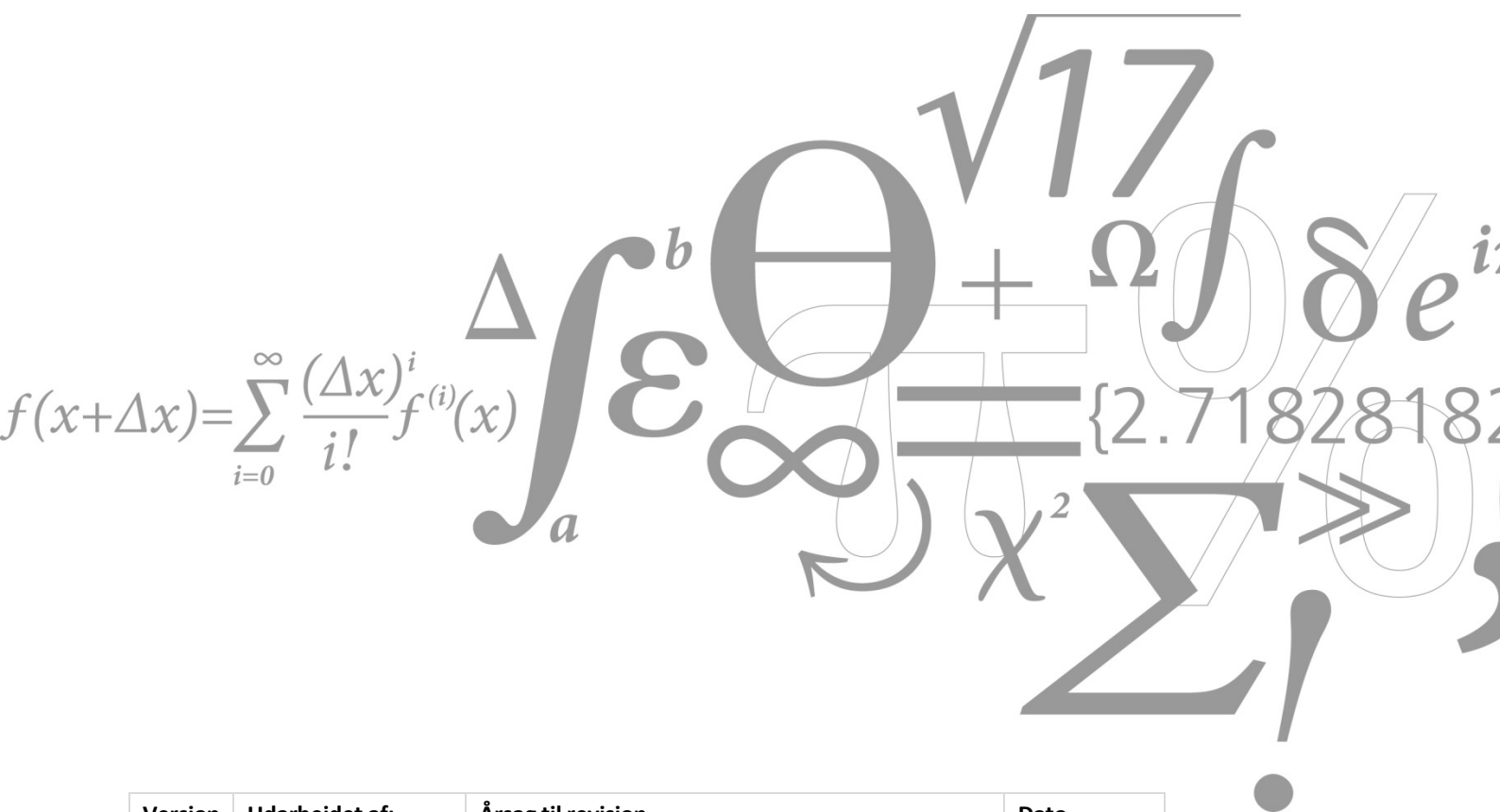


LYNGBY STANDARD FOR 462 Sikring – Bilag 01 ABA BRANDALARMERINGSANLÆG



Version	Udarbejdet af:	Årsag til revision	Dato
1.0	Allan Egetoft	Nyt dokument	14.05.19

Indhold

1	BRANDALARMERINGSANLÆG PÅ DTU	4
1.1	omfang	4
1.2	Økonomi	5
2	KRAV, PROJEKTERING	5
2.1	Generelt	5
2.2	Basis for udarbejdelse af udbud	5
2.3	Projekteringsparametre	6
2.4	Genanvendelse af installation (ombygning)	7
2.5	Specifikation af materiel og systemlayout	7
3	KRAV, UDFØRELSE	7
3.1	Anmeldelser	7
3.2	Autorisation og uddannelse af personel	7
3.3	Føringsveje	7
3.4	Prøver (materiel)	8
3.5	Garantierklæringer	8
3.6	ID-nummerering og mærkning	8
3.7	O-planer	9
3.8	As build-tegninger	9
3.9	D&V-dokumentation	9
3.10	DTU's adgang til systemer	10
3.11	Test og testperiode	10
3.12	Kontrol af anlæg	10
3.13	Brugerinstruktion	11

3.14	Afl levering af anlæg	12
3.15	D&V materiale	12
3.16	Service og vedligeholdelse	13
3.17	Materialer og produkter	14
4	UDBUDSKONTROLPLANER	14
5	SYSTEMBESKRIVELSER (BYGNINGSDELE)	15
5.1	Generelt	15
5.2	DTU-specifikke krav til udstyr, funktioner og udførelse	15
5.3	Varslingsanlæg med røgdetektering	16
5.4	Automatiske brandalarmanlæg	17
5.5	Varslingsanlæg	18
5.6	Automatisk branddørslukningsanlæg	19
5.7	Signaloverføring og signalbehandling	20

1 Brandalarmeringsanlæg på DTU

Denne standard er bilag til

- 462 DTU standard for Sikring

Krav i denne er derfor gældende sammen med kravene i nærværende bilag.

1.1 omfang

Krav og regler fremlagt i nærværende standard er gældende ved etablering af nye brandtekniske anlæg omfattende:

- Varslingsanlæg med røgdetektering
- Automatiske brandalarmanlæg
- Varslingsanlæg
- Automatiske branddørlukningsanlæg

Relevante dele af system og installationsprincipperne, der er fastsat i nærværende standard, kan med fordel også anvendes som guideline i forbindelse med ændring og udvidelse af eksisterende brandtekniske anlæg.

