



Projekteringsvejledning for ABA-anlæg

Dato	Forfatter	Firma	Version	Handling
11-05-2020	AZTBC86 / AZ49419	Aarhus Kommune	1.0	Oprettet
26-08-2020	AZTBC86 / AZ49419	Aarhus Kommune	1.1	Revideret og sendt til BKG
14-10-2020	AZTBC86 / AZ49419	Aarhus Kommune	1.3	Godkendt BKG
23-05-2021	AZTBC86 / AZ49419	Aarhus Kommune	1.4	Godkendt BKG
26-01-2022	AZTBC86 / AZ49419	Aarhus Kommune	1.5	Godkendt BKG
30-11-2023	AZTBC86 / AZ49419	Aarhus Kommune	1.6	Godkendt Ejendomssystemer





Denne Projekteringsvejledning og Driftsguide for ABA beskriver sammen med nedenstående dokumenter krav og principper for Automatisk Brandalarmanlæg (ABA) i Aarhus Kommunes bygninger:

- **ABA Kravspecifikation**
- **Designguide med generelle bygherrekrav for brandsikringsanlæg**

30. november 2023
Side 1 af 16

TEKNIK OG MILJØ
Fællesadministrationen MTM
Aarhus Kommune

Bygninger
Karen Blixens Boulevard 7
8220 Brabrand

E-mail:
ejendomssystemer@
mtm.aarhus.dk

Version 1.6



Indholdsfortegnelse

1.	Generelt om Automatisk brandalarmanlæg (ABA).....	3
2.	Automatisk Brandalarmanlæg (ABA)	4
2.1	Omfang og lokalisering	4
2.2	Projektering og anlægsdokumentation	5
2.3	Materialer og produkter	6
2.4	Udførelse	7
2.4.1	Kabler og føringsveje.....	7
2.4.2	ABA-Central.....	7
2.4.3	Detektorer	9
2.4.4	Kabler og føringsveje.....	10
2.4.5	Alarmoverførsel	11
2.4.6	Alarmtryk.....	11
2.4.7	Nøgleboks.....	11
2.4.8	Input/Output-moduler.....	11
2.4.9	Log.....	12
2.4.10	Optiske signalgivere	12
2.4.11	Tonevarsling / Opmærksomhedssignal	12
2.4.12	Særlige forhold og dispensation	12
3.	Dokumentation, instruktion og afprøvning for sikringsanlæg	13
3.1	Generelt	13
3.2	Manualer m.m. til operatør- og instruktørbrug.....	13
3.3	Servicehåndbog.....	14
3.4	Afprøvning, test og idriftsættelse	15
3.5	Færdigmelding og inspektion	15
3.6	Aflevering.....	15
3.7	Instruktion og uddannelse	16

30. november 2023

Side 2 af 16



1. Generelt om Automatisk brandalarmanlæg (ABA)

ABA er et automatisk brandalarmanlæg, der anvendes til detektering og alarmering i tilfælde af brand i bygninger.

ABA giver en række sikrings- og driftsmæssige fordele:

- Alarmering af redningsberedskabet
- Aktivering af akustiske og/eller optiske alarmgivere i bygningen
- Aktivering af varslingsanlæg
- Aktivering af ABDL – lukning af branddøre
- Aktivering af røg/brandventilationsanlæg
- Stop for ventilationsanlæg
- Aktivering af hovedafbryder for elektricitet

30. november 2023
Side 3 af 16

Brandsikring med automatisk brandalarmering (ABA) anvendes både til at øge sikkerheden for brugerne af en bygning, til beskyttelse mod storbrande samt sikring af værdier.

Behovet for ABA afdækkes af en række forhold der i forening udløser behovet eller kravet om ABA.

Projekteringsvejledningen kan hjælpe og vejlede med at afdække sikringsomfang og -principper for projektering og afgivelse af tilbud.

Når der skal foretages en afdækning af risici forud for projektering og implementering af konkrete sikringstiltag, vil det ofte have en stor værdi at have samtlige risici for øje.

