
Aarhus Kommune



ABA PÅ SKOLER – AARHUS KOMMUNE KRAVSPECIFIKATION

18. januar 2019

PROJEKTABA på skoler - Aarhus Kommune

Projekt nr. 10402445-001

Dokument nr. 15674566

Version 1

Udarbejdet af RSJE

Kontrolleret af JKK

Godkendt af GVM

NIRAS A/SSortemosevej 19
3450 Allerød

CVR-nr. 37295728

Tilsluttet FRI
www.niras.dk

T: +45 4810 4200

F: +45 4810 4300

E: niras@niras.dk

D: +4527618523

E: rsje@niras.dk

INDHOLD

1	Orientering.....	1
2	Omfang	1
2.1	Optioner	2
2.2	Besigtigelse.....	2
2.3	Eksisterende udstyr	3
3	Normer, standarder og vejledninger.....	3
4	Projektering	4
5	Materialer og produkter.....	4
5.1	ABA-central.....	4
5.2	Detektorer	7
5.3	Alarmoverførsel	7
5.4	Øvrige komponenter	8
6	Udførelse	8
6.1	Kabelinstallation og føringsveje	9
6.2	Føringsveje i Terræn	11
7	Test og kontrol	11
8	Dokumentation.....	12
9	Instruktion og undervisning i brug af anlæggene.....	13
10	Ibrugtagning	13
11	Bilag	13
11.1	Bilag A: Liste over skoler fordelt på udbud	13
11.2	Bilag B: AAK IT-kablingsgovernance 1.8.x.....	13

1 ORIENTERING

Aarhus Kommune [AAK] har besluttet at etablere automatisk brandovervågning i form af ABA-anlæg i kommunens skoler for tidligst muligt at detektere eventuelt opståede brande – enten som følge af ildspåsettelse eller brande opstået af andre årsager.

I dag har blot få nyere skoler i kommunen ABA-anlæg, og disse skoler er ikke omfattet af nærværende projekt. Denne kravspecifikation beskriver kravene til komponenter og til installationen af de brandalarmanlæg, der skal etableres i Aarhus Kommunes skoler.

Installationen af ABA-anlæggene kommer til at foregå i skolernes åbningstid, hvilket vil forudsætte en del fleksibilitet fra entreprenørens side, hvad angår arbejdets planlægning og udførsel. Det er desuden vigtigt, at de medarbejdere, der skal udføre arbejdet er vant til at omgås børn og kan abstrahere fra de eventuelle forstyrrelser, der måtte komme fra nysgerrige skolebørn.

2 OMFANG

Projektet omfatter nyetablering af ABA-anlæg på en pulje på op mod 46 skoler i Aarhus Kommune i henhold til tegningslisten og de tilknyttede tegninger og beskrivelsen. Skolerne er desuden oplistet i Bilag A.

Arbejdet udbydes af flere omgange efter en overordnet rammeaftale med de bydende, hvor en delmængde af skolerne skal udføres af den vindende entreprenør. I første omgang omfatter arbejdet fem skoler.

Arbejdet omfatter detailprojektering, levering, samt alle installations-, montage-, kontrol/test- og programmeringsarbejder, der er nødvendige for etablering af fuldt funktionsdygtige brandsikringsanlæg, som opfylder kravspecifikationen.

Der skal udarbejdes en detaljeret udførselstidsplan, der tager ovennævnte udførselsmæssige udfordringer i betragtning. I den sammenhæng henvises der til paradigmer for udførsel af arbejder på de enkelte skoler. Disse findes vedlagt som Bilag B. Det er et krav, at overholdelse af skolernes retningslinjer for arbejdssikkerhed og tidligere nævnte fleksibilitet under udførsel ikke medfører modkrav om ekstra betaling.

Alle ABA-anlæggene skal hver især leveres fuldt dokumenteret og med en anmærkningsfri inspektionsrapport fra et akkrediteret inspektionsfirma.

Der skal tilbydes serviceaftale på de installerede anlæg. Serviceaftalen indgår i det konkurrenceudsatte omfang og skal vedstås i min. 3 år efter afleveringsdato.

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

vil for dette projekt skulle projekteres som *Objektovervågning* for de på tegninger markerede områder med dækningsradier r_0 iht. DBI retningslinje 232.

Der forventes ikke etableret detektering over nedhængte lofter.

