



Innbruddsalarmanlegg

Ale Osmancausevic

FG's regelverk

- **Regelverket** setter minimumskrav til prosjektering, installasjon og vedlikehold av innbrudds- alarmsystemer i boliger og næringsbygg, og skal sikre at installerte systemer oppfyller minstekravene i en standard.
- Regelverket er basert på normen **EN 50131-1** og **EN-50136-1** og skal benyttes **applikasjonsveiledningen TS 50131-7**
- Reglene er utarbeidet av **FG i Finans Norge Forsikringsdrift**
- Godkjennelsesordningen administreres av **FG Skadeteknikk (FG)**
- **(FG)** - Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd
- **FGs nettside: www.fgsikring.no**

FG's regelverk

- FG's regelverk bygger på og referer til EN/TS normene for utstyr, anleggets omfang, installasjon, kontroll og vedlikehold når det gjelder innbruddsalarmsystemer.
- Reglene setter minimumskrav til prosjektering, installering og vedlikehold av I&HAS.

FG's regelverk

Det er spesiell aktuelle normer og publikasjoner:

- **NEK EN 50131-Del 1: Systemkrav**
- **NEK TS 50131-Del 7: Applikasjonsveiledninger**
- **FG-200:3 Prosjektering og installasjon av automatiske overfals -og innbruddsalarmssystem**
- **FG-201:2 Krav til foretak og konsulenter**
- **FG-202:2 Krav til personell**
- **FG-112: 6 Beskyttelsesklassene B1, B2 og B3**
- **FG-240: 1 Krav til system og enkeltkomponenter for elektronisk avlåsning i beskyttelsesklassene B1, B2 og B3**
- **FG-121 Register over næringsvirksomheter og varer med tilhørende beskyttelsesklasser B1, B2 og B3**
- **FG-114:4 Håndbok i innbruddsikring**
- **FG-250:1 FG-regler for tåkesystem**
- **TEK-Forskrift om tekniske krav til byggverk med veiledning**
- **NEK 700: Prosjektering og installasjon av kommunikasjonssystemer**
- **NS 3960: Prosjektering og installasjon av brannalarmsystemer**
- **Datatilsynet: Veileder-Kameraovervåking-hva er lov?**
- **Merknad**
- **Kravene til FG-godkjent alarmstasjon er gitt i EN 50518-serien, mens produktkravene er nevnt i FG-400 Nordisk produktregistrering og FG-410 Nordisk produktregistrering - sammenligningsdokument.**

NEK - normene

- NEK-EN 50131-1 – System krav
- NEK- EN 50131-7 - Applikasjonsveidninger

NEK EN 50131-1:2006

- ❖ Inneholder systemkravformuleringer i Europa, som skal gi tolkninger (nasjonal tilpasning mulig) og presiseringer iht funksjoner på IAS (AIA),
- ❖ miljøklassifisering på utstyr
- ❖ deteksjon
- ❖ adgangsnivåer
- ❖ til/frakobling
- ❖ sabotasjesikkerhet
- ❖ overføringskriterier
- ❖ strømforsyning

NEK EN 50131-1 Systemkrav

- Gjeldende norm er fra oktober 2006. erstatter EN 50131-1:1997.
- Er en del av en serie for Europanormer og tekniske spesifikasjoner for alarmsystemer – Innbrudds og overfallsalarmsystemer. Består av :
 - **Del 1: Systemkrav**
 - Del 2-2: Krav til passive infrarøde detektorer
 - Del 2-3: Krav til mikrobølgedetektorer
 - Del 2-4: Krav til kombinerte infrarøde og mikrobølge detektorer
 - Del 2.5: Krav til kombinerte infrarøde og ultrasoniske detektorer.
 - Del 2-6: Krav til dørkontakter (magnetkontakter).
 - Del 2-7: Innbrudds detektorer – Glassbruddsdetektorer
 - Del 3: Sentralapparater
 - Del 4: Alarmorganer
 - Del 5-3: Krav til trådløs RF-teknikk (radiofrekvent teknikk)
 - Del 6: Strømforsyninger
 - **Del 7: NEK CLC/TS 50131-7: 2010 Applikasjonsveiledninger (prosjektering, planlegging, installasjon, drift og vedlikehold)**
 - **Del 8: Tåkeleggingsutstyr («Security fog devices»)**

NEK EN 50131-1 Systemkrav forts.

- **Formålet** med denne normen er å hjelpe forsikringssselskaper, innbruddsalarmforetak, brukere av systemet og politi i å oppnå en komplett og nøyaktig spesifikasjon av den beskyttelse som kreves i spesielle lokaler.
- Men normen spesifiserer ikke hvilken teknologi, omfang eller grad av deteksjon som skal benyttes. Den dekker heller ikke nødvendigvis alle krav til en spesifikk installasjon.

