



# 462 - Standard for SIKRING

DTU Risø Campus

| Version | Udarbejdet af: | Årsag til revision                                                                                                              | Dato       |
|---------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 01      | Zakie          | Sammenlægning af tidligere ADK og ABA-standarder                                                                                | 27.09.2024 |
| 02      | Jesper Korndal | S.5:ADSL er ændret til GSM.<br>S6: "samt renovering af brandtekniske anlæg" er tilføjet<br>S20: "Sagio Essay" rettet til "PACE" | 12.02.2026 |
|         |                |                                                                                                                                 |            |
|         |                |                                                                                                                                 |            |
|         |                |                                                                                                                                 |            |

CVR-nr. DK 30 06 09 46

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.Introduktion .....</b>                                                       | <b>3</b>  |
| <b>2.Generel Sikring .....</b>                                                    | <b>5</b>  |
| 2.1 Konkrete krav med reference til Molio B2.462; Basisbeskrivelse, Sikring ..... | 6         |
| 2.3 Projektering .....                                                            | 6         |
| 2.7 Kvalitetsledelse .....                                                        | 10        |
| 2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer .....                         | 13        |
| 2.13 ID-nummerering og mærkning .....                                             | 13        |
| 2.16 Brugerinstruktion .....                                                      | 14        |
| 2.17 Service.....                                                                 | 15        |
| 3.3 Projektering .....                                                            | 16        |
| 3.5 Materialer og produkter.....                                                  | 18        |
| 3.5.1 Generelt .....                                                              | 18        |
| 3.5.5 ABA-anlæg .....                                                             | 19        |
| 3.5.6 AVA-anlæg .....                                                             | 20        |
| 3.5.10 ADK-anlæg .....                                                            | 20        |
| 3.5.12 Managementsystem .....                                                     | 22        |
| 3.6 Udførelse .....                                                               | 22        |
| 3.6.16 ADK-anlæg .....                                                            | 23        |
| 3.9.Kontrol .....                                                                 | 23        |
| <b>3.Paradigme for fravigelseslog .....</b>                                       | <b>24</b> |

## 1.Introduktion

Udbudsmateriale for sikringsanlæg kan udarbejdes på basis af Molio's beskrivelsesværktøjer eller udformes som et funktionsudbud.

Nærværende standard forudsætter, at sikringsanlæg udbydes som en selvstændig entreprise.

Arbejdet kan, hvis det findes hensigtsmæssigt, knyttes til f.eks. el-entreprisen og/eller hovedentreprisen.

Standarden for Sikring angiver krav til sikringsinstallationer for Danmarks Tekniske Universitet, Risø Campus.

Formålet er at videreformidle information og krav, som den projekterende skal indarbejde i projektet.

Standarden følger så vidt mulig MOLIO-strukturen i 462 Sikring, men indeholder også punkter af mere generel karakter.

Varetages projekteringen helt eller delvist af entreprenøren, skal den projekterende pålægge denne at følge CAS Risø's standard samt pålægge entreprenøren at kvalitetssikre sin projektering på mindst samme niveau som den kvalitetssikring rådgiverne er pålagt at udføre.

Standarden fastlægger CAS Risø's krav til projekteringen samt til funktion og kvalitet for en række konkrete bygningsdele, primært de tekniske installationer.

Standarden kan ikke regnes fyldestgørende som projekteringsgrundlag i alle henseender.

Den projekterende skal:

- Gøre indholdet i denne standard (seneste revision) gældende i projektet – se revisionshistorikken
- Benytte den nyeste version af MOLIOs beskrivelsesværktøjer under projekteringen
- Gøre MOLIOs krav gældende for projektet
- Kontakte CAS Risø ved tvivl om Standardens krav.
- Oprette en "fravigelseslog", hvis der er punkter, hvor projektet afviger fra MOLIOs krav eller fra CAS Risø's standarder. Paradigme for fravigelseslog findes i denne standard. Alle fravigelser skal godkendes af CAS Risø
- Sikre at der tillige udarbejdes en projektspecifik beskrivelse for 400 Bygningsinstallationer

- Granske projektet for driftsvenlighed på grundlag af den projekterendes erfaring og viden, projektets særegne forhold, denne standards krav samt på baggrund af MOLIOs beskrivelser herunder indholdet i de underliggende standarder, vejledninger, anvisninger, lovmæssige forhold etc.
- Pålægge de udførende, at de indarbejder alle krav, der fremgår af denne standard.
- Desuden skal de udførende pålægges at foretage KS af egen projektering på mindst samme niveau, som den projekterende selv er pålagt at foretage KS

Gældende lovgivning skal overholdes herunder bl.a. bygningsreglementet, lokalplaner og servitutter, anvisninger og vejledninger fra arbejdstilsynet, brandmyndigheder, DS-standarder, EN-standarder og ISO-standarder.