1.1.1 Varslingsanlæg med røgdetektering

Varslingsanlæg med detektering installeres som et frivilligt anlæg, hvor DTU finder varsling hensigtsmæssigt, og hvor der ikke p.t. foreligger et myndighedskrav om branddetektering og/eller varsling.

Anlægget udføres med et centraludstyr, automatiske røgdetektorer med integreret akustisk alarmgiver (som syntetisk talebesked) og flash.

Anlægget har signaloverføring til DTU's vagtcentral.

1.1.2 Automatiske brandalarmanlæg

Automatiske brandalarmanlæg (ABA-anlæg) installeres typisk, hvor der foreligger et myndighedskrav om branddetektering i forbindelse med en byggetilladelse, hvor bygningsområder eksempelvis falder ind under Bygningsregulativets anvendelseskategori 3.

Krævede ABA-anlæg projekteres, installeres og vedligeholdes iht. retningslinjer udgivet af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI).

Krævede ABA-anlæg har signaloverføring til det lokale beredskab (brandvæsen) samt til DTU's vagtcentral.

1.1.3 Varslingsanlæg

Varslingsanlæg (AVA-anlæg) installeres typisk, hvor der foreligger et myndighedskrav om brandvarsling i forbindelse med en byggetilladelse. Krævede AVA-anlæg projekteres, installeres og vedligeholdes iht. retningslinjer udgivet af DBI.

AVA-anlæg aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

For krævede AVA-anlæg skelnes mellem anlæg med akustiske alarmgivere og talevarslingsanlæg med præindspillede talebeskeder eller en kombination af disse. Varsling skal i alle tilfælde kombineres med visuel alarmgiver (flash) i det varslede område.

Definition af varslingsanlæg er nærmere specificeret i afsnit 9.5.4

1.1.4 Automatisk branddørlukningsanlæg

Automatiske branddørlukningsanlæg (ABDL-anlæg) projekteres, installeres og vedligeholdes principielt altid iht. retningslinjer udgivet af DBI.

ABDL-anlæg består af magnetanordninger, der under normale forhold holder brandsektioneringsdøre mv. i åben stilling.

ABDL-anlæg installeres som frivillige anlæg af bekvemmelighedshensyn, så døre kan passeres uhindret. Men der kan også være tale om myndighedskrav i forbindelse med en byggetilladelse.

ABDL-anlæg aktiveres fortrinsvis af bygningens ABA-anlæg. Hvis der ikke er installeret et ABA- anlæg i bygningen/området, kan der i enkeltstående tilfælde etableres selvstændige ABDL- anlæg bestående af ABDL-centraludstyr, strømforsyning og magnetanordninger.

1.2 Økonomi

Alle udgifter til anlægsetablering skal være inkluderet i projektet.

1.2.1 Oprettelsesgebyrer

Alle førstegangsgebyrer, herunder oprettelsesgebyrer mv., skal være inkluderet i projektet.

Etablering af internetforbindelse til brug for IP/ATU alarmnetoverførsel med tilhørende 3G backup forbindelse, bestilles gennem DTU-AIT, men oprettelsesgebyrer afholdes af projektet som en del af sikringsarbejdet.

1.2.2 Betaling for driftsudgifter

DTU afholder de løbende abonnents- og driftsomkostninger for følgende udstyr:

- ADSL abonnementer
- Tilslutninger til brandvæsenets modtageudstyr

Bestilling af abonnementer mv. skal altid godkendes af DTU inden ordreafgivelse.

2 Krav, projektering

2.1 Generelt

For indhentning af tilbud på brandtekniske anlæg skal der udarbejdes et fyldestgørende udbudsmateriale. Udbudsmaterialet skal inkludere samtlige ydelser og delydelser, der er nødvendige for en fuldstændig færdiggørelse af de inkluderede anlæg – klar til brug.

2.2 Basis for udarbejdelse af udbud

Udbudsmateriale for brandtekniske anlæg kan udarbejdes på basis af Molio/Bips beskrivelsesværktøjer eller udformes som et funktionsudbud.

Nærværende standard forudsætter, at de brandtekniske anlæg udbydes som en selvstændig entreprise. Men arbejdet kan, hvis det findes hensigtsmæssigt, knyttes til eksempelvis el-entreprisen og/eller hovedentreprisen.

Følgende bips basisbeskrivelser skal på relevante områder gøres gældende ved udarbejdelsen af udbudsmaterialet:

- Bips B.2.462, Basisbeskrivelse – Sikring

Følgende bips basisbeskrivelser skal endvidere gøres gældende som grænseflade til ABA-beskrivelsen:

- Bips.B2.400 Basisbeskrivelse bygningsinstallationer
- Bips B2.450, Basisbeskrivelse – el
- Bips.B2.460 Basisbeskrivelse-bygningsautomation

Ved byggesager, hvor der måtte være udarbejdet overordnede projektspecifikke bips dokumenter, skal der i ABA-beskrivelsen refereres til relevante punkter i følgende dokumenter:

- Projektspecifikt Bips B2.450 Basisbeskrivelse – el
- Projektspecifikt Bips B2.400 Basisbeskrivelse bygningsinstallationer
- E00 B 001 – Byggesagsbeskrivelse
- Byggepladsens Plan for Sikkerhed og Sundhed

Den projektspecifikke beskrivelse for de brandtekniske anlæg gælder sammen med ovennævnte basisbeskrivelser mv. Den projektspecifikke beskrivelse for de brandtekniske anlæg supplerer og ændrer således kun bestemmelserne i de projektspecifikke beskrivelser for de forhold, der direkte nævnes i beskrivelsen for de brandtekniske anlæg.

Udleverede projekttegninger gælder på lige fod med udbudsbeskrivelserne.

Udbudsmaterialet supplerer hinanden således, at en ydelse, der blot er anført ét sted, er omfattet af arbejdet.

2.3 Projekteringsparametre

Følgende referencer finder anvendelse:

- Alle relevante DBI retningslinjer/forskrifter, vejledninger og standarder
- Retningslinjer fra det lokale beredskab og bygningsmyndigheder
- Elforsyningselskabets lokale bestemmelser

Anlægsspecifikke projekteringsparametre for de enkelte anlæg er angivet under afsnittet bygningsdele.

2.3.1 Brandstrategi

Såfremt der er udarbejdet en brandstrategirapport eller brandteknisk redegørelse for byggesagen, skal alle relevante bestemmelser, der er fastsat i denne, indgå i projektering og udførelsen af de brandtekniske anlæg.