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

Inden udførsel skal entreprenøren i samarbejde med AAK være med til at detailplacere detektorer. I den sammenhæng er der efter aftale med Østjyllands Brandvæsen dispensation for opfyldelse af dækningsradier r_0 , og i stedet vil placering af detektorer være baseret på en overordnet overvågning af skolerne, sammen med specifik overvågning af områder og lokaler, hvor der anses at være størst sandsynlighed for en brand vil opstå, eller ildspåsættelse vil finde sted.

OBS: For at kunne sammenligne tilbud skal der i tilbudssammenhæng placeres detektorer iht. dækningsradier r_0 i DBI retningslinje 232.

2.1 Optioner

Der ønskes oplyst optionspriser for følgende:

- Etablering af ABA-anlæggene som *totaldækkende* (type 1) efter DBI retningslinje 232 i stedet for den delvise dækning med *objektovervågning*, som projektet beskriver.
- Etablering af tonevarsling som en integreret del af ABA-anlægget via varslingslydgivere i detektorerne eller disses sokkel. Arbejdet inkluderer nødvendige supplerende strømforsyninger m.v. Optionsprisen for varslingen forudsætter etablering af et totaldækkende anlæg jf. ovenstående option. Eventuelle områder som kræver talevarsling vil projektmæssigt blive håndteret individuelt ift. ovenstående.
- Integration af de eksisterende ABDL-døre i ABA-anlægget, således at ABDL-funktionen udføres af ABA-anlægget og ikke via de eksisterende selvstændige ABDL-centraler og særskilte detektorer. Se også afsnit **2.3 Eksisterende udstyr**.

2.2 Besigtigelse

En forudsætning for udarbejdelse af tilbud og for rationel planlægning af arbejdet er en besigtigelse af hver enkel skole, hvor mulighed for udførsel af arbejdet gennemgås sammen med en pragmatisk vurdering af den mest effektive udnyttelse af brandsikringsanlægget.

Fotomateriale der optages under gennemgangen skal overholde retningslinjer for fotografering, herunder at genkendelige ansigter ikke må forekomme på billedmaterialet (uden forældretilsagn).

2.3 Eksisterende udstyr

Det forudsættes, at der ikke forekommer (anvendelige) ABA-anlæg i de omfattede skoler. Der skal som udgangspunkt etableres nye anlæg i samtlige af skolerne i projektet.

ABDL-døre og interne varslingsanlæg på skolerne samt sammenkobling med andre anlæg er som udgangspunkt ikke omfattet af dette projekt. Dog skal eksisterende ABDL-detektorer, hvor de p.t. ikke er mærket, tydeligt mærkes med "ABDL" under nærværende arbejder.

AAK ønsker som nævnt pris på at få integreret eksisterende ABDL-anlæg med det tilbudte ABA-anlæg. Optionspris omfatter alle arbejder der er nødvendige for at få ABDL-funktionen udført via ABA-anlægget.

3 NORMER, STANDARDER OG VEJLEDNINGER

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

- Installationsbekendtgørelsen

DBI-publikationer [Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut]:

- 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 231, ABDL - Projektering, Installation og Vedligehold
- DBI retningslinje 232, Automatiske brandalarmanlæg - Projektering, installation og vedligehold *
- DBI Brandteknisk vejledning 31, Brandtætninger - Brandtætning af gennemføringer for installationer

* OBS: Regler for dækningsradius r_0 er der i dette projekt dispenseret for.

Østjyllands Brandvæsen (www.ostbv.dk):

- Bestemmelser for Automatiske brandbeskyttelses anlæg

4 PROJEKTERING

Der skal leveres dokumentation for, at installatøren er DBI-godkendt installatør af ABA-anlæg jf. DBI retningslinje 001 og 002.

ABA-entreprenøren skal efter besigtigelse udføre detailprojektering ud fra det omfang, der er angivet på plantegninger over skolerne. Detailprojekteringen omfatter bl.a. planlægning og udlægning af sløjfer, strømforsyninger, tilslutning til 230V-forsyning m.v. således at det endelige materiale udgør et komplet og færdigt installationsprojekt.

Projekteringen af anlæggene skal dokumenteres vha. plantegninger, skemaer og beskrivelser. De anvendte symboler skal være i overensstemmelse med "Sikkerhedsbranchens Symbolsamling" eller tilsvarende anerkendte standarder.

