmotorer udføres som 24 volt motorer med 0-10 volt styring og stillingstilbage melding.

Alle spjældmotorer på indtag- og afkast spjæld skal være med spring/return.

6 - Funktionsbeskrivelser:

For hver anlæg skal der udarbejdes en funktionsbeskrivelse.

Funktionsbeskrivelserne skal beskrive hvordan det enkelte anlæg ønskes styret og reguleret. Desuden skal fremgå, hvad anlægget betjener, og hvordan det hænger sammen med andre tekniske anlæg.

Under projekteringen skal der tages stilling til, hvordan opvarmning, køling og ventilation skal hænge sammen. Dette skal ligeledes fremgå af funktionsbeskrivelsen.

Funktionsbeskrivelserne skal opbygges ensartet og skal udføres med en opbygning og detaljeringsgrad, så CTS entreprenøren kan bruge dem som direkte oplæg til den endelige funktionsbeskrivelse.

Se hvordan anlægsoversigt og funktionsbeskrivelse skal udføres "Bilag 5 - Anlægsoversigt og funktionsbeskrivelse".

7 - Opbygning af anlægsbilleder:

CTS entreprenøren skal udarbejde dynamiske anlægsbilleder for alle tilsluttede anlæg.

Den projekterende skal tilvejebringe grundlaget for, at entreprenøren kan udføre disse billeder, så anlæggets funktion og sammenhæng med andre anlæg vises bedst muligt.

Entreprenøren skal opbygge de dynamiske anlægsbilleder ud fra udbudsmaterialets tegninger, og efter de faktiske forhold.

Valg af detaljeringsgrad, farver, symboler og tekster m.v. på billedet skal for eksisterende anlæg følge samme princip som er lagt til grund for eksisterende billeder.

De enkelte dynamiske anlægsbilleder forsynes med aktuelle:

- Måleværdier
- Statusværdier
- Alarmer
- Setpunktsværdier
- Vejrdata
- Oplysninger om andre anlægs driftstilstand, hvor dette er relevant
- Placering af alle vand- og varmemålere.

Ved opbygning af CTS billeder på Kolding og Fredericia Sygehuse skal billeder følge den til enhver tid brugte metode for CTS anlægget.

Ved nye anlæg skal billedopbygning godkendes af teknisk afdeling.

Udover billeder af de enkelte anlæg, skal der være et passende antal supplerende billeder som giver brugeren et overblik over anlæggenes indbyrdes geografiske placering, funktionsmæssige sammenhæng mv.

Alle anlægsbilleder skal være forsynede med hoppunkter til billeder af anlæg med funktionsmæssigt eller forsyningsmæssigt sammenhæng.

Anlæg skal sikres mod energispild ved evt. defekte motorventiler, spjæld eller lignende.

Ved zonevarmeblader skal temperaturen efter fladerne måles. Er der både køleflade og varmeblade skal temperaturen måles efter hver flade.

Hvor zoneflader bruges til rumopvarmning måles der, enten en rumtemperatur eller en udsugnings-temperatur fra rummet.

I rum hvor der opholder sig personer, skal der som hovedregel være en rumføler med stiller og display, som kan vise ønsket og målt rumtemperatur.

Der anvendes type med rumtemperaturmåling i udsugningskanal. Hvis rummet ikke er ventileret, anvendes type med intern rumtemperaturmåling.

I rum, hvor ønsket rumtemperatur ikke må kunne ændres af bruger (f.eks. validerede anlæg), anvendes temperaturføler i rum eller udsugningskanal.

Spjæld på friskluftsiden, udsugningen, krydsvekslere og zonespjæld styret direkte af CTS anlægget skal være analoge spjæld med analog tilbagemelding om stilling.

Selvstyrende WAW-spjæld, som har flere setpunkter (min/max), skal som hovedregel have min/max-styringen styret af analog udgang fra CTS anlæg. Har WAW-spjældet analog udgang for luft-mængde, skal denne måles.

Alle filtre på et anlæg skal overvåges og vises på CTS billederne.

Al filterovervågning skal foretages af analog tryktransmitter, som måler et differenstryk hen over filteret.

Filtervagter skal tilknyttes et start setpunkt, et advarsel setpunkt og et alarm setpunkt som alle skal vises på et CTS billede.