Installationer og systemer skal opfylde bygherrens og Aarhus Kommunes krav, Bygningsreglementet, samt DBI-retningslinjer [Dansk Brand-og sikringsteknisk Institut]



2. Automatisk Brandalarmanlæg (ABA)

ABA-systemer i Aarhus Kommune, ud over dem der er beskrevet i "ABA Kravspecifikation" og "Designguide med generelle bygherrekrav for Brand-sikringsanlæg" skal opfylde følgende.

2.1 Omfang og lokalisering

Sikringsomfanget omfatter etablering af detektorer og alarmtryk med tilhørende central- og periferiudstyr.

30. november 2023
Side 4 af 16

Entreprenøren skal inden for tilbudssummen præstere samtlige arbejder og leverancer, som er nødvendige for entreprisens fuldførelse, herunder alle nødvendige midlertidige foranstaltninger og supplerende ydelser, også selv om de ikke direkte er angivet på tegninger eller i beskrivelser, men som er nødvendige for entreprisens fuldførelse som første klasses arbejde.

Uden for entreprisen er kun ydelser, om hvilke det udtrykkeligt er angivet, at de vil blive udført ved bygherrens foranstaltning.

Entreprisen omfatter, men er ikke nødvendigvis begrænset til:

- Koordinering af sikringsprojekt med bygherre og eventuelle øvrige entrepriser
- Deltagelse i relevante projekteringsmøder
- Endelig dimensionering af anlægget
- Levering og programmering af ABA-central, tilpasset brugerkrav
- Levering og montering af detektorer
- Levering og montering af alarmtryk
- Levering af nødforsyning (batteribackup) til alle aktive komponenter
- Levering og montering af akustisk og visuelt signal
- Levering og installation af kabler
- Levering og montering af al installation og føringsveje mellem alle komponenter
- Signaludveksling med øvrige brandsikringsanlæg, CTS etc. i nærmere definerede omfang
- Indregulering og afprøvning af det leverede anlæg
- Godkendt inspektionsrapport
- Tegninger as-build lagt op i Aarhus Kommunes FM-system
- Kvalitetssikring lagt op i Aarhus Kommunes FM-system
- Drift og Vedligehold lagt op i Aarhus Kommunes FM-system
- Tilbud på serviceaftale som angivet i kommunens ABA-kravspecifikation



2.2 Projektering og anlægsdokumentation

Der skal udarbejdes detailprojekt for ABA. Hvis ikke andet er aftalt skriftligt, skal detailløsningen projekteres af en registreret ABA-leverandør i henhold til de lokale brandmyndigheders krav, samt DBI-retningslinje 232. Sikringskomponenter skal af ABA-installatøren indtegnes på driftstegninger som en del af tilbudsdocumentationen.

Leverandøren skal have de nødvendige autorisationer i henhold til DBI's retningslinjer og montører skal være fuldt uddannede og faglærte.

ABA-installatøren er ansvarlig for anlæggets opbygning og programmering, herunder specielt signaludveksling mod andre systemer.

Projektmateriale for byggeprojekter skal indeholde de krav, der bliver stillet i nærværende dokument samt seneste version af dokumenterne "ABA-kravspecifikationer" og "Designguide med generelle bygherrekrav for Brandsikringsanlæg".

Omfanget og placeringen af komponenter specificeres i samarbejde med bygherre eller dennes rådgiver, og de lokale brandmyndigheder i forbindelse med projektet.

Leverandøren skal ligeledes foranledige, at alle krævede installationsanmeldelser, attester, tegninger mv. indsendes rettidigt til godkendende myndighed.

Der skal ved betjeningspanel/central findes en situations- og gruppeplan (orienteringsplan) for hver gruppe, der angiver, hvilket område den enkelte gruppe omfatter og viser placeringen af detektor, alarmtryk m.m. i området.

Der skal i henhold til DBI-retningslinje 007 udføres 2 sæt orienteringsplaner.

Dokumentationen af projekteringsarbejdet skal indeholde plantegninger og anlægsoversigt. Entreprenøren skal som en del af dokumentationen levere et systemdiagram, der tydeliggør den samlede sikringsinstallations opbygning og sammenhæng.