Det endelige projektmateriale skal godkendes af rådgiver, AAK og Østjyllands Brandvæsen.

5 MATERIALER OG PRODUKTER

ABA-anlægget skal på tilbudstidspunktet være systemgodkendt af DBI og skal udføres som et DBI-godkendt anlæg. Den tilbudte type central skal kunne installeres og serviceres af min. 5 forskellige/uafhængige ABA-installationsfirmaer, som er geografisk repræsenteret med serviceorganisation i Jylland.

Anlægget 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.

Udvidelseskapacitet skal kunne tilvejebringes ved indkobling af undercentraler.

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

5.1 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 netspænding
- Der skal i centralens betjeningspanel i tekst kunne angives sløjfefejl, både som brud og som kortslutning, samt komponentfejl. Den enkelte enhed, samt placering af denne skal angives.

Centralen skal som minimum have følgende funktioner:

- Deaktivering af grupper / detektorer
- Mulighed for tidsforsinkelse af overførsel af alarm til brandvæsen
- Tidsbestemt ind- og udkobling af detektorer / grupper
- Kvittering af hændelser
- Reset af anlægget
- Mulighed for tilslutning af printer for udskrift af hændelser

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 til printer.

For anlægget skal følgende anlægstilstande let tilgængeligt og entydigt indikeres:

- ABA-anlægget fuldt tilkoblet
- ABA-anlægget delvis frakoblet
- Alarmsignal afsendt til redningsberedskabet
- Alarmtransmission til redningsberedskabet afbrudt

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

Brandcentralerne og betjeningspaneler samt flash og nøglebokse skal som udgangspunkt placeres, som beskrevet i tegningsmaterialet. De eksakte placeringer aftales med Østjyllands Brandvæsen. Ændrede placeringer skal skriftligt godkendes af Østjyllands Brandvæsen.

Der skal etableres et robust og aflåseligt skab til orienteringsplaner ved betjeningspanelet. Et eventuelt eksisterende skab, kan kun genanvendes efter forudgående aftale med AAK.

Centralen skal være programmerbar, så de organisatoriske adresser d.v.s. tilde-
ling af grupper og adresser skal kunne vælges frit (uafhængigt af de tekniske
adresser: "Sløjfenr. 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 un-
derstøttet med automatisk oplistning af frakoblinger og andre driftsmæssige afvi-
gelser.

Centralerne skal have mulighed for tidsstyret frakobling af individuelle områder.

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

Strømforsyningsenheden skal indeholde ladeaggregat og gastætte akkumulato-
rer med en kapacitet til 72 timers opretholdelse af krævet anlægsfunktion. Bat-
terikapaciteten skal kunne udvides i takt med eventuelle udvidelser af ABA-
anlægget.

På skoler, hvor el-tavlen, der forsyner ABA-Centralen evt. er frit tilgængelig, skal
feltet, hvortil centralen er tilsluttet, kunne aflåses særskilt.

Centralen skal have indbygget et SMS-modul, således at teknisk og administra-
tivt personale kan tilkaldes via SMS – ved alarm såvel som ved servicebehov.
AAK leverer SIM-kort uden PIN-kode.

Optionelle muligheder som skal kunne tilvælges, men som ikke skal leveres:

Centralerne skal have mulighed for fuld fjernstyring ved at der tilkobles et mana-
gementsystem via en TCP-IP forbindelse. Dette kan eksempelvis være i form af
et optionelt kommunikationsmodul, der understøtter flere 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. NB: Der
skal oplyses optionspris på etablering af totaldækkende tonevarsling jf. afsnit 2.1
om optioner.

5.2 Detektorer

Detektorerne skal hovedsageligt være baseret på røgdetektering. Alle detektorer skal være analoge og adresserbare. Røgdetektorer 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 insekter, mados, tæt støv, vanddamp og lignende skal der anvendes termodetektorer eller (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, således at følsomhed kan fastholdes med maksimal 10% følsomhedsændring i detektorlevetid.

Tilsmudsede detektorer og interne fejltilstande skal registreres i brandalarmcentralen, således at 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 fejllarmer.

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

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

5.3 Alarmoverførsel

ABA-centralen skal øjeblikkeligt sende alarmerne til beredskabets kontrolcentral. Forbindelsen etableres fortrinsvis som en type 2-forbindelse inkl. backuptransmission via 3G mobilnettet. Etablering af patch-/fiberforbindelse fra tilslutningspunkt til teleudbyderens termineringspunkt leveres af AAK (IT-infrastruktur). Eventuelle IT-arbejder under nærværende arbejder skal udføres iht. gældende AAK IT-kablingsgovernance, der er vedlagt som Bilag C.