Cirkulationspumper skal stoppes, når anlæg ikke er i drift, dog med sikring mod frost på anlæg, hvor der kan være frostrisiko.

Dette betyder en væsentlig lavere rumtemperatur til varmeanlægget, hvilket betyder stor energibesparelse ved fjernvarme.

Blandesløjfen til forvarmebladen skal altid placeres så tæt på fladen som overhovedet muligt.

Stilstandsreguleringer på anlæg med frostfare skal normalt have et setpunkt på 10 °C. Eftervarmeflader, køleflader og zoneflader (både varme og køl) skal være uden blandesøjfe.

8 - Andre oplysninger:

8.1 - Datalogning:

I projekt materialet skal der tages stilling til, hvilke punkter der skal udføres datalogning på.

8.2 - Alarmprioriteter, setpunkter, grænseværdier, tidsprogrammer mv.:

CTS entreprenøren skal udarbejde lister med forslag til samtlige parametre, som skal indgå i projektet. Den projekterende skal gennemgå disse lister i samråd med driftspersonalet, tilrette og få godkend listerne, så de ønskede anlægsfunktioner opnås.

Hvis der er specielle forhold, der ikke er som på andre af sygehusets standardanlæg, skal dette oplyses i udbudsmaterialet.

9 - El-arbejde og tavler:

Projektet skal indeholde specifikation og beskrivelse af det til CTS arbejdet tilhørende el-arbejde såvel svagstrøm som stærkstrøm, demontering, ændringer i eksisterende tavler, etablering af kommunikationskabler, føringsveje inkl. evt. gravearbejde.

9.1 - Automatiktavler:

Projekt materialet skal indeholde nedennævnte krav til tavler. Desuden skal tavler så vidt muligt opbygges efter samme principper som eksisterende CTS tavler.

CTS undercentraler skal opbygges som automatiktavler og må kun forsyne et teknisk anlæg.

Punkter på et anlæg må ikke fordeles på flere undercentraler.

Alle CTS tavler skal udføres, så de i enhver henseende opfylder de stillede krav i den nyeste "Elektrisk materiel på maskiner, afsnit 204-1", og tavlerne skal CE-mærkes.

Tavler leveres som minimum i en kapslingsklasse IP2X og formklasse 2.

Alle tavler leveres med indgangskniv.

Adskillelse mellem svagstrøm og stærkstrøm skal være konsekvent. Alle overdragerelæer er for 24 volt, og placeres i krafttavler.

Transformerne skal være kortslutningssikrede og beskyttet mod overbelastning. Transformerne skal dimensioneres således, at kapaciteten er min. 50 % større end dens største forekommende vedvarende totale belastning.

Automatiktavlen skal forsynes fra et 4 pol. AC/DC HPFI relæ via én forsyning også selvom der ikke er brugt frekvensomformere i anlægget. AC/DC HPFI skal monteres i gruppetavle.

Automatiktavlen forsyner alle komponenter som har noget med anlægget at gøre.

Frekvensomformere placeres udenfor tavlen men i samme teknikrum og forsynes fra tavlen.

På fronten af tavlen placeres en omskifter for manuelle funktioner. (Funktion på denne bestemmes af teknisk afdeling).

Alle mulige data/indgange/udgange fra komponenter skal føres til CTS anlægget.

I hver automatiktavle skal der monteres min. 1 stk. db. PDS udtag som opfylder netværksstandard.

I tavlen - bag lågefront - skal monteres min. 1 stk. 230 V stikkontakt med jord til brug ved diverse servicearbejder.

I alle tavler skal der udføres opmærkning af komponenter inde i tavlen i henhold til diagrammerne.

Klemrækkerne skal mærkes med nummersystem, således at det tydeligt fremgår, hvortil de enkelte klemmer hører.

Der skal, når alle komponenter er monteret, være disponibel plads i CTS tavlen for tilslutning af min. 25 % ekstra punkter. Der kræves ikke disponible moduler og lign., men der skal være gjort plads til dem.

Se opbygning af automatiktavler "Bilag 6 - Eksempel på hvordan automatiktavler skal opbygges".

Automatiktavler skal køre BACnet og undercentralerne skal være BTL certificerede.