NEK EN 50131-1 Systemkrav forts

- Forkortelser som er viktig i normen:
- **ARC:** Alarmstasjon
- **ACE:** Betjeningsenhet
- **ATS:** Alarmoverføringssystem
- **CIE:** Sentralapparat
- **HAS:** Overfalls alarmsystem(er)
- **IAS:** Innbrudds alarmsystem (er)
- **I & HAS:** Innbrudds og overfalls alarmsystem (er)
- **WD:** Alarmorganer

NEK EN 50131-1 Systemkrav forts

- Sikkerhetsgraderinger i normen. Den fastsettes iht dets yteevne. Ikke blandes med FG sine grader i FG-200:3
- **Grad 1: Lav risiko**, en inntrenger eller raner forventes å ha liten kunnskap om et I & HAS og har kun begrenset utvalg av lett tilgjengelig verktøy.
- **Grad 2: Lav til middels risiko** en inntrenger eller raner forventes å ha en begrenset kunnskap om et I & HAS og bruk av et generelt utvalg av verktøy og bærbare instrumenter (eks. multimeter)
- **Grad 3: Middels til høy risiko** en inntrenger eller raner forventes å være fortrolig med et I & HAS og har omfattende utvalg av verktøy og bærbart elektronisk utstyr.
- **Grad 4: Høy risiko** skal benyttes når sikkerhet settes foran alle andre faktorer. En inntrenger eller raner forventes å ha evner og ressurser til å planlegge ett innbrudd eller ran i detalj og ha komplett utvalg av utstyr, inklusive metoder for erstatning av komponenter i et I & HAS

NEK EN 50131-1 Systemkrav forts

- **Miljøklassifiseringer:** Komponenter må være egnet for bruk i en av de følgende miljøklassene. Prøvningen mot miljøklassifiseringene finner man i EN 50 130-5.
- **Miljøklasse 1:** Innendørs, stabile temperaturer mellom +5 til +40 grader C, ikke kondenserende relativ fuktighet på ca. 75 %.
- **Miljøklasse 2:** Innendørs – generelt. Temperatur ikke stabile innendørs hvor kondens kan forekomme på vinduer, varierende oppvarming, temp mellom -10 til +40 C, ikke kondenserende relativ fuktighet på ca. 75 %
- **Miljøklasse 3:** Utendørs – skjermet eller ekstreme innendørsforhold. Ikke direkte utsatt for vær og vind. Temp mellom -25 til +50 C, ikke kondenserende relativ fuktighet på ca. 75 %. Inntil 30 dager i året kan ikke kondenserende relativ fuktighet forventes å variere mellom 85 % - 95 %.
- **Miljøklasse 4:** Utendørs – generelt. Direkte utsatt for vær og vind. Temp mellom -25 til +60 C. ikke kondenserende relativ fuktighet på ca. 75 %. Inntil 30 dager i året kan ikke kondenserende relativ fuktighet forventes å variere mellom 85 % - 95 %.

NEK EN 50131-1 Systemkrav forts

- *Resten av beskriver:*
- *minimumskrav til hvordan systemet skal kunne detektere i de forskjellige gradene*
- *adgangsnivåer/autorisasjon mot systemets virkemåte*
- *til/frakobling*
- *status*
- *signalbehandling*
- *sabotasjesikkerhet*
- *krav til varsling i gradene*
- *overføringssystemer og krav til polling.*

NEK EN 50131-1 Systemkrav forts

Adgangsnivåer

- Innbruddsalarmsystemer skal være slik utført at det bare er brukere med riktig adgangsnivå som kan betjene innbruddsalarmsystemet korrekt.

Nivå 1 Adgang for alle

- Det er ingen restriksjoner eller adgangsbegrensning til dette nivået.
- I praksis er dette et nivå hvor man bare kan se på systemet, uten å foreta seg noe. Det er gitte betingelser i Grad 1, tillatt med hurtigtilkobling. Se EN 50131-1 for mer detaljer.

Nivå 2 Adgang for alle brukere

- På dette nivået kan brukeren utføre den daglige betjeningen av anlegget (anleggsspesifikke data), uten å påvirke systemets konfigurasjon.
- Adgangen skal være begrenset i form av en nøkkel eller kode, som ikke skal kunne gi adgang til Nivå 3 eller 4.

Nivå 3 Adgang for servicepersonell

- Dette nivået er beregnet på servicepersonell som kan utføre samtlige betjeningsfunksjoner som påvirker systemets konfigurasjon.
- Adgangen skal være begrenset i form av en nøkkel eller kode, som ikke skal kunne gi adgang til Nivå 4.

Nivå 4 Adgang for produsenten

- Dette nivået gir adgang til å endre utstyrets utførelse og konstruksjonsspesifikasjoner. Adgang til komponenter for å endre utstyrets utførelse.
- Adgangen skal være begrenset i form av en nøkkel eller kode.

NEK TS 50131-7:2010

- Applikasjonsveiledninger for innbrudds alarmsystemer
- Er en veiledning hvor det er gjennomført en bruk av formuleringen «bør» gjennom hele dokumentet, selv om dette bryter formuleringene benyttet under de tilsvarende samme punktene i EN 50131-1. I EN 50131-1 er det på mange av punktene benyttet formuleringen «skal».
- **Der hvor der er en slik forskjell vil det være EN 50 131-1 som gjelder.**

NEK TS 50131-7:2010

- Inneholder samme som EN 50 131-1 en oversikt over sikkerhetsgradering av IAS og miljøklassifiseringer. (TS=Technical Specification)
- Denne normen gir retningslinjer for prosjektering, planlegging, installasjon, drift og vedlikehold av ett innbruddsalarmanlegg.
- Den avsluttes med en del tillegg som har tips om hva man skal ta hensyn til ved prosjektering av innbruddsalarm anlegg. Anbefales !