Rådgiver og leverandøren skal før projektering aflevere en liste over, hvilke normer, standarder, retningslinjer, vejledninger, bekendtgørelser m.m., de arbejder efter til CAS Risø. CAS Risø kommenterer og godkender listen.

**Skal** betyder, at der er tale om et ufravigeligt krav.

**Kan/bør** betyder, at der er tale om en foretrukken løsning som skal vurderes, men som kan fraviges.

## 2. Generel Sikring

Der må **ikke** arbejdes på nogen som helst installation uden forudgående aftale med CAS Risø.

Al nedluk og genåbning af installationer foretages af ansatte i CAS Risø medmindre andet er aftalt med CAS Risø.

Tekniske anlæg placeres i teknikrum med gode adgangsforhold.

Der skal sikres plads til uhindret betjening og servicering af anlæggene.

Placeringen af de tekniske anlæg aftales med CAS Risø

Under projektering samt inden aflevering skal anlægget gennemgås med CAS Risø's tekniske personale, hvor driftsmateriale og anlægsfunktion gennemgås.

Funktionsbeskrivelse, og oplæg til styringsmatrix m.m. – både ved nybyg, udvidelse og ombygning skal afleveres og gennemgås med CAS Risø inden projekteringen startes op.

Ved ombygning og udvidelse af det eksisterende anlæg skal CAS Risø altid informeres før projekteringsopstart, ligesom alle indgreb skal godkendes af CAS Risø før de finder sted.

Driften, CAS Risø, skal inddrages i alle faser af et projekt. Se dokumentet "Driftsinvolvering", der ligger under DTU Standarder på DTU's hjemmeside.

### Anlægsetablering

Alle udgifter til anlægsetablering skal være inkluderet i projektet.

### Oprettelsesgebyrer

Alle førstegangsgebyrer, herunder oprettelsesgebyrer mv., skal være inkluderet i projektet, som en del af sikringsarbejdet

Ved myndighedskrav om direkte overførsel til brandvæsnet skal der etableres internetforbindelse til brug for IP/ATU alarmnetoverførsel med tilhørende 3G backup forbindelse, dette bestilles gennem DTU-AIT.

### Betaling for driftsudgifter

CAS Risø afholder de løbende abonnents- og driftsomkostninger for følgende udstyr:

- GSM-abonnementer
- Tilslutninger til brandvæsenets modtageudstyr

Bestilling af abonnementer mv. skal altid godkendes af CAS Risø inden ordreaftgivelse

#### ADK:

Elektronisk adgangskontrol (ADK) defineres som et system, der via en kortlæser og et adgangsmiddel kan aktivere en elektrisk betjent dørlås, hvis kortlæseren via kommunikation med en database får autorisation til at give det pågældende adgangsmiddel adgang til den pågældende dør på det pågældende tidspunkt.

Der ønskes en ensartet adgang til alle DTU's lokaliteter, bygninger og Institutioner. Denne standard indføres for at sikre adgang til adgangsøre og fællesadministrerede lokaler i DTU's bygninger, og for at kunne administrere adgangen til adgangskontrolsikrede områder via et eksisterende fælles adgangskortadministrationsprogram.

Denne standard understøtter, at samme adgangskort kan anvendes på alle DTU's lokaliteter.

Der må ikke benyttes andre former for adgangskontrolsystemer på DTU Risø Campus.

#### Brandtekniske anlæg:

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

- Automatiske brandalarmanlæg (ABA)
- Automatiske branddørsanlæg (ABDL, ABDÅ)
- Varslingsanlæg (AVA)

Risø's fælles ABA-anlæg med hovedcentral i B100 (Portvagten) og eksisterende undercentraler i B108, B204, B313, B503 skal dække samtlige DTU's bygninger på Risø Campus.

Alle brandtekniske anlæg (renovering og nybyg) skal føres til den nærmest eksisterende brandtekniske ABA-central.