2.3.2 Normer og standarder

Det er såvel den projekterende som entreprenørens ansvar at gøre sig bekendt med de efter dansk lovgivning samt ministerielle og kommunale bekendtgørelser mv. til enhver tid gældende normer og bestemmelser, herunder Direktoratet for Arbejdstilsynets forskrifter.

2.3.3 Symboler, tegninger

Sikkerhedsbranchens fælles symbolsamling skal anvendes på tegninger.

Symboler og farver på brandmandspaneler skal opfylde krav givet af lokalt beredskab samt DTU.

2.4 Genanvendelse af installation (ombygning)

Eventuel genanvendelse af installationer i forbindelse med ombygninger skal fremgå af udbudsmaterialet med præcis angivelse af område og omfang.

Ved ombygning og ændring af eksisterende ABA-anlæg grundet bygningsmæssige ændringer, skal kravene i DBI retningslinje 232 tages i betragtning. Der kan være krav om, at installationerne i de pågældende områder føres op til nugældende retningslinjer.

2.5 Specifikation af materiel og systemlayout

Rådgiver skal forpligte tilbudsgiver til at oplyse om fabrikat, og der skal vedlægges produktblade for alle hovedkomponenter, der indgår i de brandtekniske anlæg. Endvidere vedlægges et systemlayout, der viser sammenhængen mellem systemets forskellige elementer, og en funktionsbeskrivelse af integrationen mellem de enkelte bygningsdele, der indgår i entreprisen med eventuelle tilstødende bygningsdele/systemer.

3 Krav, udførelse

3.1 Anmeldelser

Entreprenøren skal forestå og dokumentere alle nødvendige godkendelser, herunder vedrørende relevante myndigheder, Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI) og det lokale redningsberedskab.

3.2 Autorisation og uddannelse af personel

Installationerne skal planlægges og udføres af personel med indgående fagligt kendskab til brandsikringsystemer, og fuldt teoretisk og praktisk kendskab til de tilbudte systemer, således at det under arbejdet sikres, at installationernes udførelse er i overensstemmelse med fabrikantens specifikationer og anvisninger, samt anerkendt god praksis for de tilbudte anlægstyper.

Entreprenøren skal på tilbudstidspunktet kunne dokumentere, at være indehaver af alle nødvendige autorisationer (DBI mv.) og certificeringer for arbejdets udførelse og godkendelse

Det skal endvidere kunne dokumenteres, at de anvendte installationsteams har gennemført de kursus- og uddannelsesforløb, der måtte være stillet som krav fra udstyrsfabrikanter etc. for at installere de tilbudte systemer i henhold til fabrikantens krav og anvisninger.

Ovenfor omfattet dokumentation for autorisation skal medtages i udbudskontrolplanen.

3.3 Føringsveje

3.3.1 Hovedføringsveje

Hovedføringsveje kan anvendes efter forudgående aftale med byggeledelsen/bygherren. Der skal i kabelbakker/kabelstiger anvendes separat skillespor for svagstrøm.

3.3.2 Lokale føringsveje

Synlige installationer skal som første valg udføres med galvaniserede stålrør.

Alternative lokale føringsveje - eksempelvis velegnede kabelkanaler, kan dog accepteres, hvor det måtte findes hensigtsmæssigt i forhold til rørinstallation. Afvigelse fra kravet om stålrørsinstallation, skal godkendes af byggeledelsen, i hvert enkelt tilfælde.

3.3.3 Supplerende føringsveje

Alle supplerende føringsveje for entreprenørens egne arbejder, inkl. ikke indstøbte rør og dåser, skal være inkluderet i entreprenørens tilbud.

3.3.4 Gennemføringer

Brandtætninger

Entreprenøren skal inkludere udførelse af brandtætninger for alle:

- Egne supplerende føringsveje.
- Brandtætning i egne gennemføringer.
- Tætning i ledningsindgange til sikringskomponenter. Brandtætninger skal udføres i henhold til DBI's vejledning 31.

3.4 Prøver (materiel)

Den bydende skal levere komplette produktlister med angivelse af eksakte tilbudte anlægsdele og produkter. Efter gennemsyn af produktlister forbeholder bygherren sig ret til at få udvalgte produktprøver til gennemsyn, inden entreprenøren indkøber produkterne.

Såfremt de udleverede prøver ikke skønnes at svare til udbudskravene og/eller 1. classes kvalitet, kan bygherren vælge at afvise de udleverede prøver, hvorefter entreprenøren er forpligtiget til at fremskaffe alternative komponenter, som kan godkendes.

Produktprøver skal leveres til bygherres godkendelse forud for indkøb af fulde ordrer og senest 15 arbejdsdage før produktionen/arbejds start.

Bygherrens godkendelse af prøver vil foreligge senest 5 arbejdsdage efter, at prøverne er udleveret til byggeledelsen.

Byggeledelsen/bygherren returnerer prøverne efter aflevering af byggeriet. Entreprenøren skal ajourføre liste over udleverede prøver.

Endvidere skal der til bygherrens godkendelse udføres en prøveopsætning af udvalgte sikringskomponenter, som indgår i entreprisen.

3.5 Garantierklæringer

Der skal leveres garantierklæringer for alle anvendte materialer og produkter. Garantierklæringer skal afleveres i forbindelse med kontraheringen.

3.6 ID-nummerering og mærkning

Symboler og farver på brandmandspaneler skal opfylde krav givet af lokalt beredskab samt DTU. Punktet skal medtages i udbudskontrolplanen

ID-nummerering skal ske i henhold til følgende standarder:

- Strategi for kommunikation mellem bygningstekniske netværk

- Vejledning i indkøb og installation af BACnet IP-enheder
- Vejledning i arbejdsproces ved installation af BACnet IP-enheder
- Standard for navngivning af BACnet Device ID og Device Name
- BMS ID-betegnelser – Anlægsnavngivning for nye anlæg
- Kabler mærkes iht. KU's interne Automations-bips

Alle centrale enheder, komponenter, dåser mv. i installationer skal tydeligt mærkes med et mærkningssystem, der er godkendt af DTU.

Kabler mærkes som et minimum ved ind- og udgange til samtlige anlægsdele.

Mærkning skal udføres med vandfast og holdbare labels, eller løse mærkeskilte, der fastgøres med kabelbindere eller lignende. Al mærkning skal være printet (håndskrift accepteres ikke).