9.2 - Transient beskyttelse:

For at sikre CTS udstyr mod transienter som følge af lynnedslag eller elektriske udladninger skal der udføres transientbeskyttelse af CTS komponenter og kommunikationsforbindelser i følgende omfang:

9.2.1 - Vejrstation eller tilsvarende CTS komponenter der er placeret udendørs:

Alle signalkabler skal beskyttes mod overspændinger.

9.2.2 - Kommunikationskabler:

CTS anlæggets kommunikationskabel skal ved den undercentral hvor vejrstationen er placeret beskyttes mod overspænding/transienter.

Når der etableres et udendørs kommunikationskabel mellem 2 bygninger, skal der udføres en transientbeskyttelse ved kommunikationskablets indføring i hver bygning, så der sikres mod både overspænding og transienter.

Såfremt der anvendes fiber til kommunikationskabel, er det ikke nødvendigt at etablere transientbeskyttelse.

9.3 - Mærkning:

Der skal udføres mærkning af alle CTS punkter.

Hvor et punkt forgrenes til flere komponenter, skal der opsættes mærke ved hver komponent.


Der skal også mærkes på pumper og ventilatorer selvom CTS signal afsluttes i el-tavlen.

På eksisterende CTS anlæg skal opmærkning følge den eksisterende opmærkning.

På indersiden af lågen i automatiktavlen skal der opsættes tavlemærkning som nedenunder

Dette er et eksempel, men skal min. indeholde, hvad der er skrevet på mærkaten.

Ledningsfarver som herunder skal overholdes.

<p>Leverandør navn: >Navn< >Adresse< >Telefon nr.<</p> <p>Kolding Sygehus Dato: 1. april 2011.</p> <p>Tavle nr.: CTS Tavle: 05_01_007_T1 DE nr.: 17867:01</p> <p>Tavle data:</p> <table><tr><td>Systemjord</td><td>TN-S</td></tr><tr><td>Strømart</td><td>AC</td></tr><tr><td>Frekvens</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Mærkespænding</td><td>3x400+N</td></tr><tr><td>Styrespænding</td><td>24 VAC</td></tr><tr><td>IK Max</td><td>10 kA</td></tr><tr><td>Max forsikring</td><td>20 A</td></tr><tr><td>Fuldlaststrøm</td><td>14,5 A</td></tr><tr><td>Største belastning</td><td>10 A</td></tr><tr><td>Kapslingsklasse</td><td>IP3X</td></tr><tr><td>Mærkeimpulsholdespænding U_{imp}</td><td>8 kV</td></tr><tr><td>Isolationsspænding</td><td>440 V</td></tr><tr><td>Beskyttelse mod elektrisk chok</td><td>Ekstern i gruppetavle</td></tr></table> <p>Udført efter:</p> <table><tr><td>SSB Lavspændingstavler</td><td>EN60 439-1</td></tr><tr><td>EMC direktivet miljø 2</td><td>89/336/EØF</td></tr><tr><td>Elektrisk materiel på maskiner</td><td>EN60 204-1</td></tr></table>	Systemjord	TN-S	Strømart	AC	Frekvens	50 Hz	Mærkespænding	3x400+N	Styrespænding	24 VAC	IK Max	10 kA	Max forsikring	20 A	Fuldlaststrøm	14,5 A	Største belastning	10 A	Kapslingsklasse	IP3X	Mærkeimpulsholdespænding U_{imp}	8 kV	Isolationsspænding	440 V	Beskyttelse mod elektrisk chok	Ekstern i gruppetavle	SSB Lavspændingstavler	EN60 439-1	EMC direktivet miljø 2	89/336/EØF	Elektrisk materiel på maskiner	EN60 204-1	<p>Ledningsfarver i tavle:</p> <table><tr><td>Beskyttelseskreds</td><td>Grøn/Gul</td></tr><tr><td>Effekt kredse</td><td></td></tr><tr><td>Fremmed styrekreds</td><td>Orange</td></tr></table> <p>Styrekreds:</p> <table><tr><td>230 VAC faseledning</td><td>Sort</td></tr><tr><td>230 VAC mellemledning</td><td>Sort</td></tr><tr><td>230 VAC nul ledning</td><td>lyseblå</td></tr><tr><td>24 VAC faseledning</td><td>Rød</td></tr><tr><td>24 VAC faseledning</td><td>Brun</td></tr><tr><td>24 VAC faseledning</td><td>Grå</td></tr><tr><td>Analog/Digital</td><td>Grå</td></tr><tr><td>DC Spænding</td><td>Mørkeblå</td></tr></table> <p>Tavle fabrikant: >Navn< >Adresse< >Telefon nr.<</p> 	Beskyttelseskreds	Grøn/Gul	Effekt kredse		Fremmed styrekreds	Orange	230 VAC faseledning	Sort	230 VAC mellemledning	Sort	230 VAC nul ledning	lyseblå	24 VAC faseledning	Rød	24 VAC faseledning	Brun	24 VAC faseledning	Grå	Analog/Digital	Grå	DC Spænding	Mørkeblå
Systemjord	TN-S																																																						
Strømart	AC																																																						
Frekvens	50 Hz																																																						
Mærkespænding	3x400+N																																																						
Styrespænding	24 VAC																																																						
IK Max	10 kA																																																						
Max forsikring	20 A																																																						
Fuldlaststrøm	14,5 A																																																						
Største belastning	10 A																																																						
Kapslingsklasse	IP3X																																																						
Mærkeimpulsholdespænding U_{imp}	8 kV																																																						
Isolationsspænding	440 V																																																						
Beskyttelse mod elektrisk chok	Ekstern i gruppetavle																																																						
SSB Lavspændingstavler	EN60 439-1																																																						
EMC direktivet miljø 2	89/336/EØF																																																						
Elektrisk materiel på maskiner	EN60 204-1																																																						
Beskyttelseskreds	Grøn/Gul																																																						
Effekt kredse																																																							
Fremmed styrekreds	Orange																																																						
230 VAC faseledning	Sort																																																						
230 VAC mellemledning	Sort																																																						
230 VAC nul ledning	lyseblå																																																						
24 VAC faseledning	Rød																																																						
24 VAC faseledning	Brun																																																						
24 VAC faseledning	Grå																																																						
Analog/Digital	Grå																																																						
DC Spænding	Mørkeblå																																																						