## **2.1 Konkrete krav med reference til Molio B2.462; Basisbeskrivelse, Sikring**

Nummereringen nedenfor henviser til basisbeskrivelsen

## **2.3 Projektering**

### Automatiske brandalarmanlæg

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.

### Omfang

Det skal fremgå, at anlægget er forberedt til 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
- Termokabel detektering
- Linjerøg detektering
- CO<sup>2</sup> detektering
- Flammedetektering (infrarød/ultraviolet)
- Aspirationsdetektering
- Områder med teaterøg
- Områder med tågesikring (røgkanoner) for indbrudssikring
- Områder med rumslukningsanlæg
- Præaktiverede sprinkleranlæg

### Godkendelser

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

### Frakobling af el-komponenter i flugtveje

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

Frakoblingen omfatter samtlige 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.

### 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.

#### Underliggende brandtekniske anlæg

ABA-centralen skal være styrende for signaludveksling med bygnings øvrige brandtekniske anlæg, herunder myndighedskrævede varslingsanlæg, automatisk dørlukning, ventilationsanlæg, automatisk brandventilation, slukningsanlæg mv.

#### Varslingsanlæg

Varslingsanlæg projekteres og installeres kun, hvor der er et **myndighedskrav** i forbindelse med et projekt.

Varslingsanlægget 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.

#### Omfang

Varslingsanlæggets omfang, udformning samt hvilken Bygningsregulativ anvendelseskategori anlægget skal projekteres ud fra, fremgår af byggesagens brandstrategirapport/brandteknisk redegørelse. Specifikt anførte krav i byggetilladelsen skal efterkommes.

På plantegninger indtegnes højttalerplacering og perifere enheder, der indgår i det komplette varslingsanlæg.

#### Aktivering af varsling

Varslingsanlægget aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

Varsling fortages enten samlet for hele bygningen eller zoneopdelt.

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 varslingshøjttaler 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 varslingshøjttalere 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.

#### Talevarsling, specifikke krav

~~Alle forstærkere skal være digitale Klasse D forstærkere.~~

~~Forstærker skal have indbygget backupforstærker og strømforsyning.~~

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

~~Talevarslingssystemets fællesudstyr forstærker og backupforstærker skal være en samlet enhed.~~

~~Der skal etableres overdragsrelæ på højtalersignalet~~

~~Strømforsyning og batterilader skal indbygges i en samlet enhed.~~

~~Indbygningshøjtalere skal være EN54-24 godkendte enheder og leveret med firedele.~~

~~Påbygningshøjtalere skal leveres i metalkabinet.~~

Leverede højtalere skal være integrerbare med DTU Risø's højtalersystem, der styres fra Portvagten.

DTU Risø's højtalersystem er beskrevet senere i dette afsnit

Varslingsudstyrets fællesudstyr skal placeres i et aflåst teknikrum i bygningen.

~~ABA-system har forrang for DTU's højtalersystem.~~

#### Automatisk branddørs-lukningsanlæg

Automatisk branddørs-lukningsanlæg (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).

#### Omfang

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

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

#### Aktivering af ABDL

ABDL-funktioner aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

Der accepteres ~~normalt~~ ikke autonome ABDL-centraler og/eller røg-detektorer.



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

#### Strømforsyning

ABDL strømforsynes fra distribuerede strømforsyninger.

#### DTU Risø's Højtaleranlæg

DTU Risø's Højtaleranlæg betjenes ~~via forstærkere~~ i Portvagten, og anvendes ved varsling – herunder brand – og uheldsbekæmpelse på Risø Campus. Anlægget er tændt døgnet rundt, og er forsynet med egen nødforsyning.

Højtaleranlægget afprøves regelmæssigt; hver onsdag i forbindelse med afprøvelse af sirenealarmen.

Anlægget er forbundet med alle bygninger på Risø Campus.

Højtalere for DTU Risø's højtaleranlæg placeres, så meddelelser er hørbare i samtlige arbejdsrum på Risø Campus område.

## **2.7 Kvalitetsledelse**

### **2.7.3 Garantierklæringer**

Der skal leveres garantierklæringer for alle anvendte materialer og produkter. Garantierklæringer skal afleveres i forbindelse med kontraheringen, og lægges på hvert enkelt brandteknisk asset i Dalux

### **2.7.4 Kontrolokumentation**

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.