Oplæg til mærkning skal leveres til byggeledelsen 10 arbejdsdage inden udførelsen. Oplægget vil blive kommenteret senest 5 arbejdsdage fra modtagelsen.

3.7 O-planer

O-planer, der placeres ved brandalarmanlæggets centraludstyr, udarbejdes af entreprenøren iht. DBI's retningslinje.

Ud over de O-planer der placeres ved centraludstyret skal planerne leveres til bygherren som DWG og PDF filer.

3.8 As build-tegninger

Entreprenøren har ansvaret for nødvendig udarbejdelse af arbejdstegninger for alle anlægsdele på baggrund af de i dette udbudsmateriale beskrevne anvisninger og tegninger.

Tegninger skal som minimum indeholde:

- Centraludstyr
- Øvrige kontroludstyr
- Detektorer
- Signalgivere
- Kabelføring

På plantegninger indtegnes detektorer, alarmtryk samt andre perifere enheder, der indgår i det komplette ABA-anlæg.

ABA-centralen og brandvæsenets betjeningspanels placering skal fremgå af tegningsmaterialet. Udstyrets navngivning og nummerering skal være anført på tegningerne.

Tegningsmaterialet afleveres til byggeledelsen/bygherren inden afleveringsforretning finder sted.

3.9 D&V-dokumentation

Entreprenør skal udarbejde D&V-vejledning om anlæggenes drift og vedligeholdelse. D&V- vejledningen skal afleveres senest 2 uger før anlægsaflevering.

Materialet overdrages til driftsafdelingen i elektronisk form iht.

- 462 DTU standard Sikring kapitel 2 (Omfang punkt 2.7.5. D&V dokumentation)

Dokumentationen skal desuden omfatte plantegninger som viser komponenternes placering og ID nummerering.

3.10 DTU's adgang til systemer

Programmering af de brandtekniske anlæg må ikke udføres og afleveres som kodede og låste systemer, som DTU's personel ikke har adgang til.

Entreprenøren skal placere en kopi med alle nødvendige koder og vejledninger i anlæggets central - indlæst på en USB-nøgle. Endvidere lægges samme koder og vejledninger til anlæggene på Project Web.

Materialet overdrages til driftsafdelingen i elektronisk form iht.

- 462 DTU standard Sikring kapitel 2 (punkt 2.7.5. D&V dokumentation)

DTU skal, såfremt det måtte ønskes, kunne registrere sig som godkendt serviceudbyder på de installerede brandtekniske anlæg.

3.11 Test og testperiode

Entreprenøren skal efter nærmere aftale med byggeledelsen/bygherren planlægge og afholde en prøveperiode for de brandtekniske anlæg, så det tilsikres, at eventuelle fejl og mangler bliver konstateret i så god tid, at fejlretning kan foretages så tidligt, at det ikke får indflydelse på bygningens ibrugtagning.

DTU's CAS BMS-afdeling skal kontaktes inden testens opstart for koordinering af DTU's opgaver ifm. prøveperiodens gennemførelse.

Testperioden skal udføres efter følgende retningslinje:

1. Alle systemets dele skal være indkoblede og i drift under testperioden.
2. En testperiode skal strække sig over minimum 10 kalenderdage, i hvilken periode der ikke må konstateres fejl jf. nedenstående definition.
3. Testperiodens gennemførelse skal dokumenteres.
4. Såfremt testperioden ikke kan gennemføres uden system- eller funktionsfejl, skal denne efter udbedring af fejl gennemføres igen i sin fulde længde.

Fejl gælder kun for udstyr, der er leveret under nærværende entreprise. Fejl defineres som:

- a. Udfald af anlæg
- b. Udfald af central
- c. Udfald af betjeningsudstyr
- d. Udfald af alarmgivere
- e. Detektorfejl
- f. Væsentlig overskridelse af svartider
- g. Manglende implementering og funktion af delprogrammer/rapporter

3.12 Kontrol af anlæg

De brandtekniske anlæg skal afslutningsvis og inden afleveringen gennemgå en 1. gangs inspektion, udført af et inspektionsselskab, der er akkrediteret hos DANAK.

Såvel frivillige som myndighedskrævede anlæg skal kontrolleres på lige fod.

Såfremt der indgår flere brandtekniske anlæg i entreprisen, vil det være hensigtsmæssigt, at planlægges ud fra, at 1-gangs inspektionen udføres som en fælles inspektion for de indbefattede anlæg.

Omkostninger til inspektionen skal inkluderes i entreprenørens tilbud.

For anlæg, der etableres hos DTU, gælder, at alle anlægsdele og funktioner (inkl. samtlige ABA-detektorer) skal testes, og testen skal dokumenteres.

Korrekt funktion af sammenkoblede anlæg skal ligeledes kontrolleres og verificeres i forbindelse med inspektionsselskabets 1. gangs inspektion.

Kontrol af anlæggene skal udføres i nært samarbejde mellem inspektionsselskabets medarbejder og entreprenørens kvalificerede medarbejder.

Til dokumentation af testen udarbejder entreprenøren et komplet testskema med følgende felter:

- Testskemaets ID
- Præcis komponentreference
- Testresultat
- Dato for testens udførelse
- Entreprenørens medarbejders initialer
- Inspektørselskabets initialer

Kopi af testskemaet skal forud godkendes og efterfølgende afleveres til byggeledelsen/ bygherren ved anlægsafleveringen.

Sammen med testskemaet leveres dokumentation (udskrift) for tilsmudsning af detektorer. Detektorerne skal ved afleveringen påvises at have en tilsmudsningsgrad som for fabriksnye detektorer.

Reference til testskemaets ID skal fremgå af inspektionsselskabets inspektionsrapport. Anlægsaflevering kan alene finde sted efter modtagelse af anmærkningsfri inspektionsrapport.

3.13 Brugerinstruktion

3.13.1 Uddannelse af slutbrugeres operatører

Senest ved anlæggets ibrugtagning afholder entreprenøren kursus for brugerne i anlæggets funktioner og daglige drift samt forhold, der specielt skal tages hensyn til.

Der skal påregnes afholdt anlægsgennemgang for ca. 5 medarbejdere.

Der udleveres nødvendigt undervisningsmateriale til hver deltager, samt forslag til kursets praktiske afvikling.

Kurset skal foregå på dansk, og alt uddannelsesmateriale skal være dansksproget. Tilbuddet vedlægges et overordnet forslag til kursets indhold og afholdelse.