I tilfælde hvor en type 2-forbindelse eventuelt ikke er hensigtsmæssig, kan der efter aftale med AAK benyttes type 1-overførsel.

ATU og TDC-alarmnet etableres og bestilles under nærværende arbejder, ligesom tilslutning af ABA-centralen til ATU samt ATU til netværk er indeholdt i nærværende arbejder. Netværksarbejder skal altid koordineres med AAK-IT.

5.4 Øvrige komponenter

Input/output-moduler

Der skal etableres I/O 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.

Nøglebokse

Nøglebokse skal være min. klasse 3 og være forsynet med åbningskontakt, som overvåges via ABA-anlægget. Nøglebokse leveres af Østjyllands Brandvæsen (www.ostbv.dk), men installeres og tilsluttes under nærværende arbejder. Hovednøgle til samtlige bygninger på skolens matrikel udleveres af AAK/skolens ledelse.

Alarmtryk

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

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

Flash og lydgiver

Flash (optisk alarmgiver) til placering udvendigt ved beredskabets adgangsvej skal være min. IP65.

Flash og lydgiver til placering i skolens administration skal være min. IP54 og lydgiveren skal have et lydtryk på min. 80 dBA. Disse komponenter skal kunne afstilles manuelt via en lokal betjeningsenhed. Med lokal menes i samme lokale

6 UDFØRELSE

Arbejdet skal udføres i god håndværksmæssig kvalitet efter de til enhver tid relevante og gældende danske regler og bekendtgørelser.

Centralerne placeres som udgangspunkt, hvor det er angivet på tegningsmaterialet. Hvis ABA-entreprenøren ønsker en alternativt placering af hensyn til installationsarbejdet, skal dette skriftligt godkendes af AAK og Østjyllands Brandvæsen.

Ved betjeningspanel ved tilkørselsadressen skal der etableres udvendigt flash iht. DBI 232, kapitel 6.4.1. Derudover skal der leveres og opsættes den påkrævede skiltning ved ABA-central/betjeningspanel.

Alarmtransmissionen skal benytte nedenstående kanalopsætning:

Kanal	Overførsel
1	Brand (generel)
2	Alarmtryk udløst
3	AVS
4	AVA frakoblet
5	Andre tekniske alarmer (fx GAS)
6	Nøgleboks åbnet
7	
8	Fejl

Tabel 6.1 Kanalopsætning for alarmtransmission

Ved alarm skal udvendig flash samt flash + lydgiver i skolens administration straks aktiveres. Ligeledes skal ABA-centralen via SMS-modulet sende besked til skolens tekniske og administrative personale. SIM-kort udleveres og mobiltelefonnumre oplyses af AAK forud for konfiguration af centralen.

ABA-anlægget skal udføres med en effektiv EMC-beskyttelse mod elektrisk interferens / elektromagnetiske forstyrrelser fra f.eks. elinstallationer, mobiltelefoner o.l. via overholdelse af installationsprincipper, respektafstande m.v.

Der skal udføres transientbeskyttelse på 230V-forsyningskredsen.

Hvor der forventeligt kan forekomme irreelle brandkendetegn, skal der anvendes termo- eller multikriteriedetektorer. Områderne er angivet på tegningsmaterialet og omfatter f.eks.:

- Alle typer køkkener
- Sløjelokaler
- Fysiklokaler/Naturfag (gasbrændere og kemikalier)
- Baderum
- Visse typer af værksteder

Røgdetektorer skal desuden konfigureres efter det miljø, de placeres i så følsomhed og robusthed overfor fejlarmer optimeres.

Detektorer skal mærkes jf. afsnit 8.2.7 i DBI retningslinje 232 og skal kunne tydeligt ses nedefra, uden at det er nødvendigt at benytte stige eller lignende.

6.1 Kabelinstallation og føringsveje

Hvor der ikke er etableret føringsveje eller de eksisterende føringsveje ikke kan anvendes, skal der etableres nye supplerende føringsveje. Etablering af førings-

veje skal koordineres med skolens tekniske personale, således at pladsforholdene udnyttes optimalt, samtidig med at senere adgangsforhold for service, udvidelser m.v. tilgodeses.