Hvis der indgår flere brandtekniske anlæg i entreprisen, vil det være hensigtsmæssigt at planlægge 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 Risø, 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 og CAS Risø ved anlægsafleveringen.

Sammen med testskemaet leveres dokumentation (udskrift) for tilsmudsning af detektorer.

For at kunne eftervise dette, skal tilsmudsningsgraden digitalt kunne vises fra detektorerne.

Detektorerne skal ved afleveringen påvises at have en tilsmudsningsgrad som for fabriksnye detektorer.

Samtlige detektorer skal afskærmes under byggeprocessen. Ved aflevering skal detektorerne 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.

### **2.7.5 D&V-dokumentation**

Den projekterende og den udførende skal følge de gældende "IKT-dokumenter for DTU-projekter", der ligger under DTU Standarder, Lyngby Campus på DTU's hjemmeside.

Der skal udarbejdes asset i Dalux for hvert enkelt sikringsanlæg, hvor tilhørende dokumentation og serviceopgaver knyttes til.

Der påsættes QR-kode på anlægget, dette udleveres af CAS Risø.

#### 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 CAS Risø som dwg og PDF-filer i Dalux

#### 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 udarbejdes på basis af DTU's IKT-vejledninger, og skal som minimum indeholde:

- Centraludstyr
- Øvrige kontroludstyr
- Detektorer
- Signalgivere
- Kabelføring

#### Plantegninger

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 og CAS Risø inden afleveringsforretning finder sted.

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

#### Dokumentation til CAS Risø's EI-afdeling

Efter afslutning af installationen overtager CAS Risø's ansvaret for anlæggende drift.

Følgende dokumentation skal afleveres til CAS Risø 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
- Dokumentation for krydsfelter

Materialet overdrages til driftsafdelingen via Dalux iht. DTU's IKT-vejledning.

## 2.7.6 Autorisationsdokumentation

Installationerne skal planlægges og udføres af personel med indgående fagligt kendskab til brandsikringssystemer, og fuldt teoretisk og praktisk kendskab til de tilbudte systemer, så 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 desuden 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.

## 2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

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 gældende lovgivning, DBI-vejledninger og standarder.

## 2.13 ID-nummerering og mærkning

Navngivningen er baseret på komponentens placering.

Eksempel: LRis-B101-AB-001-01

| Campus | Bygning | Anlæg | Rum | Løbenummer |
|--------|---------|-------|-----|------------|
| LRis   | B101    | AB    | 001 | 01         |

For sikringsanlæg benyttes følgende anlægsbetegnelser:

| Anlæg | Betegnelse                           | Klassifikation i Dalux     |      |
|-------|--------------------------------------|----------------------------|------|
| AB    | Automatisk Brandalarmanlæg           | ABA-anlæg                  | 6521 |
| BA    | Automatisk Brandventilationsanlæg    | ABV-anlæg                  | 6526 |
| BS    | Selvstændig brand og røgspjældsanlæg | Brand og røgspjæld         | 5733 |
| DL    | Automatisk branddørlukningsanlæg     | ABDL-anlæg                 | 6522 |
| RS    | Automatisk rumslukningsanlæg         | ARS-anlæg (eks. serverrum) | 6524 |
| SP    | Automatisk vandslukningsanlæg        | AVS-anlæg (Sprinkleranlæg) | 6525 |

|    |                                    |                                  |      |
|----|------------------------------------|----------------------------------|------|
| VS | Varslingsanlæg                     | AVA-anlæg                        | 6531 |
| RV | Automatisk Brandventilationsanlæg  | ABV-anlæg (Røgventilationsanlæg) | 6526 |
| AD | Automatisk adgangsdørskontrolanlæg | ADK                              | 6512 |

Opmærkning af de brandtekniske anlægs elementer skal følge DBI's gældende retningslinjer

Brandstrategi skal ligge på ABA anlæggets asset.

### 2.15.2.2 Testperiode

Efter DBI's førstegangsinpektion, skal entreprenøren aftale med CAS Risø at 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.

CAS Risø's el afdeling skal kontaktes inden testens opstart for koordinering af CAS Risø's opgaver ifm. prøveperiodens gennemførelse.

Prøveperioden 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. Hvis 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.

### 2.16 Brugerinstruktion

#### Uddannelse af slutbrugeres operatører

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

Der skal forventes afholdt anlægsgennemgang for ca. 5 medarbejdere.