30. november 2023

Side 5 af 16



2.3 Materialer og produkter

ABA-systemet skal have en fysisk kapacitet til udvidelse med min. 20% - uden etablering af nyt centraludstyr. I tilfælde hvor der kun etableres delvis dækning af bygningen, skal centralen desuden kunne udvides til fulddækkende. Det skal af tilbuddet fremgå, hvilken komponentmæssig kapacitet anlægget leveres med, og hvilke muligheder der er for udvidelse.

30. november 2023
Side 6 af 16

Centraludstyr i form af rackskab, IT-server inkl. harddiskkapacitet, som leveres af ABA-entreprenøren, skal etableres og specificeres af ABA-entreprenør - og skal placeres på Aarhus Kommunes tekniske net. Altid iht. Aarhus Kommunes anvisninger og retningslinjer, som skal følges på området. Evt. SQL- eller virtuel-server og licenser specificeres og leveres af Aarhus Kommune. ABA-centraludstyr må ikke placeres i Aarhus Kommunes IT-rackskabe.

Hvis der på installationsstedet ikke er tilstrækkelig med netværksporte i eksisterende switche, skal installatøren specificere behov i det fremsendte tilbud. Switche vil efterfølgende blive leveret og konfigureret af bygherre.

Der henvises til ABA-kravspecifikationer pkt. 8.6 "ABA-udstyr i Aarhus Kommunes IT-miljø".

Sikringsentreprenøren skal til bygherre levere licenser for klientadgang.

ABA-systemet skal indeholde nødstrømsforsyning (batteribackup). Denne nødstrømsforsyning skal levere strøm til samtlige anlægsdele herunder centraludstyr og øvrige systemdele i tilfælde af svigt i 230V forsyningen (inkl. 20% effekt udvidelse af ABA-systemet). Batterikapaciteten skal være tilstrækkelig til at holde centraludstyret fuldt funktionsdygtigt i minimum 24 timer, på anlæg med overførsel til redningsberedskabet, og minimum 72 timer på interne anlæg uden overførsel. I henhold til DBI-retningslinje 232.

Strømforsyningen frem til centraludstyret og øvrige systemdele skal være fuldt overvåget i alle led, så svigt og fejl i strømforsyningen overføres som fejl på ABA-anlægget.



2.4 Udførelse

2.4.1 Kabler og føringsveje

ABA-leverandør/installatør skal være ISO9001 godkendt, og ABA-systemer skal kunne serviceres af anden ISO9001 ABA certificeret installatør, samt i henhold Dansk Brand-og sikringsteknisk Instituts retningslinjer.

Arbejdet skal udføres i henhold til de gældende regler og normer for denne type arbejde herunder bl.a.:

- Bygningsreglementet
- DS/EN 50110 Stærkstrømsbekendtgørelse
- Fællesregulativet for elinstallationer
- DBI-retningslinje 001, Godkendelse af firmaer til projektering, installation, service og vedligehold af brandsikringsanlæg
- DBI-retningslinje 002, Certificering af personer til projektering, installation, service og vedligehold af brandsikringsanlæg
- DBI-retningslinje 003, Certificering af systemer og systemdele
- DBI-retningslinje 004, Færdigmelding, inspektion og godkendelse
- DBI-retningslinje 005, Drift og vedligeholdelse
- DBI-retningslinje 006, Sammenkoblede brandsikringsanlæg
- DBI-retningslinje 007, Orienteringsplaner for brandsikringsanlæg
- DBI-retningslinje 024, Varslingsanlæg - Projektering, installation og vedligehold
- DBI-retningslinje 232, Projektering, installation og vedligehold
- Det lokale redningsberedskabs tilslutningsbestemmelser
- DBI-vejledning 31, Brandtætninger - Brandtætning af gennemføringer for installationer

2.4.2 ABA-Central

Centralens betjeningspanel skal som minimum have følgende indikationer:

- Brand og forvarsel
- Flere samtidige alarmer
- Den nøjagtige adresse, hvor forvarslet/alarmen er opstået
- Det skal i centralens betjeningspanel fremgå i klar tekst, hvilken detektor eller brandtryk der er aktiveret med angivelse af bygning, etage, rum/område og gruppe
- Tekstdisplay skal være min. 2 x 40 karakterer med dansk tekst inkl. bogstaverne Æ æ, Ø ø og Å å
- Indikation af net-spænding
- Der skal i centralens betjeningspanel i tekst kunne angives sløjfe-fejl, både som brud og som kortslutning, samt komponentfejl. Den enkelte enhed, samt placering af denne skal angives.