9.4 - CE-mærkning:

Se "Afsnit 1 - Generelt - Alle fagområder", side 3.

10 - Færdiggørelse:

10.1 - Gennemgang af CTS anlægget inden afleveringen:

Rådgiveren skal i sit udbudsmateriale stille krav til entreprenørens KS af CTS anlægget.

Følgende skal som minimum beskrives:

- Krav til dokumentation.
- Specielle forhold vedrørende afprøvning af vigtige og kritiske anlæg.
- Krav til indregulering, herunder dokumentation på stabile reguleringskredse.
- Funktionsafprøvning.
- Kontrol af anlægsbilleder.
- Eventuel prøveperiode inden aflevering.

Når CTS entreprenøren har udført egenkontrol meldes anlægget klar til aflevering.

Inden anlægget kan afleveres, skal tilsynet gennemgå det udførte arbejde.

Gennemgang af anlægget skal omfatte alle punkter beskrevet på de næste sider.

Der skal udarbejdes skema eller notat, som dokumenterer, at der er udført en grundig gennemgang af anlægget.

Såfremt der findes et uacceptabelt antal fejl, kan aflevering ikke gennemføres. Entreprenøren skal afhjælpe registrerede fejl, og tilsynet skal udføre ny kontrol, inden ny aflevering gennemføres.

10.2 - Afprøvning af anlægget:

Tilsynet foretager sammen med Teknisk afdeling gennemgang af tavle- og el-arbejder samt afprøvning af CTS anlægget omfattende:

10.2.1 - Anlægsbilleder:

Der udføres en gennemgang som omfatter samtlige anlægsbilleder.

Det kontrolleres, at opbygningen af anlægsbilledet svarer til de faktiske forhold, at anlægsbilledet indeholder alle måleværdier, setpunkter og tidsprogrammer og at anlægsbillederne er opbygget i overensstemmelse med udbudsmaterialets anlægsdiagram og den på sygehuset gældende standard for layout, farve og symbolvalg.

Der udføres kontrol af funktionen af omskiftere i anlægsbilledet.

Såfremt der er fejl på billederne, skal dette rapporteres.