3.13.2 Uddannelse af teknisk personel

Senest i forbindelse med sikringsanlæggets aflevering skal 3 personer fra DTU's tekniske personel undervises i det samlede system. Uddannelsen skal omfatte detaljeret gennemgang af den leverede software og hardware samt systemparametre.

For kurset leveres undervisningsmateriel, herunder teknisk dokumentation, software inkl. nødvendige brugerlicenser.

Entreprenøren skal udfærdige plan til kursets praktiske gennemførelse.

Kurset skal foregå på dansk og engelsk, og alt uddannelsesmateriale skal være dansk- og engelsksproget.

Tilbuddet vedlægges et overordnet forslag til kursets indhold og afholdelse.

Entreprenøren skal i et år efter afleveringen bistå med supplerende driftsinstruktion. Til dette formål afsættes < X > timer i entreprenørens tilbud.

3.14 Aflevering af anlæg

Anlæg skal overdrages fejlfrit jf. ovenstående beskrivelse af testperiode.

Til brug ved afleveringsforretningen skal der udarbejdes en afleveringsprotokol, der beskriver afleveringens gennemførelse.

Det skal fremgå af afleveringsprotokollen, om anlægget er godkendt, eller om der er konstateret fejl og mangler på anlægget. Eventuelle fejl og mangler skal fremgå detaljeret, og der skal anføres en tidsfrist for, hvornår udbedring af fejl og mangler skal være afsluttet. Samtidig aftales tidspunkt for en eventuel afsluttende afleveringsforretning.

Afleveringsprotokollen skal dateres og underskrives af entreprenøren og byggeledelse/ bygherre.

DTU's driftsafdeling skal inviteres til afleveringsforretningen. Invitationen skal fremsendes til driftsafdelingen minimum 10 arbejdsdage inden afleveringen finder sted.

3.15 D&V materiale

D&V materialet skal som udgangspunkt opfyldefølge kravene i Molios/BIPS's arbejdsbeskrivelser. Desuden skal der leveres:

- Dokumentation for Krydsfelter

Følgende dokumentation skal afleveres til driftsafdelingen i forbindelse med anlægsaflevering:

- As build tegninger
- Øvrige D&V materiale
- DTU's adgang til systemer (koder mv.)
- Anlæggenes ID nummerering (principper)
- I/O & IP lister
- Testskemaer
- gangs inspektionsrapport
- Skriftlig tilslutningsaftale med brandvæsenet inkl. dokumentation for DOA forbindelse

Materialet overdrages til driftsafdelingen i elektronisk form iht.

- 462 DTU standard Sikring kapitel 2 (punkt 2.7.5. D&V dokumentation)

3.16 Service og vedligeholdelse

Bygherren skal i påkommende tilfælde kunne vælge mellem minimum fem (5) DBI-registrerede ABA-leverandører, der vil kunne servicere de tilbudte anlæg på lige fod med den bydende.

Det er et krav, at den bydende kan udføre kvalificeret service på de tilbudte anlæg indenfor maksimalt 24 timer.

3.16.1 Serviceaftale

3.16.1.1 Eftersynskontrakt

Entreprenørens tilbud skal være vedlagt et prissat forslag til servicekontrakt for periodisk eftersyn en gang pr. år af det leverede anlæg. Servicekontrakten skal træde i kraft efter 1-års eftersynet, og skal kunne være gældende i 4 år.

Servicekontrakten skal detaljeret beskrive ydelsens omfang og den anvendte metode for pristalsregulering, ligesom opsigelsesbestemmelserne tydeligt skal fremgå af forslaget.

Som basis for kontaktens omfang, kan DBI retningslinje 005 bilag 1 (mindste omfang af serviceeftersyn), med fordel tage i betragtning.

Serviceaftalen vil, såfremt bygherren ønsker det, blive indgået i forbindelse med 1-års eftersynet.

3.16.1.2 Servicerater

Entreprenørens tilbud vedlægges ydelsesblad for arbejder udført i regning efter tilkald. Priserne skal være baseret på, at arbejdet påbegyndes ved udstyret senest 24 timer, efter anmodningen er modtaget.

Der skal oplyses separate timerater for alle entreprenørens relevante medarbejdergrupper, der vil kunne indgå i entreprenørens ydelse, opdelt efter:

- Arbejder udført indenfor normal arbejdstid.
- Arbejde udført udenfor normal arbejdstid.
- Køretid (regler for kørsel anføres).
- Der oplyses separate priser for timelønsarbejde udført på entreprenørens værksted.
- Vagtudkaldstillæg, engangsbeløb pr. ud kald.
- Timetillæg til arbejds løn ved vagtud kald.

3.16.1.3 Teknisk service i forlængelse af idriftsættelse

I perioden på 3 måneder, efter afleveringen har fundet sted, skal entreprenøren inkludere 24 timers "hotline service" i tilbuddet. I denne periode skal DTU's personel kunne hente kvalificeret hjælp af betjeningsmæssig og teknisk art.

Tekniske problemer, der opstår i forbindelse med anlæggets idriftsættelse, skal påbegyndes og udbedres af entreprenøren indenfor maksimum 8 timer, efter fejlen er blevet anmeldt.

Fejlretningen sker uden beregning for slutbrugeren. Såfremt entreprenøren ikke har påbegyndt

fejlretningen indenfor 8 timers fristen, er slutbrugeren berettiget til at rekvirere en alternativ reparatør for entreprenørens regning.

3.17 Materialer og produkter

3.17.1 Materiellets kvalitet

Materialer, der ikke i arbejdsgrundlaget er specificeret på anden måde, skal være i kvalitet svarende til gode og anerkendte produkter, som lagerføres i Danmark.

Hvis entreprenørens tilbud er baseret på andet materiel, end udbudsmaterialet specificerer, skal det klart fremgå af tilbuddet. Det påhviler entreprenøren at dokumentere, at de tilbudte materialer opfylder samme funktion, størrelse, materialevalg og kvalitet, som de angivne materialer.

3.17.2 Miljøkrav, kabler

Kabler, der anvendes i DTU's bygninger, skal være i PVC- og blyfri udførelse.

3.17.3 Alternativt materiel

Alternativt materiel skal skriftligt godkendes af byggeledelsen og/eller bygherren. Det er alene byggeledelsen og/eller bygherren, der afgør, om entreprenørens alternativ er ligestillet med det specificerede.