Centralen skal som minimum have følgende funktioner:

- Frakobling af grupper/ detektorer
- Mulighed for tidsforsinkelse af overførsel af alarm til redningsberedskabet
- Tidsbestemt ind-og udkobling af detektorer / grupper

30. november 2023

Side 7 af 16



- Kvittering af hændelser
- Reset af anlægget
- Mulighed for tilslutning af serieludstyr f.eks. printer for udskrift af hændelser, eller overførsel af serieldata til redningsberedskabets vagtcentral etc.

I centralernes servicedel skal der som et minimum præsenteres følgende:

- Forvarsel for en detektors tilsmudsningsgrad når denne er i nærheden af grænseværdien
- Centralen skal på displayet kunne vise de enkelte detektorers følsomhed og hændelsesforløb ved eventuel brand samt øvrige hændelser og manøvrer på centralen
- Centralen skal have intern log over min. de seneste 1000 hændelser og transaktioner. Hændelser skal vises i display og skal kunne udskrives som serieldata til f.eks. printer eller overførsel til redningsberedskabets vagtcentral etc.

30. november 2023
Side 8 af 16

For anlægget skal følgende anlægstilstande let tilgængeligt og entydigt indikeres:

- ABA-anlægget normal tilstand
- ABA-anlægget delvis frakoblet
- Alarmsignal afsendt til redningsberedskabet
- Alarmtransmission til redningsberedskabet afbrudt

Kontrol-og indikationspaneler skal opbygges logisk, overskueligt og med entydig mærkning af de forskellige funktioner.

Antallet af grupper og detektorer indenfor de enkelte sløjfer må ingen steder være det maksimale antal, idet der min. skal være 20% disponibel "plads" til udvidelse.

Centraludstyr og strømforsyning inkl. batteribackup dimensioneres for minimum 20% udvidelse.

Brandcentralerne og betjeningspaneler skal som udgangspunkt placeres, som beskrevet i tegningsmaterialet. Ændrede placeringer skal skriftligt godkendes af den lokale brandmyndighed.

Der skal etableres et skab aflåst til orienteringsplaner ved alle betjeningspaneler. Et eventuelt eksisterende skab, kan kun genanvendes efter forudgående aftale med Aarhus Kommune.

Centralen skal være programmerbar, så de organisatoriske adresser, dvs. tildeling af grupper og adresser, skal kunne vælges frit (uafhængigt af de tekniske adresser: "Sløjfenummer". og teknisk adresse"). Dette skal gøre det muligt, at der kan opnås en entydig inddeling af grupper og adressering af detektorer efter lokale og etage, både ved ny installation og ved fremtidige ombygninger.

Betjening skal være menubaseret. Systemvedligehold for brugere skal være understøttet med automatisk oplistning af frakoblinger og andre driftsmæssige afvigelser.



Centralerne skal have mulighed for tidsstyret frakobling af individuelle områder.

Der skal være mulighed for at generere en liste med arbejdsniveau/tilsmudsningsgrad for detektorerne, med henblik på at disse kan identificeres og udskiftes, inden de genererer en servicealarm. Listen skal kunne sorteres af anlægget eller eksporteres til MS Excel, der kan varetage sortering.

Strømforsyningsenheden skal indeholde lade aggregat og gastætte akkumulatører med en kapacitet til minimum 24 timers, (på anlæg med overførsel til redningsberedskabet), eller minimum 72 timers, (på interne anlæg uden overførsel) opretholdelse af krævet anlægsfunktion. Batterikapaciteten skal kunne udvides i takt med eventuelle udvidelser af ABA-anlægget.