På alle kritiske anlæg udføres 100 % kontrol. For øvrige anlæg udvælges 2-3 repræsentative anlæg for 100 % kontrol.

10.2.2 - Funktionsafprøvning:

Der udføres en 100 % funktionsafprøvning af alle punkter og funktioner fra punkt til anlægsbillede.

Resultat rapporteres.

10.2.3 - Indregulering:

Der udføres kontrol af, om reguleringer er stabile og setpunkter opnås tilstrækkeligt hurtigt.

Afprøvning udføres ved step-response og resultat rapporteres.

10.2.4 - Alarmer:

Der udføres kontrol af alarmer og det undersøges om alarmer vises korrekt:

- I alarmliste
- På anlægsbilleder.
- På alarmprinter
- Evt. anden alarmering (telefon mv.).

Resultat rapporteres.

10.2.5 - Dokumentation:

CTS entreprenørens dokumentation skal gennemgås og kontrolleres.

Dokumentation skal som minimum indeholde:

- Principdiagrammer.
- Funktionsbeskrivelser.
- I/O lister som viser, hvilke punkter der er tilsluttet, hvilke undercentraler med påførte modul-numre og klemrækkelister.
- Nøgleskemaer
- Datablade over leverede komponenter.
- Specifikationer på evt. leveret udstyr til hovedcentral/betjeningsterminal.
- Dokumentation og manualer over medleveret udstyr og programmer.
- Programdokumentation (hardcopy)

Det skal rapporteres, at dokumentationen er gennemgået, og at denne kan accepteres.

Inden aflevering kan foretages, skal CTS leverandøren have fremsendt dokumentation for udført KS samt indstillingslister for setpunkter, alarmgrænser mv.

11 - ID-kode struktur:

Anlægsadresser: XX_XX_XXX_XXX_XXX

Blok nr.: _____

Etage nr.: _____

Rum nr.: _____

Anlægs nr.: _____

Komponent nr.: _____

ID strukturen er gældende for Honeywell CTS på Kolding Sygehus samt alle fremtidige udbygninger/ombygninger og evt. nye CTS anlæg på Kolding og Fredericia Sygehuse. De nuværende anlæg som Desigo på KS og Invensys på FS skal fortsætte med den nuværende struktur.

Eksempel: 07_01_007_VE1_TK1

Anlægsadressen angiver hvor automatiktavlen er placeret og hvilket anlæg det er tilsluttet samt hvilken komponent der er tilsluttet tavlen.

Blok, etage og rum står gerne på karmen af døren til teknikrummet.

Anlægsnummer og komponentnummer fremgår af nedenstående liste.

Anlægs nummer:

Afløb og vand:

VB = Varmtvandsbeholder
BH = Behandlet vand
PV = Pumpeanlæg
SP = Sprinkleranlæg
VF = Vandforsyningsanlæg
AS = Afløbssystemer

Varme:

GV = Gulvvarme
VX = Varmeveksler
RA = Radiator blandesløjfe
CA = Kalorifere varme
EL = Anlæg med el-varme
DA = Dampanlæg, kedel
DX = Dampveksler
VT = Varmlufttæpper

Ventilation:

VG = Varmegenvinding
VE = Ventilationsanlæg
KØ = Køling
FC = Fancoils

Elektricitet:

BA = Brandalarmeringsanlæg
GE = Generatoranlæg
EF = El-forsyning
LY = Lysstyring
EV = Elevator

Diverse:

DV = Diverse
TK = Trykluftanlæg
VJ = Vejrstation
VC = Vakuumanlæg
UC = Undercentral
HC = Hovedcentral
RØ = Røranlæg
FR = Forbrugsregistrering
GD = Gasdetektor
KA = Klimaanlæg

O2 = Iltanlæg
EL = EL tavle

Komponentliste:

AB1 = Trindelerblok
AB2 = P-begrænserblok
AB3 = Integratorblok
AB4 = Matematikblok
AD1 = Områdeindikator
AD2 = Komperator
AD3 = Analog omskifter
AG1 = Analog sum
AG2 = Analog subtraktion
AG3 = Analog multiplikation
AG4 = Analog division
AG5 = Analogmiddelværdi
AG6 = Analog max
AG7 = Analog min
BM1 = Bevægelsesmelder
BSM1 = Brandspjæld i indtag
BSM10 = Brandspjæld indblæsning
BSM11 = Brandspjæld indblæsning (Når der er mere end 1)
BSM12 = Brandspjæld indblæsning (Når der er mere end 2)
BSM2 = Brandspjæld i afkast
BSM20 = Brandspjæld udsugning
BSM21 = Brandspjæld udsugning (Når der er mere end 1)
BSM22 = Brandspjæld udsugning (Når der er mere end 2)
CO1 = CO2 føler
CO2 = CO2 føler (Når der er mere end 2)
CP1 = Cirkulationspumpe varme
CP2 = Cirkulationspumpe køl
CP3 = Cirkulationspumpe genvinding
CP10 = Cirkulationspumpe varme (Når der er mere end 1)
CP20 = Cirkulationspumpe køl (Når der er mere end 1)
DB1 = Digital forsinkelse blok
DB2 = JK-flipflop
DG1 = OR-gate
DG2 = AND gate
DG3 = XOR gate
DI1 = Digital indgang, Alarmopsamling
DI2 = Digital indgang, Alarmopsamling
DI3 = Digital indgang, Alarmopsamling
DK1 = Dørkontakt
DK2 = Dørkontakt (Når der er mere end 1)
DO1 = Digital udgang, lystænding ol.
DO2 = Digital udgang, lystænding ol.
EK1 = Kontaktorer for ventilatorer
EK2 = Kontaktorer for pumper
EK3 = Endestop
EK4 = Start/stop indikering
EK5 = Fejl
EK6 = Nødkald
EK7 = Åbne
EK8 = Lukke
EM1 = Hovedmåler
EM2 = Bi elmåler
ET1 = El trasing
FD1 = Drifttryk
FD2 = Drifttryk (Når der er mere end 1)
FO1 = Opluk i facader
FM1 = Flowmåler
FS1 = Flowswitch

HR1	=	Frekvensomformer Indblæsningsventilator
HR2	=	Frekvensomformer Udsugningsventilator
HR3	=	Frekvensomformer Cirkulationspumpe
HS1	=	Hygrostat placeret i indblæsning
HS2	=	Hygrostat placeret i udsugning
HT1	=	Fugttransmitter placeret i indblæsning
HT2	=	Fugttransmitter placeret i udsugning
HTU	=	Fugttransmitter ude
KO1	=	Køleanlæg indedel
KO2	=	Køleanlæg udedel
LK1	=	Luftkvalitetsføler indblæsning
LK2	=	Luftkvalitetsføler udsugning
LS1	=	Level niveauvippe
LT1	=	Level niveau
MF1	=	Energimåler
MO1	=	Motor for indblæsningsventilator
MO2	=	Motor for udsugningsventilator
MV1	=	Motorventil varme primærside
MV2	=	Motorventil varme sekundærside
MV3	=	Motorventil køling
MV4	=	Motorventil vand
MV5	=	Motorventil damp/kondensat
MV6	=	Motorventil div. andet
MV8	=	Magnetventil
MV9	=	Returbegrænset ventil
NS1	=	Røgdetektor
NS2	=	Iondetektor
NS3	=	Fælles brandsignal
O21	=	Tryktransmitter trykluft
OL1	=	Opluk for ovenlys
OS1	=	Omskifter for el-tavle
OS2	=	Omskifter for pumpe
OS3	=	Omskifter for ventilator
OS4	=	Trykkontakt start/stop
PI1	=	Potentiometer temp. stiller
PS1	=	Pressostat i fremløb/indblæsning
PS2	=	Pressostat i retur/udsugning
PS3	=	Pressostat i beholder
PS4	=	Anden anvendelse
PSR	=	Pressostat over filter
PT1	=	Tryktransmitter i fremløb/indblæsning
PT2	=	Tryktransmitter i retur/udsugning
PT5	=	Tryktransmitter i beholder
PT6	=	Anden anvendelse
PTD	=	Differens tryktransmitter
PTD1	=	Differens tryktransmitter (Filtervagt indblæsning)
PTD2	=	Differens tryktransmitter (Filtervagt udsugning)
PTD4	=	Differens tryktransmitter (Vekslervagt genvinding)
PV1	=	Tryktransmitter i primært fremløb
PV2	=	Tryktransmitter i primær returløb
PV3	=	Tryktransmitter i sekundært fremløb
PV4	=	Tryktransmitter i sekundær returløb
PV5	=	Tryktransmitter i beholder
PV6	=	Tryktransmitter i varmtvandscirkulation
PV7	=	Tryktransmitter i kølevand fremløb
PV8	=	Tryktransmitter i kølevand returløb
PV9	=	Tryktransmitter andet
QM1	=	Energimåler til varmeveksler
QM2	=	Energimåler til varmtvandsbeholder
QM3	=	Energimåler til køleveksler
RB	=	Remotekommunikationsblok
RG1	=	P/PID-regulator temperatur