Vurdering af materialet vil blive baseret på følgende:

- Funktionalitet
- Materialekvalitet
- Design
- Energiforbrug
- Miljøpåvirkning

Det skal dokumenteres på alle områder, at alternativt materiel er mindst af samme kvalitet (eller bedre) end det udbudte.

3.17.4 Øvrige materiel

Produkter, som anvendes til det øvrige installationsarbejde, skal være velegnet til brug i områderne, hvor de installeres.

Materialer og produkter skal være let anskaffelige og med høj sikkerhed for levering af reservedele i fremtiden. Materialer skal være godkendt for brug i Danmark og overholde dansk lovgivning.

3.17.5 Indfarvning af materiel

Eventuelle krav til materialets farve, som måtte afvige fra fabrikantens standard, skal indgå i projekteringen.

Udstyr der monteres synligt på loft, skal leveres i farve hvid.

4 Udbudskontrolplaner

Udbudsmaterialet skal indeholde krav til Entreprenørens dokumentation af anlægget. Som Minimum skal der leveres de den dokumentation som fremgår af Molios/BIPS's paradigme. Desuden skal der for ADK anlæg altid stilles krav om:

- Oplysninger og fremlæggelse af om systemkomponenter jf. krav i denne standard)
- Plantegninger over placeringer (skal godkendes af sektionsleder i CAS før installation)

- Dokumentation for placering af kabling for sikringsinstallationer (at den er placeret på den mest sikre side af vægge, mure, døre i h t 3.6.10)

5 Systembeskrivelser (bygningssdele)

5.1 Generelt

5.1.1 Opbygning

De brandtekniske anlæg skal opbygges struktureret og fleksibelt, så eventuelle fremtidige ændringer og udvidelser imødeses i størst muligt omfang.

5.1.2 Elektrisk beskyttelse

Anlæggene skal udføres med en effektiv EMC-beskyttelse mod elektrisk interferens/elektromagnetiske forstyrrelser fra f.eks. elinstallationer, mobiltelefoner o.l. samt effektiv transient beskyttelse på forsyningskredsen.

Der skal endvidere udføres transientbeskyttelse af forsyningskabler til centraludstyret.

5.2 DTU-specifikke krav til udstyr, funktioner og udførelse

5.2.1 Generelt

Udover de generelle regler og standarder for udførelse og drift af brandtekniske anlæg stiller DTU nedenstående specifikke krav til materiel og funktioner, som skal indgå i projektering og udførelse.

5.2.2 Brandalarmanlæggets centraludstyr mv.

Uanset om et brandalarmanlæg omfatter dele af en bygning og/eller udføres som et frivilligt varslingsanlæg med detektering, skal anlægget udføres med en DBI-godkendt ABA-central, der dimensioneres, så centralen senere vil kunne udvides til at omfatte hele den omfattede bygningen – svarende til type 1 anlæg (fulddækkende) iht. DBI retningslinie 232.

Centraludstyret skal endvidere være bestykket, så det er fuldt ud forberedt for etablering af signaloverførsel til brandvæsenet.

Det tilbudte brandalarmsystem skal være baseret på en høj grad af selektiv detektering med distribueret intelligens, fri tildeling af adresser til alle enheder i anlægget, bussystemer for sløjfer og kommunikation samt understøtte en høj grad af tilgængelighed for nemt systemvedligehold og systemudvidelser.

Brandalarmsystemet skal have en dokumenteret højest opnåelige teknik til modvirkning af "blinde alarmer", hvilket bl.a. inkluderer røgdetektorer med glidende alarmniveau, som kompenserer for tilsmudsning af detektor.

Centraludstyret skal være indrettet for udlæsning af driftstimer og alarmantal for hver enkelt tilsluttet detektor.

Brandalarmanlægget kabelforbindelse skal udføres med detektor-sløjfer. Stjerneforbundne systemer (stubforbindelse) accepteres ikke.

ABA-centraludstyret skal kunne skifte automatisk mellem sommer og vintertid.

Fra centraludstyret skal der være mulighed for at udtage en komplet backup af alle anlægsdata og opsætningsparametre. Backup skal kunne foretages på en tilsluttet bærbar pc med et tidssvarende operativsystem. I tilfælde af systemnedbrud skal den i forvejen genererede backup efter reparation af anlægget kunne uploades til anlægget og umiddelbart kunne erstatte de tabte anlægsdata.

5.2.3 Valg af detektortype

Valg af detektortype (røg, termo etc.) skal vurderes i forhold til lokalekategorien.

5.2.4 Disponibel plads på detektorsløjfer

ABA-anlæggets detektorsløjfer skal dimensioneres for en eventuel senere mulighed for indretning af cellekontor med et areal/størrelse svarende til bygningens generelle modulbredde. Dette krav anses for opfyldt, hvis hver enkelt af anlæggets detektorsløjfer (inkl. centraludstyr) dimensioneres med en 25 % overkapacitet i de omfattede områder, i forhold til det udbudte anlægsomfang.

Ud over kravet om 25 % overkapacitet skal følgende være opfyldt:

- Detektorsløjfer må kun føres horisontalt i bygningen (gælder ikke for trapperum)
- Der må maksimalt være 95 enheder pr. sløjfe

5.2.5 230V strømforsyning

Fremføring af 230V mellem etagetavle og det brandtekniske udstyr skal ske i henhold til

- DTU standard for el.

Forsyning af brandcentraler skal ske fra den krafttavle, som typisk er placeret i samme teknikrum som bygningens hovedtavle. Alternativ tilslutning skal aftales med DTU CAS EL i hvert enkelt tilfælde.

5.3 Varslingsanlæg med røgdetektering

5.3.1 Projektering

Varslingsanlæg med detektering projekteres som frivilligt anlæg med et omfang og med funktionskrav defineret af DTU fra sag til sag baseret på det konkrete behov.

5.3.2 Omfang

Anlægsomfanget skal fremgå af udbudsmaterialets tegninger og beskrivelser.

På plantegninger indtegnes varslingsgivere/detektorer samt andre perifere enheder, der indgår i det komplette varslingsanlæg med detektering.

Centraludstyret og betjeningspanels placering skal fremgå af tegningsmaterialet.

5.3.3 Godkendelser

Brandalarmsystemer der indgår i anlægget, skal være DBI-registreret udstyr.

5.3.4 Centraludstyr

Der skal installeres centraludstyr som beskrevet i afsnit 9.2.2.