Synlige sekundære føringsveje skal etableres med hvide kabelkanaler med undtagelse af teknikrum, loftsrum, skakte og andre sekundære rum, hvor kabler kan føres i glatte rør. Kanaler skal fæstes solidt med rundhovede skruer – oplimning af kanaler accepteres ikke.

Rør, der forbinder et varmt område med et koldt område, skal sikres mod kondensvandsproblemer. Fastgørelsesmateriel til rør og dåser udendørs skal være korrosionsbestandigt, fx varmforzinket.

Rør skal føres således, at senere itrækning og udskiftning af ledninger er mulig.

Alle kabelkanaler og rørføringer skal ligge an mod faste bygningsdele og skal føres i lige vandrette og/eller lodrette linjer. Retningsændringer skal overholde krav til de oplagte kablernes bøjningsradier.

På lodrette kabelstiger fastgøres kabler enkeltvis med kabelklemmer, som placeres med en afstand på max. 250 mm.

Kabelbakker placeret mindre end 2 m over færdigt gulv (terræn) og under hvilke, der kan forekomme almindelig færdsel, må ikke opsættes.

Ophæng til vandrette føringer skal vælges således, at det er muligt at oplægge ledninger direkte i bakken uden syninger.

Gitterbakker uden telespor må ikke anvendes til svagstrømskabling.

Alle udgifter til nye føringsveje, inklusive føringsveje i terræn, skal være indeholdt i det tilbudte arbejde. Føringsveje for flere ledninger skal inkludere en mulig fremtidig kapacitetsforøgelse på minimum 25 %.

Gennemføringer $\geq \text{Ø}120$ mm i betonvægge skal aftales med byggeledelsen forud for udførsel. Nye gennemføringer i betondæk må udelukkende udføres efter aftale med byggeledelsen.

Der skal udføres brandtætning ved gennembrydning af alla brandadskillende bygningsdele. Brandtætning skal udføres uanset andre installationers eventuelle mangel på samme. Brandtætninger skal være MK-godkendte og brandtætninger skal udformes, så en senere ledningsgennemføring er mulig uden beskadigelse af de eksisterende ledninger og deres tætning.

Brandlukningens klassifikation skal mindst svare til klassifikationen af den bygningsdel, som gennembydes – eksempelvis (R)EI 60-C etc.

Den færdigtætnede gennemføring eller gruppe af gennemføringer skal på begge sider forsynes med en holdbar mærkning, der oplyser om producentens navn, typebetegnelsen og nummer på MK-godkendelsen eller tilsvarende godkendelse.

Trækaflastning for kabler og ledninger skal altid benyttes. Aflastning via strips må ikke benyttes. Alle kabler skal aflastes ved ind- og udføring fra komponenter, samledåser og centraler.

Ved trækning i rør må de enkelte ledninger ikke udsættes for trækspændinger, som overstiger de af fabrikanten angivne største tilladelige værdier herfor. Dette kan medføre, at der skal anvendes dynamometer eller tilsvarende i forbindelse med kabeltrækning i rør.

Hvis det er nødvendigt at bruge friktionsnedsættende materialer, skal disse være godkendt af kabelfabrikanten til brug i forbindelse med de respektive ledningers kappematerialer.

I hver enkelt installation på skolerne skal der etableres en mærkning, som identificerer alle ledninger og kabler på en sådan måde, at afprøvning, drift, vedligehold og senere ændringer kan foretages sikkert af kvalificeret personel.

Mærkningen skal være holdbar, tydelig og letlæselig og udføres ved apparater, centraler, samledåser m.v. umiddelbart ved den position, hvor kablerne tilsluttes.

Fastgørelse af installation på et nedhængt loft må kun udføres, hvis loftsofbygningen konstruktionsmæssigt er egnet hertil. F.eks. kan der anvendes underlagslister eller trempler mellem egnede bærende loftselementer.

6.2 Føringsveje i Terræn

Alle nødvendige nye føringsveje i terræn udføres under nærværende arbejder, inklusive reetablering til oprindelig tilstand.

AAK leverer opdaterede tegninger, der viser eksisterende føringsveje i terræn, så ABA-entreprenøren kan anvende disse ved projektering og installation og udelukkende hvor nødsaget må etablere nye.