30. november 2023
Side 9 af 16

Optionelle muligheder som skal kunne tilvælges, men som ikke skal leveres: Centralerne skal have mulighed for fuld fjernstyring ved at der tilkobles et managementsystem via en TCP-IP-forbindelse. Dette kan f.eks. være i form af et optionelt kommunikationsmodul, der understøtter åbne protokoller så som ESPA 4.4.4., OPC, BACnet, Modbus IP etc. Centralen skal have mulighed for etablering af tonevarsling ved brug af sirener, der monteres i sokkel på sløjferne eller integreret i selve detektoren.

2.4.3 Detektorer

Detektorerne skal hovedsageligt være baseret på multikriterie detektering. Alle detektorer skal være analoge og adresserbare. Detektorer skal automatisk og med et separat signal give signal ved tilsmudsning til centraludstyret.

Detektorer skal alle være fuldt adresserbare "intelligente", interaktive detektorer med indbygget, synlig alarmindikering, røgmønstergenkendelse med glidende alarmgrænser, der i vid udstrækning er i stand til at ignorere naturligt forekommende støv og evt. tobaksrøg.

I områder med sandsynlig forekomst af mados, tæt støv, vanddamp og lignende skal der anvendes (evt. funktionsstyrede) multikriteriedetektorer, som kan ignorere støv-, røg- og tågepartiklerne, men stadig give alarm ud fra andre brandkriterier som eksempelvis kulilte og/eller temperaturstigning.

Der skal anvendes detektorer, som giver den optimale sikkerhed i forhold til deres placering og anvendelse. Generelt skal anvendes optiske røgdetektorer med tilsmudsningsskompensation, dvs. med automatisk varieret alarmtærskel, så følsomhed kan fastholdes med maksimal 10% følsomhedsændring i detektorlevetid.

Tilsmudsede detektorer og interne fejltilstande skal registreres i brandalarmcentralen, så udskiftning kan planlægges.

Detektorernes følsomhed skal justeres individuelt, så de tilpasses det miljø de anvendes i. Der skal tages hensyn til at detektorerne har den optimale følsomhed, uden at der opstår fejlalarmer.



I idrætslokaler og områder med boldspil og lignende skal der etableres beskyttelsesgitre foran detektorerne.

Alle former for detektorer skal være fastfortrådet, tilsluttet med selektiv adressering.

2.4.4 Kabler og føringsveje

Aarhus Kommunes aktuelle "Kravspecifikation for IT-kabling" og tilhørende dokumenter skal overholdes.

30. november 2023
Side 10 af 16

Føringsveje skal være PVC- og halogenfrie der overholder EN/IEC 61386

Hvor der ikke er etableret føringsveje eller de eksisterende føringsveje ikke kan anvendes, skal der etableres nye supplerende føringsveje. Al ledningsføring udføres som udgangspunkt ved skjult installation.

Synlige føringsveje skal, hvis ikke andet er beskrevet, etableres indendørs med hvide kabelkanaler.

Synlige føringsveje skal, hvis ikke andet er beskrevet, etableres udenørs med stålør, med færrest mulig tilfældige og synlige kabler.

Alle signalkabler til og fra ABA-centralen skal have rød kappe og skal udføres som brandfaste kabler, der overholder IEC 60331.

Alle øvrige kabler skal som minimum overholde DS/EN 50575. Fastgørelse af installation, samt bøjningsradier på kabler skal udføres i henhold til DBI-retningslinje 232.

Rør-/kabelgennemføringer og samt øvrige føringsveje, der føres igennem vægge og etageadskillelser skal brandtættes i henhold til DBI Brandteknisk vejledning 31, Brandtætninger - Brandtætning af gennemføringer for installationer.



2.4.5 Alarmoverførsel

ABA-centralen skal øjeblikkeligt sende alarmerne til redningsberedskabets vagtcentral, og dette skal ske i henhold til de lokale brandmyndigheders tilslutningsbestemmelser.

Forbindelsen (transmissionen) etableres fortrinsvis som en redundant forbindelse, jf. DBI-retningslinje 232, med en fast opkoblet primær forbindelse på Aarhus Kommunes tekniskes netværk.

Den sekundære forbindelse skal etableres med tilstrækkelig signalstyrke via GSM/GPRS.