RG2	=	P/PID-regulator tryk	
RG3	=	Vejrkomparator	
RG4	=	Optimizer	
RG5	=	P/PID-regulator luftkvalitet	
RI1	=	Regnindikator	
RS1	=	Røgspjæld i indblæsning	
RS10	=	Røgspjæld i indblæsning	(Når der er mere end 1)
RS11	=	Røgspjæld i indblæsning	(Når der er mere end 2)
RS2	=	Røgspjæld i udsugning	
RS20	=	Røgspjæld i udsugning	(Når der er mere end 1)
RS21	=	Røgspjæld i udsugning	(Når der er mere end 2)
RV1	=	Roterende veksler	
SL1	=	Signallamper	
SM1	=	Spjældmotor placeret i indblæsning	
SM10	=	Spjældmotor placeret i indblæsning	(Når der er mere end 1)
SM11	=	Spjældmotor placeret i indblæsning	(Når der er mere end 2)
SM2	=	Spjældmotor placeret i udsugning	
SM20	=	Spjældmotor placeret i udsugning	(Når der er mere end 1)
SM21	=	Spjældmotor placeret i udsugning	(Når der er mere end 2)
SM3	=	Spjældmotor placeret i retur	
SM4	=	Spjældmotor til by-pass	
TB1	=	Brandtermostat i indblæsning	
TB2	=	Brandtermostat i udsugning	
TF1	=	Frosttermostat	
TK1	=	Temperaturføler i indblæsning	
TK2	=	Temperaturføler i udsugning	
TK3	=	Temperaturføler i recirkulation	
TK5	=	Temperaturføler i blandedkammer	
TK6	=	Temperaturføler i afkast	
TM	=	Timerblok	
TP1	=	Start/stop anlæg	
TP2	=	Høj hastighed	
TP3	=	Dag/natprogram	
TP9	=	Røreprogram	
TR1	=	Temp. føler i rum	
TR2	=	Temp. føler i rum	(Når der er mere end 1 i samme rum)
TS1	=	Temp. skorsten	
TT1	=	Temperatur transmitter andre medier	
TU1	=	Ude temperatur	
TUF	=	Ude temperatur midlet	
TV1	=	Temperaturføler i primært fremløb	
TV2	=	Temperaturføler i primær returløb	
TV3	=	Temperaturføler i sekundært fremløb	
TV4	=	Temperaturføler i sekundær returløb	
TV5	=	Temperaturføler i beholder	
TV6	=	Temperaturføler i varmtvands-cirkulation	
TV7	=	Temperaturføler i kølevand fremløb	
TV8	=	Temperaturføler i kølevand returløb	
TV9	=	Temperaturføler andet	
VC1	=	Tryktransmitter vacuum.	
VE1	=	Indblæsningsventilator	
VE2	=	Udsugningsventilator	
VE3	=	Ventilator i kaloriferer	
VG1	=	Virkningsgrad, genvindingsenhed	
VH1	=	Vindhastighed	
VR1	=	Vindretning	
XS1	=	Udendørs skumringsrelæ	
XT1	=	Udendørs luxføler	
XV1	=	Krydsvarmeveksler	
ZF1	=	Zonevarmeplade / Zonekøleplade	

Der må ikke oprettes nye anlægs- eller komponentnummer uden godkendelse af teknisk afdeling.

12 – Energiregistrering (forbrugsmålere):

Målere navngives i samarbejde med Teknisk afdeling.

Alle målere skal være med M-Bus kommunikation til for trådning.