FG-200:3

- Erstatte regelverk fra 01.09.2013. Gyldig fra 01.09.2018
- Reglene gjelder for automatiske innbrudds, ran og overfallsalarmanlegg (I&HAS) som kreves installert av forsikringsselskapet, eller som installeres for å oppnå rabatt i forsikringspremien.
- Reglene bygger på og, gjør sine valg fra EN 50131-1 og skal benyttes sammen med denne og applikasjonsveiledningen TS 50131-7 (TS= Teknisk Spesifikasjon).
- Reglene omhandler prosjektering, installasjon og dokumentasjon både for bolig- og næring.
- FG-godkjent innbruddsalarmforetak skal prosjektere, stå ansvarlig for installasjon og service, og fylle ut ferdigattesten.
- Alarminstallasjonen skal ikke være i konflikt med gjeldene norske forskrifter.
- Reglene setter minimumskrav til prosjektering, installering og vedlikehold av et I&HAS.
- Utstyr som inngår i ett innbruddsalarmanlegg skal være FG godkjent, så sant det finnes godkjenningsordning for slikt utstyr (Kapittel 2.2 Bruk av utstyr i IAS).
- For krav til og godkjenning av utstyr henvises det til FG-400 - Nordisk produktregistreringsdokument og FG-410 - Nordisk produktregistrering - sammenligningsdokument.
- .

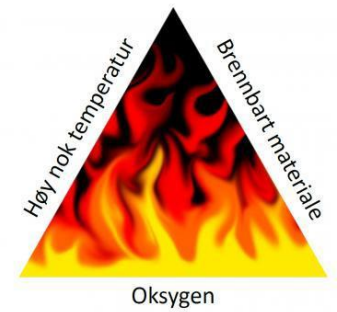
FG-200:3

- Prosjektering, installasjon og vedlikehold og betjening
- Det skal tilfredsstille dette regelverket sammen med 50131-1 og 50131-7
- Se også TS 50131-7, Applikasjonsveiledning Tillegg B, C, D, E, F og H for risikovurdering av lokaliteter og verdier som skal sikres, samt veiledning i valg og plassering av utstyr.
- Sikkerhetsgrader i FG-200:3, basert på sikkerhetsgrader fra 50131-1, kapittel 6
- Da det ikke finnes FG-godkjente bevegelsesdetektorer i Grad 4, **finnes det i FG-200 bare tre klasseinndelinger (Grader):**
 - Grad 1, se punkt 3.3 Grad 1 skal kun brukes til bolig.
 - Grad 2, se punkt 3.4
 - Grad 3, se punkt 3.4.1
- **Sikringskrav gjelder opp til 4 m fra bakkenivå eller opp til gjenstand som gir innklatringsmulighet.** Risikoanalysen skal alltid være styrende for sikringsnivået.
- Et innbrudds- og overfallsalarmsystem kan betraktes som FG-godkjent når systemet er registrert av et **FG-godkjent innbruddsalarmsforetak med riktig foretaksklasse.**

FG-200:3 Bolig-Innbrudd

- **Grad 1 : Kun tillatt brukt i boliger**
- Boligen skal sikre slik at **adkomst gjennom dører eller vinduer til rom eller områder der det oppbevares spesielt tyveriattraktive gjenstander, detekteres.**
- Varsling-alarmoverføring:
- **Overføring til alarmmottak eller FG-godkjent alarmstasjon.**

FG-200:3 Bolig-Brann



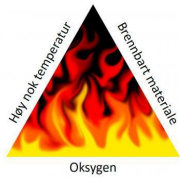
- Det settes spesielle krav til branndeteksjon og alarmering for å tilfredsstille myndighetskrav. FG følger kravene i teknisk forskrift TEK for nye boliger og meldepliktig restaurering.
- **Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17), §11-12, andre ledd, bokstav b**
- Følgende områder* skal dekkes:
- **Røykvarslere i boliger må dekke områdene* *kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom.***
- **Det må være minst én røykvarsler pr. etasje.**
- Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.

Fysisk plassering - tommelfingerregel:

- I rom med takhøyde inntil 6 meter dekker røykdetektoren 80 m² eller en maksimumsavstand fra detektoren på 7,5 m.
- **Detektorene skal alltid plasseres i taket, minimum 0,5 m fra vegg og 1,0 m fra ventilasjon (for detaljer rundt plassering refereres det til NS3960).**

- Kilde:

<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/11/iv/11-12/>



FG-200:3 Bolig-Brann-*Merknad

- *Flere områder kan dekkes av samme røykdetektor (gjelder ikke mellom etasjer) dersom ikke dører eller lignende hindrer røykspredning.*
- **I tillegg bør:**
- **Rom som inneholder sikringskap og elektrisk utstyr som for eksempel fryseboks, sikres med røykdetektor.**
- **Våtrom som inneholder utstyr som vaskemaskin, tørketrommel og lignende, sikres med røykdetektor hvis miljøet tillater det.**
- **Hvis soveromsdør blir lukket bør hvert enkelt soverom sikres spesielt.**

Røykdetektorer

- Det finnes to hovedvarianter: **ionisk og optisk**
- **Ioniske detektorer** er nå nesten ikke i bruk (reagerer meget sent på ulmebranner og den benytter radioaktivt materiale).
- **Optisk** røykdetektor reagerer svært på store røykpartikler.
- **Multisensorer (MS)** kan i tillegg til en optisk sensor ha flere ulike andre ulike deteksjonselementer som CO, termo, IR, eller en ekstra optisk sensor med annen karakteristikk.
- Felles for disse er at de som oftest kan stilles inn i flere ulike moduser/trinn for å tilpasse responsen til ulike miljø.