Dette kan muligvis kun opnås med en udendørsantenne, hvorfor der må tages hensyn til dette.

Begge forbindelser skal i normal drift være konstant aktiveret, og skal kunne sende uden først at skulle startes op. Sendeudstyret skal kunne tilsluttes AAK's fællessystem, samt være godkendt af redningsberedskabet.

Sender skal oprettes i AAK's fællessystem, herefter gives der adgang til den udførende/servicerende installatør.

Inden oprettelse skal AAK Ejendomssystemer modtage informationer med MAC-adresse på sender, stednavn og adresse, samt evt. kunde nr. fra Østjyllands Brandvæsen.

Skulle installatør alligevel oprette sender i eget system, vil sender blive flyttet over i AAK's fællessystem.

Abonnement på sender afholdes direkte mellem AAK og distributør.

Sendeudstyr skal nødstrømforsynes via ABA-centralens spændingsforsyning.

I tilfælde hvor der ikke er kommunalt netværk, drøftes løsning med AAK Ejendomssystemer inden opstart af opgave.

2.4.6 Alarmtryk

Alarmtryk skal være røde og være med entydigt piktogram, der angiver funktion eller eventuelt tekst, som skal godkendes af AAK og den lokale brandmyndighed.

Alarmtryk skal være forsynet med tophængslet plastlåg, så mulighed for utilsigtet betjening mindskes.

2.4.7 Nøgleboks

Nøglebokse skal være min. klasse 3 og være forsynet med åbningskontakt, som overvåges via ABA-anlægget. Nøglebokse leveres af den lokale brandmyndighed, men installeres og tilsluttes under nærværende arbejder.

2.4.8 Input/Output-moduler

Der skal etableres I/O-moduler i centraler og/eller på ABA-sløjfer for aktivering af flash og for simpel signaludveksling med andre anlæg, så som input fra tågegeneratorer (AIA-anlæg) og input til overvågning af nøglebokse, samt output til evt. elevator- og ventilationstop.

30. november 2023

Side 11 af 16



2.4.9 Log

Centralen skal have intern log over min. de seneste 1000 hændelser og transaktioner. Hændelser skal vises i display og skal kunne udskrives til printer.

2.4.10 Optiske signalgivere

Udvendig blitz/flash for indikering af adgangsvej og nøgleboks for redningsberedskabet udføres i henhold til DBI-retningslinje 232. Endelig placering aftales med den lokale brandmyndighed.

2.4.11 Tonevarsling / Opmærksomhedssignal

Der skal skelnes mellem fulddækkende tonevarsling i hele bygningen i henhold til DBI-retningslinje 024, eller opmærksomhedssignal i dele af bygningen til alarmering af personale, som så kan igangsætte evakuering.

Tonen skal have en markant anderledes lyd end normal ringetone. Ved fulddækkende tonevarsling skal lydstyrken overholde DBI-retningslinje 024.

2.4.12 Særlige forhold og dispensation

Der kan i særligt tilfælde gives tilladelse/dispensation til afvigelser fra DBI-retningslinje 232.

Dette er blandt andet sket i forbindelse med etablering af ABA på kommunen eksisterende skoler, hvor der på opførelsestidspunktet ikke var krav om ABA-anlæg.

Som eksempel gav Østjyllands Brandvæsen i denne sag dispensation til nedenstående i udbudsmaterialet:

"Anlæggene skal følge krav fremsat i DBI-retningslinje 232 hvad angår krav til installation, komponenter og udførsel m.v.

Dækningsomfang for ABA-detektorer vil dog i nogle tilfælde ikke stringent følge retningslinjerne angivet i DBI-retningslinje 232, men derimod være resultatet af en kvalitativ vurdering fra rådgivers side efter aftale med Østjyllands Brandvæsen. Der vil således være dispensation for opfyldelse af dækningsradier "ro", og i stedet vil placering og omfang af detektorer være baseret på overvågning af områder og lokaler, hvor der anses at være størst sandsynlighed for en brand vil opstå, eller ildspåsættelse vil finde sted.

Ovenstående kvalitative vurdering gælder også detektering over nedhængte lofter.