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

Kurset skal foregå på dansk, og alt uddannelsesmateriale skal være dansksproget.

Tilbuddet skal vedlægges et overordnet forslag til kursets indhold og afholdelse.

#### Uddannelse af teknisk personel

Senest i forbindelse med sikringsanlæggets aflevering skal 3 personer fra CAS Risø'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 alt uddannelsesmateriale skal være på dansk.

Tilbuddet skal vedlægges et overordnet forslag til kursets indhold og afholdelse.

Entreprenøren skal i et år efter afleveringen bistå med supplerende driftsinstruktion.

Rådgiver skal sammen med CAS Risø vurdere, hvor mange timer, der skal afsættes til dette.

#### **2.17 Service**

CAS Risø skal 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 inden for maksimalt 24 timer.

#### 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 tages i betragtning.

Serviceaftalen vil, hvis CAS Risø ønsker det, blive indgået i forbindelse med 1-års eftersynet.

#### 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:

1. Arbejder udført inden for normal arbejdstid.
2. Arbejde udført uden for normal arbejdstid.

3. Køretid (regler for kørsel anføres).
4. Der oplyses separate priser for timelønsarbejde udført på entreprenørens værksted.
5. Vagtudkaldstillæg, engangsbeløb pr. udkald.
6. Timetillæg til arbejds løn ved vagtudkald.
7. Teknisk service i forlængelse af idriftsættelse

I en periode på 3 måneder, efter afleveringen har fundet sted, skal entreprenøren inkludere 24 timers "hotline service" i tilbuddet.

I denne periode skal CAS Risø's personel kunne hente kvalificeret hjælp af betjeningsmæssig og teknisk art.

### 3.1.3 Arbejdets planlægning

#### Anmeldelser

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

## 3.3 Projektering

### 3.3.1 Generelt

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

#### Brandtekniske anlæg og centraludstyr

Uanset om det er et myndighedskrævet brandalarmanlæg eller et frivilligt brandanlæg, der omfatter dele af en bygning, 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.

Al brandteknisk udstyr (eks. ABDL, brandventilation m.m.) i bygningen **skal** kobles på det centrale ABA -anlæg i bygningen.

Centraludstyret skal desuden 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 detektorsløjfer. 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.

#### Automatiske brandalarmanlæg (ABA)

Automatiske brandalarmanlæg (ABA-anlæg) installeres, hvor der foreligger et myndighedskrav om branddetektering i forbindelse med en byggetilladelse, og hvor bygningsområder falder ind under en anvendelseskategori i Bygningsreglementet, hvor ABA kræves.

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

Krævede ABA-anlæg skal have signaloverføring til DTU Risø's portvagt.

#### Varslingsanlæg (AVA)

Varslingsanlæg (AVA-anlæg) installeres kun, 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 skal aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

Dette aftales med CAS Risø.

#### Automatisk branddørlukningsanlæg (ABDL)

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

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

Der kan også være tale om myndighedskrav i forbindelse med en byggetilladelse. ABDL-anlæg skal aktiveres af bygningens ABA-anlæg.

### **3.5 Materialer og produkter**

Alle materialer skal være PVC-, bly- og halogenfrie.

Alle materialer skal anvendes efter fabrikantens anvisninger.

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.

#### Alternativt materiel

Alternativt materiel skal skriftligt godkendes af CAS Risø via fravigelsesloggen.

Det er alene CAS Risø, 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.

#### 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.

#### Indfarvning af materiel

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

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

### **3.5.1 Generelt**

#### Opbygning

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

#### **3.5.1.7 EMC-miljø**

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 desuden udføres transientbeskyttelse af forsyningskabler til centraludstyr.

#### **3.5.5 ABA-anlæg**

Den bydende skal levere komplette produktlister med angivelse af eksakte tilbudte anlægsdele og produkter.

Efter gennemsyn af produktlister forbeholder CAS Risø sig ret til at få udvalgte produktprøver til gennemsyn, inden entreprenøren indkøber produkterne.

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

Produktprøver skal leveres til CAS Risø's godkendelse forud for indkøb af fulde ordrer og senest 15 arbejdsdage før produktionen/arbejdets start.

CAS Risø's godkendelse af prøver vil foreligge senest 5 arbejdsdage efter, at prøverne er udleveret til byggeledelsen.