FG-200:3 Bolig-Vann

- Kravet gjelder for å kunne oppnå rabatt på forsikringen, men er også et krav til søknadspliktige bygg etter TEK. **Vannlekkasjer skal føre til automatisk avstenging av vannet.**
- I Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17), § 15-5, fjerde ledd:
«Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjoner og bygningsdeler.»

Veiledning til TEK17:

- 1. «Lekkasjer fra innebygde sisterner eller lignende må synliggjøres. I andre rom enn våtrom må lekkasjen føre til automatisk avstengning av vannet.»
- 2. **«Der tilkoblingspunktet eller tappestedet på bygningens vanninstallasjon er uten overløp, må det være montert automatisk lekkasjestopper.»**
- Kilde:
- <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/15/ii/15-5/>

FG-godkjent lekkasjestopper:

- **FG-regler for automatiske lekkasjestopper (FG-600) spesifiserer krav til lekkasjestoppere for bruk i alle typer bygninger. For detaljerte krav henvises det til FG-600.**
- **Myndighetenes krav likestilles med minimum FG-600.**

FG-200:3 pkt.3.11

Varsling - alarmoverføring

Tabell 1. Alarmoverføring og betegnelse for Grad 1

Varslingsmetode	Betegnelse
Boligalarm	Grad 1
Merknad: I FG-kontroll krysses det av for hvor alarmen overføres og om det er brann og – eller vannalarm i tillegg.	

FG-200:3Næring, Grad 2

- Grad 2: Laveste alarmgrad for bruk i offentlige virksomheter og næringsvirksomheter.
- Virksomheten skal sikres slik at alarm gis ved, eller umiddelbart etter, inntrenging.
- ***Virksomheter som er beskrevet i FG-121, beskyttelsesklasse B1, skal ha denne alarmgrad.***

Tabell 2. Varslingsmetode og betegnelse for Grad 2

Varslingsmetode	Betegnelse
Næringsalarm med alarmoverføring FG-godkjent alarmstasjon	Grad 2
Merknad: I FG-kontroll krysses det av om systemet er sikret med tåke i tillegg.	

FG-200:3 Næring, Grad 3

- **Grad 3:** Brukes i næringsvirksomheter med særlig høy risiko for innbrudd, eller der det er spesielt viktige ting å sikre.
- Virksomheter som er beskrevet i FG-121, beskyttelsesklasse B2, skal ha denne alarmgrad.
- Virksomheter som er beskrevet i FG-121, beskyttelsesklasse B3, skal i tillegg til Grad 3, sikres med både skall- og romsikring.
- Bevegelsesdetektorer skal ha **antimaskering-funksjon** for å detektere og varsle tildekning som spesifisert i standarden for Grad 3-produkter.
- **Skallsikringen** skal sikre dører, vinduer og andre åpninger ved bruk av magnetkontakter, glassbruddetektorer og lignende (Alternativt bevegelsesdetektorer m/gardinlinse umiddelbart innenfor skallet), og gi alarm ved inntrenging.
- **Romsikringen** skal sikre lokalene ved bruk av bevegelsesdetektorer. Sikringen kan begrenses til de tyveriutsatte områder.

FG-200:3 Næring, Grad 3

Varslingsmetoder og betegnelser for Grad 3

Tabell 3. Varslingsmetoder og betegnelser for Grad 3

Varslingsmetode	Betegnelse
Næringsalarm med alarmoverføring til FG-godkjent alarmstasjon	Grad 3
Merknad: I FG-kontroll krysses det av om systemet er sikret med tåke i tillegg.	

Tabell 4. Varslingsmetoder og betegnelser for Grad 3 med skallsikring

Varslingsmetode	Betegnelse
Næringsalarm med alarmoverføring til FG-godkjent alarmstasjon. I FG-kontroll krysses det av om systemet er sikret med skallsikring.	Grad 3 m/skallsikring
Merknad: I FG-kontroll krysses det av om systemet er sikret med tåke i tillegg.	

Alarmoverføring

All overføring til FG-godkjent alarmstasjon skal overvåkes som beskrevet i punkt 3.11.