Der skal udelukkende placeres brandtryk i lærerværelse, hos skolens administration og ved ABA-centralen."

30. november 2023

Side 12 af 16



3. Dokumentation, instruktion og afprøvning for sikringsanlæg

3.1 Generelt

Entreprenøren skal i forbindelse med installationens afprøvning levere dokumentationsmateriale, der udførligt redegør for drift og vedligehold.

Der skal leveres fuld dokumentation af det leverede anlæg, med alle funktioner i min. 1 eksemplar i form af brochurer, datablade og manualer, inkl. funktionsbeskrivelser, princip- og forbindelsesdiagrammer etc. Dokumentation leveres og indlægges desuden i elektronisk form til kommunens FM-system eller arkivserver/projektweb.

Materialet skal tydeligt angive de enkelte anlægsdeles funktioner og egenskaber samt indeholde nødvendige oplysninger om anlæggenes drift og vedligehold.

Dette dokumenteres således:

- Funktionsbeskrivelser, forbindelsesdiagrammer og komponentfortegnelser – rettet efter udførelsen
- Placering af hovedkomponenter og øvrige komponenter, der kræver betjening, eftersyn og/eller vedligehold samt målepunkter, skal være vist
Betegnelser mv. skal være entydige i alle delarbejder
- Indstillingsværdier opgives for alle justerbare komponenter samt for evt. tilhørende software
- Afprøvningsrapporter med udfyldte checklister og måleskemaer
- Digital kopi af alle programmer, programmeringsdata, konfiguration mv.

Desuden skal det være muligt, på grundlag af dokumentationen, at anskaffe reservedele og foretage almindelig drift og vedligehold samt ændring af komponenter og understøttende systemer, herunder anvendt software.

Al dokumentationsmateriale skal foreligge før afprøvningen påbegyndes. De enkelte afprøvninger vil ikke blive godkendt som afsluttet, medmindre den tilhørende dokumentation foreligger færdig.

Dokumentationen skal være på dansk.

3.2 Manualer m.m. til operatør- og instruktørbrug

Alle manualer skal være forsynet med indholdsfortegnelse og en beskrivelse af manualens opbygning og brug.

30. november 2023

Side 13 af 16



3.3 Servicehåndbog

Entreprenøren skal senest en uge før aflevering af det færdigt installerede anlæg aflevere en "Servicehåndbog".

Ved idriftsætning skal afleveres en foreløbig udgave af Servicehåndbog.

Servicehåndbogen skal henvende sig til det personale, som står for den daglige drift og vedligehold af installationen, og skal som minimum indeholde:

30. november 2023
Side 14 af 16

- En samlet indholdsfortegnelse
- Navn og adresse på producenter, entreprenør og evt. underentreprenører
- Stamdata indeholdende
 - Navn på drift ansvarlig
 - Navn på hvilke vagt-/kontrolcentraler modtager hvilke signaler
 - Telefonnumre til vagt-/kontrolcentraler
 - Anlæggets identifikationsnummer (alarmnummer hos vagt-/kontrolcentral)
 - Placering af gruppeafbrydere for strømforsyning (f.eks. ved henvisning til gruppe og detektornummer på komponenten der er nærmest afbrydere)
- Materialespecifikationer, komponentlister og datablade, herunder specifikation af batterier
- Installationstegninger
- Aktivitetsplan for alle drifts- og vedligeholdsarbejder
- Driftsinstruktioner, brugsanvisninger og andet materiale af driftsmæssig betydning
- Beskrivelse af rengøringsmetoder og -midler
- Afprøvningsrapporter med udfyldte tjeklister og skemaer
- Driftsjournal
 - Alle relevante hændelser skal registreres i driftsjournalen. Hændelser skal beskrives samt tilføjes dato, klokkeslæt og ansvarlig person. Eksempler på hændelser der skal registreres er: alarmer, rutinemæssige afprøvnings-, til- og frakoblinger, registrerede fejl, udbedring af fejl og serviceeftersyn. Driftsjournalen skal desuden mindst indeholde følgende information:
- Digital kopi af evt. sekundære programmer, konfigurationsdata, software-opsætning, konfiguration mv.