7 TEST OG KONTROL

Entreprenøren skal udføre egenkontrol. Som dokumentation for kvalitetsovervågning og kontrol af arbejdets kvalitet skal der føres et arkiv, der skal indeholde dokumentation for materialekontrol, modtagekontrol, kontrol af udførelsen, slutkontrol samt testresultater. Denne dokumentation skal overdrages til AAK.

Det påhviler entreprenøren at kontrollere og eftervise, at arbejdet er udført iht. de krav, der er fastsat på tegningerne eller i beskrivelserne.

Der skal løbende udføres kontrol med installationsarbejdet og alle enheder skal testes inden aflevering. Slutkontrol skal som minimum omfatte afprøvning af anlæggets funktionalitet, detektorers følsomhed og virkemåde mv.

Efter at et anlæg er færdiggjort skal anlægget funktionere i en aftalt prøveperiode på min. 5 dage.

Anlægget skal afleveres med anmærkningsfri inspektionsrapport fra en akkrediteret inspektionsvirksomhed i henhold til DS/EN ISO/IEC17020 efter DBI retningslinje 004 "Automatiske brandsikringsanlæg – Færdigmelding, inspektion og godkendelse af automatiske brandsikringsanlæg".

Omkostningerne til inspektionen afholdes af ABA-entreprenøren og skal være indeholdt i nærværende arbejder inkl. afhjælpning af eventuelle mangler samt deraf følgende eventuelle nødvendige ekstra inspektioner.

8 DOKUMENTATION

Orienteringsplaner skal afleveres i to sæt efter gældende standard. Format skal være A3 med en kraftig laminering samt i DWG-format eller andet redigerbart format aftalt med AAK. AAK leverer basistegninger i DWG-format til ABA-entreprenørens videre bearbejdning.

Den øvrige dokumentation skal afleveres i elektronisk format og et udskrevet eksemplar i en mappe for hver skole.

Udover den overordnede indholdsfortegnelse skal der foreligge en indholdsoversigt for hvert faneblad, således at det altid er muligt at konstatere eventuelle mangler.

Alt materialer skal være mærket med tilhørsforhold (dokumentnavn, side nummer, dato og evt. sammenhørende softwareversion).

Ved aflevering skal der foreligge:

- Liste over den samlede dokumentation
- Testresultater
- Funktionsbeskrivelse på dansk
- Brugervejledning på dansk
- Service- og vedligeholdelsesvejledning med simpel fejlfindingsbeskrivelse
- Blokdiagrammer
- Opdaterede plantegninger med placering af detektorer og øvrige komponenter baseret på AAK's tegningsmateriale (as built)

- Kabellister og klemrække tegninger
- Kabelplan der viser hvor kablerne er trukket
- Komponentliste med nødvendige specifikationer, herunder fabrikat, type og forhandlerbrochurer for alle enheder (hvis den aktuelle brochure omhandler flere enheder skal aktuelle komponenter markeres entydigt, og systemdele skal stadig markeres i komponentliste).
- Softwaredokumentation med angivelse af versioner
- Program og databackup
- Registrering af brandtætninger

9 INSTRUKTION OG UNDERVISNING I BRUG AF ANLÆGGENE

Der skal leveres den nødvendige instruktion af brugerne i betjening af anlægget, så brugerne bliver gjort fortrolige med anlæggets daglige brug.

Som udgangspunkt skal der regnes med 2 timer instruktion på hver skole, efter et af Bygherre på forhånd godkendt program for undervisningen.

Instruktionen skal følge det fastlagte program, og der skal leveres bevis for deltagelse i instruktion med anførsel af de "programpunkter", der er givet instruktion i.

10 IBRUGTAGNING

I samarbejde med AAK skal de påkrævede dokumenter og den påkrævede dokumentation for hvert enkelt anlæg udarbejdes og fremsendes til Østjylland Brandvæsen.

1. Anmærkningsfri inspektionsrapport
2. Alarmforholdsordre med mindst 3 kontaktpersoner.
3. Slutdeklaration
4. Godkendt tilkørselsplan

Formularer til de tre sidstnævnte kan hentes via brandvæsenets hjemmeside:

<http://www.ostbv.dk>

11 BILAG

11.1 Bilag A: Liste over skoler fordelt på udbud

11.2 Bilag B: Paradigmer for udførsel af arbejde på skoler

11.3 Bilag C: AAK IT-kablingsgovernance 1.8.x