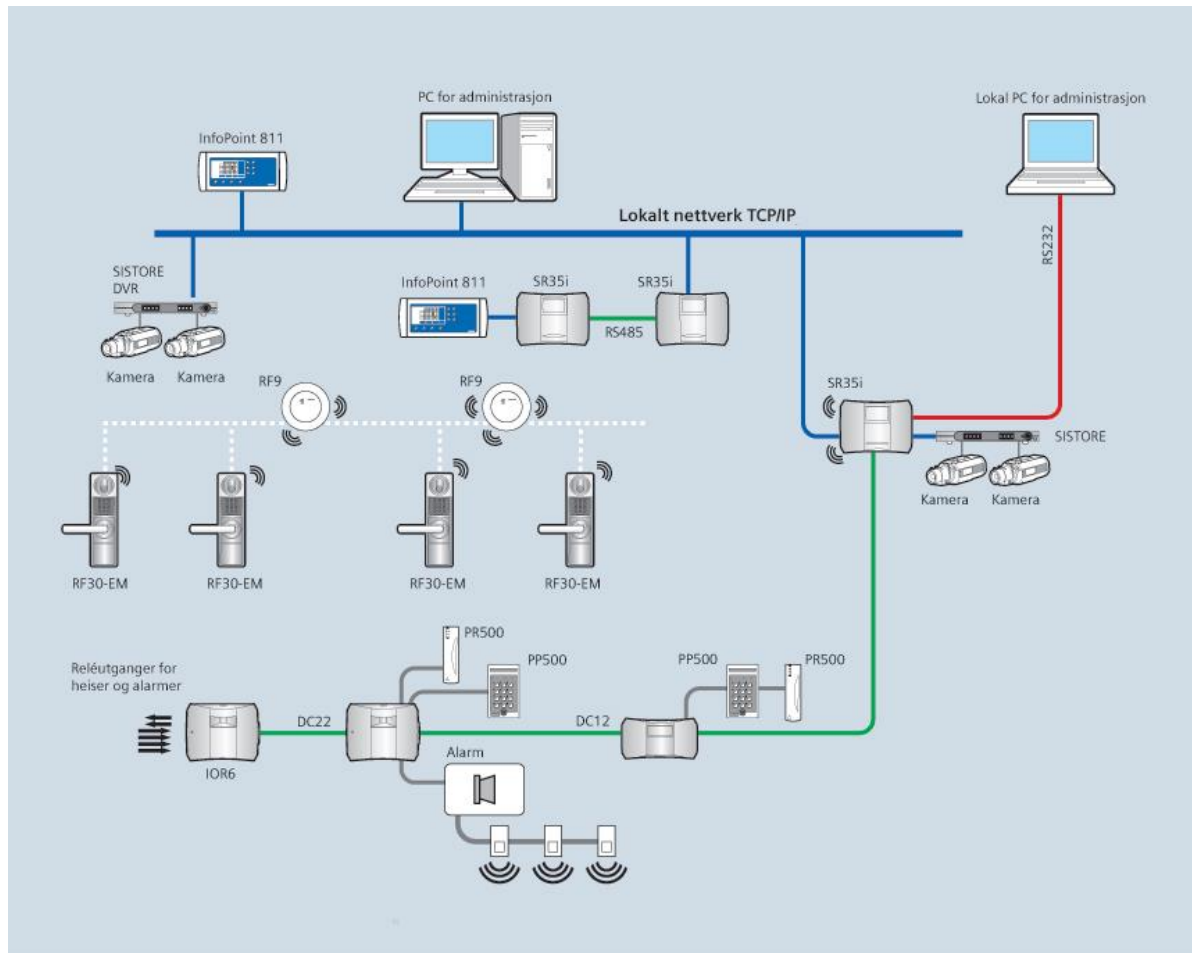
FG-200:3 - 3.5 Delsystemer

- Kan deles inn i delsystemer. Hvert system må være klart definert.
- Kan ha forskjellige grader. Bestemmes av den laveste komponent i delsystemet.
- **OBS! Det tillates ikke bruk av delsystemer som omfatter i Grad 3**
- **Eksempel på felles komponenter er: sentralapparat, alarmoverføringsenhet, betjeningsenhet, alarmorgan og strømforsyning.**
- Utstyr og komponenter som er felles med flere delsystemer skal ha samme eller høyere grad en det delsystemet med høyeste grad.
- Hvert del system skal ha egen til/frakobling iht delsystemets grad.
- **Dersom alarmsystemet omfatter flere virksomheter/foretak, med et delsystem til hver av disse, skal hver virksomhet registreres.**
- Dersom det er flere virksomheter som omfattes av systemet, skal ansvarsfordelingen mellom disse være klargjort og dokumentert.
- **Utstedes en ferdigattest pr. delsystem hvis det deles av flere firmaer.**
- Dokumenter ansvarsfordelingen mellom firmaer som deler ett anlegg og vedlegg dette ferdigattesten.

FG-200:3 – 3.6 Tilkobling av eksternt utstyr

- Kan kombineres med andre systemer som vann, brann, kjøle eller driftsalarm systemer.
- **Disse skal ikke påvirker I&HAS- funksjoner og sikkerhet.**
- Hvis de andre integrerte systemene varsler akustisk på lik linje som innbrudd skal det akustiske varslet være klart skille fra innbruddsalarmens akustiske varsling. Samme på alarmoverføringen til alarmstasjonen.
- Det skal indikeres på betjeningsenheten hvilket system som har utløst alarm.
- *For systemer som inneholder kamera gjelder i tillegg egne regler. Se – punkt 2.2.*
- Se også www.datatilsynet.no

Integrerte systemer



FG-200:3 Trådløse systemer

- Utstyr benyttet i trådløse systemer skal i tillegg til produktgodkjenning være godkjent etter EN-50131-5-3.
- Se nordisk produktregistrering, FG-400.

Merknad:

- **Trådløse systemer tillates ikke i Grad 3.**

FG-200:3 Soner og områder

- Systemet skal prosjekteres med tanke på de ulike detektorenes funksjonsmåte og fare for å utløse uønsket alarm.
- **Hver sone eller område skal kun omfatte et areal som er naturlig avgrenset.**
- Merknad:
- **Sentralapparat, strømforsyning og alarmsender får ikke være plassert i tidsforsinket område for Grad 2 og Grad 3-installasjoner.**
- **For Grad 1 anbefales det bruk av sonetyper «smash and grab» dersom sentralapparat, strømforsyning eller alarmsender er plassert i det tidsforsinkede området.**

Alarmoverføring

- *Alarmoverføringssystem består av utstyr og nettverk som anvendes for å overføre informasjon om status for ett eller flere I&HAS (Innbrudds- og overfallsalarmsystemer) til en eller flere alarmstasjoner.*
- *I sentralapparatet aktiveres en alarm som kan gi en lokalvarsling og/eller en eksternvarsling.*
- Eksternvarslingen overføres til en fjerntliggende mottaker. Vi kaller denne overføringen for en fjernvarsling eller en fjernalarm. Alarmstasjonen vil kunne varsle eier, eller sende ut vektere.
- En fjernalarm kan opprettes som en *trådløs alarmoverføring via mobilnettet (GSM), eller med elektriske signaler via et ledningsnett, for eksempel en telefonlinje eller en nettverks-forbindelse (IP-bredbåndforbindelse).*
- *Det kan også forekomme en kombinasjon av disse overføringssystemer for å oppnå en høyere sikkerhet.*