Alt materiale (Orienteringsplaner, tegninger etc.) skal leveres i elektronisk form (PDF-dokumenter samt min. CAD-, Visio- eller Revit-tegninger) i henhold til Aarhus Kommunes IKT-paradigme, uploadet til Aarhus Kommunes FM-system.

Følgende filformater anvendes i udvekslingen:

- Ikke redigerbare filer leveres i PDF-format og IFC for BIM-modeller
- Redigerbare BIM-filer levers i originalformat samt låst neutralformat



Orienteringsplaner er efter aflevering Aarhus Kommunes ejendom, og skal til en hver tid forlægges i nyeste version i Aarhus Kommunes FM-system.

Dokumentationen skal være på dansk, undtaget dog datablade og eventuelle brochurer.

3.4 Afprøvning, test og idriftsættelse

30. november 2023

Side 15 af 16

Under afprøvningen skal samtlige af anlæggets funktioner afprøves for korrekt virkemåde. Der skal foretages punktafprøvning og funktionsafprøvning af alle komponenter og tilsluttede funktioner. Den udførende skal dokumentere sin afprøvning/test i en rapport, der tillige indeholder alle indlæste parametre. Rapporten afleveres til Bygherre og dennes rådgiver.

De enkelte delafprøvninger skal foretages så tidligt som muligt under hensyntagen til gennemførelse af installationen.

Entreprenøren skal for samtlige afprøvninger udarbejde en detaljeret aktivitets- og tidsplan, der indpasses i den gældende tidsplan for byggeriet. Aktivitets- og tidsplanen skal accepteres af tilsynet forinden iværksættelse.

Afleveringsprøverne skal være dækkende således, at det under afleveringen kan kontrolleres, om alle krav er opfyldt.

Resultaterne af afprøvningerne og test skal foreligge skriftligt og skal være underskrevet af den hos entreprenøren udpegede ansvarlige person for aflevering og test.

Entreprenøren melder anlægget klar til idriftsættelse, hvorefter tidspunkt for idriftsættelse aftales med Bygherrens tilsyn.

Hvis der under testperioden konstateres fejl, starter testperioden forfra.

Først når testperioden er gennemført 100% fejlfrit, og rettede tegninger og komplet dokumentation foreligger, kan afleveringsforretning finde sted.

3.5 Færdigmelding og inspektion

Brandsikringsanlæg skal inspiceres af et inspektionsselskab, der er akkrediteret til inspektion iht. DS/EN ISO/IEC 17020 i henhold til gældende DBI-retningslinje 004.

3.6 Aflevering

Der vil af bygherre eller dennes repræsentant, blive udført grundig kontrol af det udførte arbejde i forbindelse med aflevering. Kontrollen skal sikre, at arbejdet og leverancen er udført i henhold til kommunens krav som beskrevet i nærværende og underliggende dokumenter.



Aflevering kan først finde sted, når installationen, konfigurationen, komponenter og dokumentation, installationserklæringer mv. er godkendt i forhold til nærværende krav og kravspecifikationer.

3.7 Instruktion og uddannelse

Efter aflevering af ABA-anlægget (inkl. udbedring af eventuelle mangler) og inden overdragelse til bygherre, skal entreprenøren afholde den nødvendige instruktion, så samtlige sikringsanlæg kan drives og ibrugtages efter kommunens, leverandørernes og producenternes anvisninger.

30. november 2023
Side 16 af 16

Instruktionen skal som minimum indeholde:

- Gennemgang af sikringsanlæg, betjening, funktion og virkemåde – herunder gennemgang af systemmæssige tilknytninger til overordnede systemer
- Gennemgang af mulige fejl herunder evt. problemløsning
- Gennemgang af forholdsordre og oprettelse af denne hos kontrolcentralen

Der skal indregnes, at medarbejdere fra bygherres organisation instrueres i brug af samtlige sikringsystemer og deres funktioner. Der skal udleveres nødvendigt undervisningsmateriale til hver deltager samt forslag til kursets praktiske afvikling.

Kurser skal foregå på dansk, og alt uddannelsesmateriale skal være udført på dansk.