Varme- og vandmålere skal fortrinsvis være statiske målere type HG-Brunata eller Kamstrup med M-Bus.

Elmålere skal fortrinsvis være type ABB eller Schneider Electric med M-Bus.

Målere, som ikke kan overføre data via M-Bus må kun bruges efter særlig aftale med teknisk afdeling

Alle målerne skal tilsluttes CTS anlægget (datalogger).

M-bus netværk skal dokumenteres på skærbilleder på CTS anlæg.

Alle dåser, målere og samlinger skal mærkes med M-Bus nummer.

Intet forbrug må registreres som beregnet differens eller sum af andre målte forbrug.

Målere skal registreres i database og programmering og dokumentation skal ske i samarbejde med Teknisk afdeling.

Følgende områder skal forsynes med energi-registreringsudstyr:

12.1 - Varme:

- Det der måles i Kwh/Mwh og m³.
- Måling af hel bygning for sig BR 08 (Energi Ø)
- Alle bi-måler.
- Ventilation (Det er vigtigt at der på el og varmesiden måles på det samme anlæg)
- Varmtvand
- Procesvarme
- Radiatorkreds
- Ved køb/salg af fjv. (afregningsmålere)
- Afregningsmåler.
- Specielt udvalgte enheder. (Aftales i hvert tilfælde med Teknisk afdeling).

Det forventes at Kolding Sygehus Tekniske Standarder og Dansk Standard normer overholdes.

12.2 - El:

- Alle transformertavler.
- Alle hovedtavler.
- Alle gruppetavler.
- Alle automatiktavler.
- UPS tavler, både forsyning til tavle og forbrug på UPS anlæg.
- Procesvarme
- Ventilation (Det er vigtigt at der på el og varmesiden måles på det samme anlæg)
- Køling. (Central eller splitanlæg).
- Trykluftanlæg.
- Ved køb/salg af el (Afregningsmålere)
- Måling af hel bygning for sig iht. BR 08 (energi Ø)
- Specielt udvalgte enheder. (Aftales i hvert tilfælde med Teknisk afdeling).

Det forventes at Kolding Sygehus Tekniske Standarder og Dansk Standard normer overholdes.

12.3 - Vand:

- Hel bygning for sig iht. BR 08 (Energi Ø)
- Varmt vand
- Koldt vand
- Procesvand
- Ved køb/salg af vand (afregningsmålere)

Det forventes at Kolding Sygehus Tekniske Standarder og Dansk Standard normer overholdes.

12.4 - Kølevand / køleanlæg:

- Hel bygning for sig iht. BR 08 (Energi Ø)
- Bi-måler på alle anlæg.
- Ved køb/salg af køl (Afregningsmålere)

Det forventes at Kolding Sygehus Tekniske Standarder og Dansk Standard normer overholdes.

Generelt set skal alt energi måles til og fra et anlæg samt logges.

Målepunkter:

I projekteringsfasen skal alle mulige målepunkter fremlægges og godkendes af Teknisk afdeling inden det videre forløb.

Installation/udførelse:

Ved alle ændringer, herunder omlægning, renoveringer, udskiftning, nedtagning, nyt, hvor det har indflydelse på målere eller forbrug, skal det meddeles til Teknisk afdeling.

Der er et krav, at rådgiverens forslag til målerstruktur godkendes af Teknisk afdeling.

I alle byggeprojekter, som medfører en ændring i forbruget af el, varme eller vand, skal der samtidig med udarbejdelse af projektmateriale, udarbejdes et budget for forbrugsændringer med angivelse af forudsætninger (brugstider, belastninger, samtidighedsfaktorer m.m.) og formler for beregningerne.

Ved nybyggeri og nye anlæg udarbejdes budgetter for bygningens/anlæggenes årlige (normalår) forbrug indenfor de 4 forbrugsarter.

Ved ombygninger, renoveringer og udskiftning af anlæg, oplyses både forbrug før ændring, budgetteret forbrug efter ændring og budgetteret forbrugsændring for de aktuelle forbrugsarter.

Ved fremlæggelse af alternative løsningsforslag for energiforbrugende installationer, skal årlige energiforbrug udarbejdes og indgå i vurderingen af de alternative muligheder.