Alarmoverføring

- Felles for alle typer alarmoverføring (ISDN, Bredbånd (IP/IP-telefon), GSM, GPRS er at det er samme **krav til sekundær strømforsyning (akkumulatorer)** her som det er til resten av innbruddsalarmanlegget.
- Dersom primærnettet (strømnettet 230VAC) faller bort skal alarmoverføringen virke. **Derfor gjelder dette også tilleggsutstyr som eventuelle modem, adaptere og routere.**
- ***I de fleste tilfeller er det regelverket som angir minimumskravet til overføringssystemet.***
- Alarmsenderen kan være en separat enhet, fysisk skilt fra sentralapparatet, eller en enhet integrert med sentralapparatet. De fleste av dagens alarmsystemer har også et modem som en integrert del sammen med alarmsenderen.
- ***Mottaker kan være en FG-godkjent alarmstasjon, annet alarmmottak, mobiltelefon, epost-adresse eller tilsvarende.***
- ***Det er FG-200:3 som angir hvilken mottaking som kreves.***

FG-200:3 - 3.11.3 Overføring

- For Grad 1 er det obligatorisk krav med alarmoverføring til døgnbemannet alarmmottak
- For Grad 2 og 3 er det obligatorisk krav med alarmoverføring til FG-godkjent alarmstasjon
- All varsling skal gjøres med FG-godkjent utstyr.

Merknad

- *To føringsveier bør alltid benyttes.*
- *To føringsveier er definert som to forskjellige medier. Radio/fastforbindelse.*
- *I normaldrift skal det ved to føringsveier rapporteres i den takt som står nedfelt for gjeldende føringsvei (primær og sekundær).*
- *Ved bortfall av primær føringsvei, skal sekundær føringsvei overta egenskapene til primær føringsvei.*

De fleste nye systemer for alarmoverføring benytter kablet IP teknologi, og/eller GSM/GPRS/2G/3G/4G nettet. Dette finnes også integrert som standardløsning for en rekke produkter.

FG-200:3 - 3.11.3 Overføring

Overføring til FG-godkjent alarmstasjon skal være som følger:

Krav	Grad 1	Grad 2		Grad 3			
		En vei (SP2) ⁽¹⁾	En vei (SP3)	To veier (DP2)	En vei (SP4)	To veier (DP3) ⁽²⁾	
			Primær	Sekundær		Primær	Sekundær
Feil-rapporteringstid	25 t	30 min	30 min	25 t	180 sek	180 sek	25 t

SP^x = en føringsvei

DP^x = to føringsveier

^x Tallet bak SP eller DP angir transmisjonsparameterne som beskrevet i EN 50136-1.

⁽¹⁾ For Grad 1 er Note 2^(A) i EN 50131-1:2006 +A2 2017 valgt. SP1 justert til SP2.

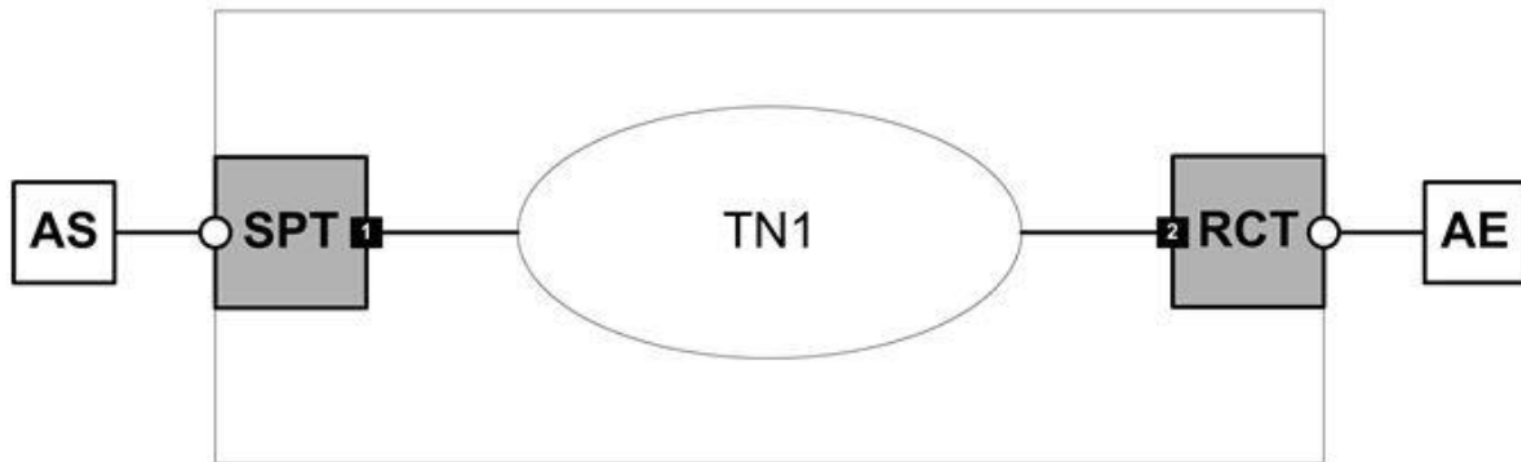
⁽²⁾ To føringsveier bør alltid benyttes for virksomheter beskrevet i FG-121, beskyttelsesklasse B3.