CAS Risø returnerer prøverne efter aflevering af byggeriet.

Entreprenøren skal ajourføre liste over udleverede prøver.

Desuden skal der til CAS Risø's godkendelse udføres en prøveopsætning af udvalgte sikringskomponenter, som indgår i entreprisen.

#### Valg af detektortype

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

ABA-anlæggets detektorsløjfer skal dimensioneres for 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 anlægssomfang.

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

#### 230V strømforsyning

Fremføring af 230V mellem etagetavle og det brandtekniske udstyr skal ske i henhold til CAS Risø's standard for elinstallationer.

Forsyning af brandcentraler skal ske fra den krafttavle, som typisk er placeret i samme teknikrum som bygningens hovedtavle.

Alternativ tilslutning skal aftales med CAS Risø i hvert enkelt tilfælde.

### **3.5.6 AVA-anlæg**

#### Centraludstyr

Der skal installeres centraludstyr som beskrevet i afsnit 3.3.1.

Centraludstyrets strømforsyning skal dimensioneres til 72 timers nødforsyning.

#### 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.

#### Manuelle varslingstryk

Der installeres manuelle varslingstryk i de varslede områder iht. DBI Retningslinje 232.

#### Eksterne signaler

Fra anlægget etableres signaloverførsel til DTU Risø's portvagt.

### **3.5.9.3 Alarmer**

Anlægget skal ikke overføre alarm til beredskabet medmindre der stilles særligt krav herom.

Der skal overføres "BRAND" og "FEJL" til DTU Risø portvagt, samt intern akustisk og optisk alarm i pågældende bygning.

### **3.5.10 ADK-anlæg**

ADK anlæggets central skal forsynes med batteri backup.

Kortlæsere, kort og adgangsniveauer skal være fuldt integreret med DTU's centrale kortadministrationssoftware.

Det opsatte adgangskontrolsystem skal kunne håndtere alle adgangskort udstedt via DTU's centrale kortadministrationssoftware PACE.

Installerede systemer skal via netværk kobles op mod CAS centrale software, og skal være et online-baseret system.

Systemer skal være netværksbaseret med IP og POE, som minimum mellem netværkskrydsfelt og dørcontroller.



De opsatte adgangskontrollæsere skal supportere Open API.  
De opsatte adgangskortlæsere skal supportere OSDP eller Wiegand.  
Systemer skal være åbne, (lukkede/proprietærer og autonome systemer accepteres ikke).

Systemer, der installeres, skal kunne leveres og serviceres af minimum 2 uafhængige dansktalende leverandører.  
Installatører skal være ISO 9001 certificerede til ADK under Sikkerhedsbranchen, eller være registreret ADK installatørvirksomhed under Forsikring & Pension.

Kortlæsere for døre med adgangskontrol opsættes på den usikrede side i indadgående retning.  
Læsning af adgangskort med – af DTU – tildelte adgangsrettigheder, skal oplåse døren og give adgang.  
I udadgående retning skal døre oplåses og åbne via dørhåndtag med integreret udtryk.

Der skal forefindes vrider på døre i udadgående retning, og betegnes som nødåbning i tilfælde af mekanisk svigt i dørgrebet. Vrider forsynes med kop og mærkes "Nødåbning".  
Den elektriske lås skal give tilbagemelding for 'Lukket og Låst' dør til centraludstyret.

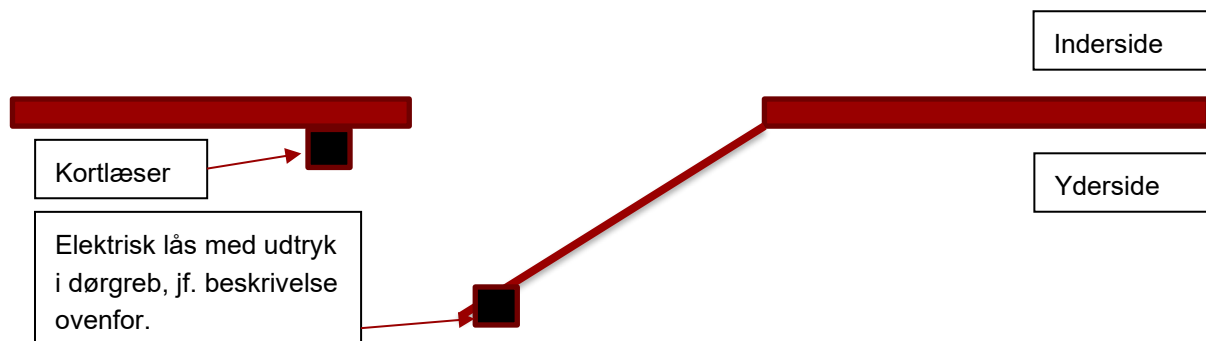
Døre skal være selvluukkende via dørpumpe eller motor, og tilbagemelding for 'Lukket og Låst' dør fra den elektriske lås skal sikres mod uautoriseret indgreb.