Centraludstyrets strømforsyning skal dimensioneres til 72 timers nødforsyning jf. DBI Retningslinje 232 afsnit 6.1.5.

5.3.5 Kombinerede varslings-/ røgdetektorer

Røgdetektorer leveres som kombinerede detektorer med flash og integreret talebeskeder (syntetisk tale) på dansk og engelsk. Alternativt kan flash leveres som løse enheder, der monteres i et antal, som kan ses overalt i det sikrede rummet/området.

5.3.6 Manuelle varslingsstryk

Der installeres manuelle varslingsstryk i de varslede områder iht. DBI Retningsline 232.

5.3.7 Eksterne signaler

Fra anlægget etableres signaloverførsel til DTU's vagtcentral som beskrevet i afsnit 10.1. Anlægget indrettes til signaludveksling med CTS/BMS som beskrevet i afsnit 10.3.

5.4 Automatiske brandalarmanlæg

5.4.1 Projektering

Automatisk brandalarmanlæg projekteres og installeres på basis af DBI Retningslinje 232 og supplerende DTU-krav.

Når flere anlægstyper indgår i det samlede brandtekniske anlæg, skal DBI Retningslinje 006 Sammenkoblede brandsikringsanlæg indgå i projektering og udførelse af ABA-anlægget.

5.4.2 Omfang

Det skal fremgå, om anlægget er et fulddækkende (type1 anlæg), eller hvilken konkret del af bygningen/områder ABA-anlægget skal overvåge.

Det skal fremgå af projekt materialet, om der er krav til overvågning af særlige områder, herunder bl.a.:

- Områder, der falder ind under ATEX-direktiverne
- Flerdetektorafhængig signalbehandling
- Tidsundertrykt/tidsforsinket signalbehandling
- Multikriteriedetektering
- Termodektering
- Temokabel detektering
- Linjerøg detektering
- CO₂ detektering
- Flammedetektering (infrarød/ultraviolet)
- Aspirationsdetektering
- Områder med teaterrog
- Områder med tågesikring (røgkanoner) for indbrudssikring
- Områder med rumslukningsanlæg
- Præaktiverede sprinkleranlæg

5.4.3 Godkendelser

Centraludstyr og detektorer mv., der indgår i anlægget, skal være DBI-registreret udstyr.

5.4.4 Centraludstyr

Der skal installeres centraludstyr som beskrevet i afsnit 9.2.2.

Centraludstyrets strømforsyning skal dimensioneres til 72 timers nødforsyning jf. DBI Retningslinje 232 afsnit 6.1.5.

5.4.5 Detektorer

Detektorteknologi leveres tilpasset det område/miljø, hvor detektorerne installeres.

ABA-anlæggets detektorer skal kunne leveres som kombinerede enheder, der har indbygget akustisk lyd giver med syntetisk tale på dansk og engelsk og flash. Alternativt kan flash leveres som løse enheder, der monteres i et antal, som kan ses overalt i det sikrede rummet/området.

5.4.6 Eksterne signaler

Fra anlægget etableres signaloverførsel til DTU's vagtcentral og det lokale redningsberedskab som beskrevet i afsnit 10.1 og 10.2.

Anlægget indrettes til signaludveksling med CTS/BMS som beskrevet i afsnit 10.3.

5.4.7 Frakobling af el-komponenter

ABA-anlægget skal indrettes til at frakoble elektriske komponenter i flugtveje ved brandalarm.

Frakoblingen omfatter alle 230V forbrugssteder, herunder bl.a. printere, kaffemaskiner, sodavandsautomater mv.

Under ABA-arbejdet leveres og installeres relæer samt fuld kabling for udkobling af disse el- komponenter.

Relæfunktionen udføres som 230V 16A overdragerelæer (1 fase), der placeres i umiddelbar nærhed af tavlen, der forsyner brugsstedet.

5.4.8 Fravalg af ABA alarmtryk

I tilfælde, hvor der er krav til etablering af fulddækkende ABA-anlæg iht. Bygningsregulativets anvendelseskategori 3, skal der ansøges hos beredskabet om, at alarmtryk undlades grundet risiko for utilsigtet aktivering.

5.4.9 Underliggende brandtekniske anlæg

ABA-anlægget skal indrettes til signaludveksling med bygningens øvrige brandtekniske anlæg, herunder eksempelvis varslingsanlæg, automatisk dørlukning, ventilationsanlæg, automatisk brandventilation, slukningsanlæg mv.

5.5 Varslingsanlæg

5.5.1 Projektering

Varslingsanlæg projekteres og installeres på basis af DBI Retningslinje 024 og supplerende DTU-krav.

Ligeledes skal DBI Retningslinje 006 Sammenkoblede brandsikringsanlæg indgå i projektering og udførelse af varslingsanlægget.

5.5.2 Omfang

Varslingsanlæggets omfang, udformning samt hvilken Bygningsregulativ anvendelseskategori anlægget skal projekteres ud fra, fremgår af byggesagens brandstrategirapport/brandteknisk redegørelse.

Specifikke anført krav i byggetilladelsen skal efterkommes.

På plantegninger indtegnes højtalerplacering og perifere enheder, der indgår i det komplette

varslingsanlæg.

5.5.3 Aktivering af varsling

Varslingsanlægget aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

Varsling foretages enten samlet for hele bygningen eller zoneopdelt.

5.5.4 Specifikation for varslingstyper

Generelt

Alt efter formål og krav anvendes følgende varslingsvarianter:

- Akustiske alarmgivere samt flash
- Akustiske alarmgivere med integreret syntetisk tale samt flash
- Talevarsling bestående af varslingshøjtaler med tilhørende forstærkerudstyr samt flash

Afhængig af lokalers/områders anvendelseskategori, kan der forekomme flere varianter af varsling i samme bygning.

Hvis der i samme bygning installeres en kombination af talevarsling med varslingshøjtalere og akustiske alarmgivere med integreret syntetisk tale, skal der kunne afspilles samme talebesked i begge varslingsvarianter.

Den mest hensigtsmæssige varslingstype skal vælges ud fra et økonomisk og funktionsmæssigt synspunkt.

Tonevarsling, specifikke krav

Tonevarsling udføres som kombinerede detektor/varslingsgiver jf. specifikationer i afsnit 9.4.5

Talevarsling, specifikke krav

Alle forstærkere skal være digitale Klasse D forstærkere.

Forstærker skal have indbygget backupforstærker og strømforsyning.