^(A) EN 50131-1:2006+A2:2017, Table 10

Note 2: The requirements included in each grade and option represent the minimum requirements. It is permissible to include additional WD or to select higher performance ATS in any grade or option, e.g. to achieve a shorter reporting time.

Eksempler på alarmoverføringsnettverk

Alarmoverføring med 1 føringsvei



AS = Sentralapparat (I&HAS)

SPT = Alarmsender (1 angir fysisk tilknytning til alarmnettets- PSTN/IP/2G/3G)

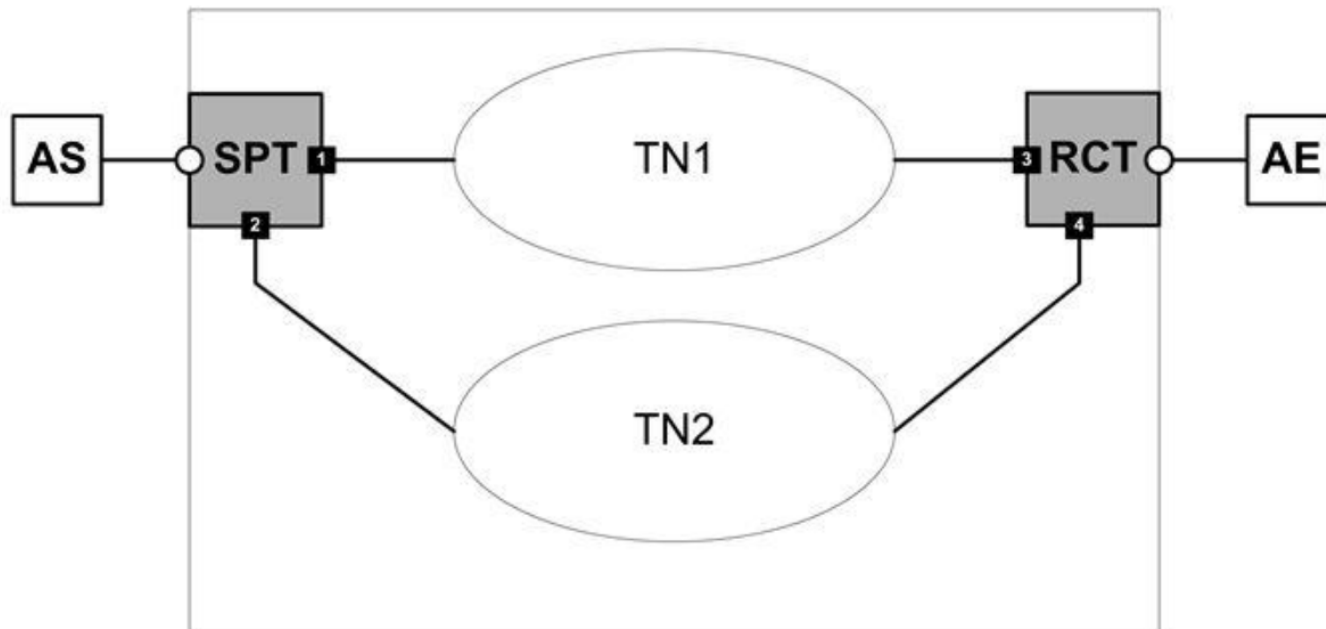
TN = Alarmnettets (kan være oppringt eller fast oppkoblet)

RCT = Alarmmottak (2 angir fysisk tilknytning til alarmnettets)

AE = Presentasjonsenhet på alarmstasjonen (ligger utenfor dette regelverket)