CAS Risø udleverer oval låsecylinder for montage af leverandøren.  
CAS Risø stiller via AIT ledig port til rådighed i bygningens netværkskrydsfelt.  
Alle nye installationer skal leveres komplette med licenser, og være fuldt funktionsdygtige.  
Placering af centraludstyr samt kortlæser og valg af netværksdrop samt krydsfelt aftales med CAS Risø.

#### Dørmodel

Dørmodellen består af en selvluukkende dør, hvor dørgrebet skal fungere som udtryk.  
Dørgrebet skal være bestykket med returfjeder.  
Kortlæser placeres på yderside med 140 cm til overkant.  
Den elektriske lås skal indeholde oplåsningsfunktion ved udgang, samt tilbagemelding for 'Lukket og Låst dør'.  
Tilbagemeldingen skal sikres mod uautoriseret indgreb, typisk udført med magnetkontakt.

Centraludstyret består af en dørkontroller med batteri backup.  
Centraludstyr placeres efter aftale med CAS-Risø.



Skitse: Installationsvejledning/dørmodel; montering af kortlæser, set i plan

### 3.5.12 Managementsystem

#### ABA:

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, samt i Dalux på installationens asset.

#### ADK:

CAS Risø udpeger en eksisterende dørmodel som skal danne grundlag for ny programmering.

Programmerings software ligger på virtuel server.

Programmering, navngivning og tildeling af IP-adresse foregår i tæt samarbejde med CAS Risø.

### 3.6 Udførelse

Entreprenøren har ansvaret for rengøring i forbindelse med arbejderne på anlægget.

#### 3.6.6 Mærkning

Mærkning skal udføres med vandfast og holdbare labels eller løse mærkeskilte, der fastgøres med kabelbinder eller lignende.

Al mærkning skal være printet, håndskrift accepteres ikke

#### Brandtekniske anlæg

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

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

#### ADK:

Der skal ske opmærkning af anlæggets ADK-specifikke komponenter, dørkontrollere og kortlæsere.

Navngivning sker iflg. afsnit 2.13 ID-nummerering og mærkning

#### **3.6.16 ADK-anlæg**

Alt installation skal udføres som skjult installation.

#### Yderdøre:

Der skal altid opsættes ADK på en bygnings adgangsdøre.

#### Indvendige indtræksdøre:

Der er ingen krav om ADK på indvendige døre, men det anbefales, at der etableres ADK på døre til rum med f.eks. fortrolige dokumenter eller udstyr af høj værdi.

#### Indvendige teknikdøre og rengøringsrum

Der skal monteres ADK på teknikrumsdøre og rengøringsrum

### **3.9.Kontrol**

#### Aflevering af sikringsanlæg

Anlæg skal overdrages fejlfrit jf. beskrivelse af testperiode.

Til brug ved afleveringsforretningen skal entreprenøren udarbejde 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, byggeledelse/ bygherre og CAS Risø.



CAS Risø skal inviteres til afleveringsforretningen.

Invitationen skal fremsendes til CAS Risø minimum 10 arbejdsdage inden afleveringen finder sted.

### 3.Paradigme for fravigelseslog

Skal benyttes, hvis der fraviges fra denne standard.

Fravigelser skal altid godkendes skriftlig af CAS Risø

| DTU standard/<br>MOLIO krav | Standarden/<br>MOLIO<br>datering | Beskrivelse af fravigelsen | Dato for fravigelsen og<br>navn på CAS Risø medarbejder |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|
|                             |                                  |                            |                                                         |
|                             |                                  |                            |                                                         |
|                             |                                  |                            |                                                         |
|                             |                                  |                            |                                                         |
|                             |                                  |                            |                                                         |