Det samlede effektforbruget for udstyret, der indgår i talevarslingsanlægget, må ikke overstige 180 watt i fuldt EN54 overvåget standby mode.

Det leverede talevarslingsudstyr skal i påkommende tilfælde kunne afvikle 3 lydkilder samtidigt.

Talevarslingssystemets fællesudstyr herunder bl.a. forstærker, backupforstærker og batterilader skal indbygges i en samlet enhed.

Indbygningshøjtalere skal være EN54-24 godkendte enheder og leveret med firedome. Påbygningshøjtalere skal levers i metalkabinet.

Varslingsudstyrets fællesudstyr skal placeres i et aflåst teknikrum i bygningen.

5.6 Automatisk branddørslukningsanlæg

5.6.1 Projektering

Automatisk branddørslukningsanlæg (ABDL-anlæg) projekteres og installeres på basis af DBI Retningslinje 231 og supplerende DTU-krav.

For ABDL-døre skal der anvendes dørlukker med indbygget magnethold (samt indbygget

synkroniseringsfunktion for dobbeltdøre).

5.6.2 Omfang

ABDL-anlæggets omfang og udformning skal projekteres ud fra byggesagens brandstrategirapport/brandteknisk redegørelse.

På plantegninger indtegnes døre mv., der kontrolleres af ABDL.

5.6.3 Aktivering af ABDL

ABDL-funktioner aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

Der accepteres normalt ikke autonome ABDL-centraler og/eller røgdetektorer.

Lukning af ABDL-kontrollerede døre mv. foretages enten samlet for hele bygningen eller zoneopdelt.

5.6.4 Strømforsyning

ABDL strømforsynes fra distribuerede strømforsyninger.

5.7 Signaloverføring og signalbehandling

5.7.1 Signaludveksling med CAS BMS

Intern signalering sker til DTU Campus service (CAS)

CAS signalsystemets opbygning

ABA-funktioner skal integreres fuldt ud med DTU's eksisterende CAS managementsystem via BACnet-protokollen i det eksisterende IP-baserede BACnet.

Centraludstyr mv. der indgår i brandsikringsystemernes tilslutning til CAS BMS, skal være godkendt for kommunikation med BACnet IP.

CAS BMS-afdeling kontaktes tidligt i projektforløbet vedrørende udarbejdelse af BACnet alarmer og SCADA billeder. Endvidere skal samarbejdet omkring brandalarmanlæggets testperiode aftales med elafdelingen.

Alle alarmerheder mv. skal konverteres til BACnet IP og tildeles BACnet "device ID" iht. DTU's navngivningsstrategi for BACnet og tildeles "device name" iht. følgende standarder:

- Strategi for kommunikation mellem bygningstekniske netværk.
- Vejledning i indkøb og installation af BACnet IP-enheder.
- Vejledning i arbejdsproces ved installation af BACnet IP-enheder.

- Standard for navngivning af BACnet Device ID og Device Name.
- BMS ID-betegnelser – Anlægsnavngivning for nye anlæg.
- BMS ID-betegnelser – Udvidelse af eksisterende anlæg med original navngivning.

Betingelser for CAS signaludveksling:

- Brandcentraler skal kunne betjenes lokalt

- Meldere og lydgivere skal være busbaserede og adresserbare
- Elektriske komponenter som printere, kaffemaskiner, sodavandsautomater mv. i flugtvejen skal frakobles via relæ ved brandalarm.

Brandcentraler skal udveksle følgende statusmuligheder med CAS:

- Automatiske detektorer tilstand - ok
- Alarmtryk tilstand - ok
- Fejl detektor/alarmtryk
- Signaloverføring til brandvæsen til-/frakoblet
- Brandgrupper til-/frakoblet
- Brandcentral tilstand - ok
- Brandcentral tilstand – fejl
- Anlægget ikke fuldt tilkoblet

Alle tilstande visualiseres via Vijeo Citect systemet. Via Vijeo Citect detekteres fejlsignaler, og disse håndteres i DTU's vagtcentralsystem, der adviserer vagter, driftspersonale og rådighedsvagten.

Inden etableringen af signal til CAS via BACnet kan finde sted, skal anlægget være dokumenteret som beskrevet i afsnit 6.7, 6.8, 6.9 og 6.10 og der skal være gennemført en altomfattende test af anlægsdele som beskrevet i afsnit 6.12 og 6.13.

5.7.2 Sigaloverføring til kommunalt redningsberedskab

Fra krævede ABA-anlæg etableres signaloverføring til beredskabet, der har slukningspligten i DTU's område.

Enhver unormal tilstand i den redundante enhed eller i kredsløb i forbindelse med denne – det være sig fejl eller frakoblinger – skal overføres til en døgnbemandet kontrolcentral, jf. nærmere anvisning fra DTU og Lyngby-Taarbæk Kommunes beredskab.

Omkostninger ved etablering af signaloverføring til beredskabet herunder bl.a. afgiften for oprettelsen i brandvæsenets modtageudstyr, skal afholdes af entreprenøren og skal således være inkluderet i entreprenørens tilbud.

Etablering af telefonforbindelse til brug for signaloverføringen bestilles gennem DTU-AIT. Forbindelsen vil blive fremført til telefonkrydsfelt i bygningen. Entreprenøren fremfører kabelforbindelse fra telefonkryds til eget udstyr.

5.7.3 Signaler til CTS/BMS

5.7.3.1 Generelt

Følgende skal signaludveksles med CTS/BMS:

- ABA-central i alarm
- Alarmsignal sendt til brandvæsenet
- Systemfejl
- Fejl i strømforsyning
- Stop ventilation aktiveret

Signaludveksling mellem ABA-central og CTS/BMS skal overalt baseres på databusforbindelse. Tilslutningen skal foretages ved nærmeste beliggende automationsserver.

Ved myndighed krævede anlæg skal der etableres relæboks 2 stk. pr etage, som tilsluttes ABA

kommunikationskabel.

5.7.3.2 *Nye bygninger*

Kontrol af bygningens brandtekniske anlæg (stop ventilation mv.) udføres iht. byggesagens udarbejdede brandbrandstrategi.

5.7.3.3 *Eksisterende bygninger*

Signaler til CTS anlæg

I forbindelse med ændringer skal CTS overvågning af alarmer og fejlmeldinger opkobles til CTS via eksisterende BACnet.

Signaludveksling til BMS-/CTS-anlæg

Signaludvekslingen udføres efter samme principper som for nye bygninger.