Eksempler på alarmoverføringsnettverk

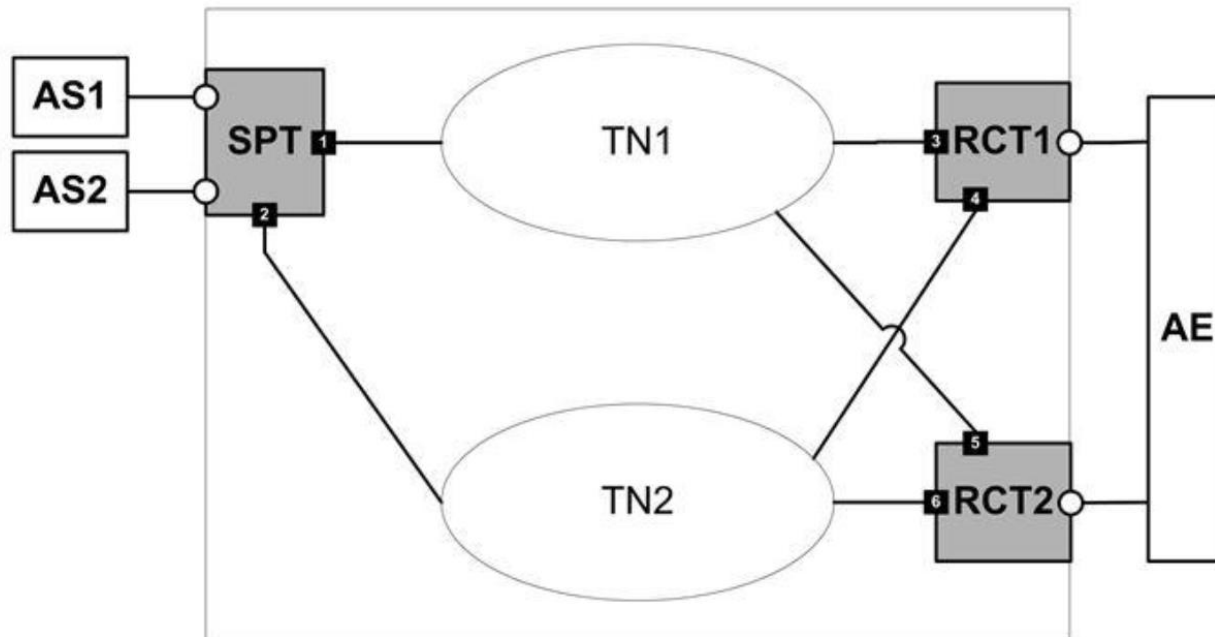
Alarmoverføring med 2 føringsveier



- AS = Sentralapparat (I&HAS)
- SPT = Alarmsender (1 og 2 angir fysisk tilknytning til alarmnettene- PSTN/IP/2G/3G)
- TN = Alarmnett (kan være oppringt eller fast oppkoblet)
- RCT = Alarmmottak (3 og 4 angir fysisk tilknytning til alarmnettene)
- AE = Presentasjonsenhet på alarmstasjonen (ligger utenfor dette regelverket)

Eksempler på alarmoverføringsnettverk

Alarmoverføring med 2 føringsveier til 2 ulike alarmmottak



AS = Sentralapparat (I&HAS)

SPT = Alarmsender (1 og 2 angir fysisk tilknytning til alarmnettene- PSTN/IP/2G/3G)

TN = Alarmnett (kan være oppringt eller fast oppkoblet)

RCT = Alarmmottak (3, 4, 5 og 6 angir fysisk tilknytning til alarmnettene)

AE = Presentasjonsenhet på alarmstasjonen (ligger utenfor dette regelverket)

FG-200:3 - 3.12 Utstyrsplassering og funksjoner

- Alt utstyr skal være montert i henhold til produsentens anvisninger.
- Utstyr som inngår i et innbrudds- og overfallsalarmsystem skal være kompatible, samt være tilpasset miljøet det skal plasseres i.
- Mellom sentralapparatet og systemdeler skal forbindelsene være overvåket. Se egne regler i punkt 3.14 der alarmtransmisjonsutstyret har annen plassering enn i sentralapparatet.
- For detaljerte krav til innbruddsdeteksjon, overfall, sabotasjedeteksjon, identifisering av feil og andre funksjoner som for eksempel maskering henvises det til punkt 8.1 og 8.2 i EN 50131-1.

3.12.1 Plassering

- Sentralapparat (SA), alarmsender og strømforsyning skal være plassert innenfor alarmovervåket område. Se punkt 3.2. IAS-sikkerhetsgraderinger og 3.10 for tidsforsinkede soner. SA skal, om mulig, ikke plasseres i område hvor publikum har adgang.
- Betjeningsenheter -se punkt 3.17.

3.10.2 Detektorer

- Ved valg og montering av detektor skal produsentens anvisninger om plassering, deknings- og anvendelsesområde følges.
- Eventuell gangtestindikator i Grad 2 og 3 system skal frakobles når detektoren er installert og innjustert.
- Detektorer i Grad 3 skal ha funksjon for å detektere og varsle tildekning (antimask) og skal varsles som en egen tilstand.

3.13 Strømforsyningsutstyr

3.13 Strømforsyningsutstyr

Strømforsyningsutstyret skal være av type A (nettspenning og oppladbart batteri) og ha kapasitet som er nødvendig for drift av innbruddsalarmsystemet.

Trådløse komponenter kan ha strømforsyning type C (kun batteri).

Primær strømforsyning for type A strømforsyningsutstyr skal være el-nettet.

Varsling av utfall av primær strømforsyning tillates forsinket opp til 1 time.

Generelle krav til strømforsyningen, samt til oppladningstid er gitt i EN 50131-6, mens kravene til driftstid er gitt i EN 50131-1.

3.13.1 Strømforsyningsutstyr i Grad 1 og 2

- I Grad 1 -og 2 system skal strømforsyningsutstyret dimensjoneres slik at det kan drive alarmsystemet i **minst 12 timer** ved utfall av primær strømforsyningen.
- Utladet akkumulator skal være oppladet 80 % av systemets maksimale belastning (Ah) etter **72 timer**.

3.13.2 Strømforsyningsutstyr i Grad 3

- Strømforsyningsutstyret dimensjoneres slik at det kan drive alarmsystemet i minst 30 timer ved bortfall av primær strømforsyningen.
- Utladet akkumulator skal være oppladet til 80 % av systemets maksimale belastning (Ah) etter 24 timer.

3.17 Autorisasjon

Til- og frakobling



- *Autorisasjon og adgang til funksjonene i et innbrudds- og overfallsalarmsystem skal oppfylle kravene i EN 50131-1 pkt 8.3.1 Adgangsnivåer og 8.3.2 Autorisasjon.*
- *En autorisert handling er bruk av logisk nøkkel, mekanisk nøkkel eller andre likeverdige måter for å få adgang til de forskjellige kontrollfunksjoner i et I&HAS-anlegg som er tilgjengelige for det adgangsnivået koden er autorisert til.*
- *Der det brukes til- og frakobling utenfor alarmsikret område, anbefales det bruk av alarmsikret (tidsforsinket) skap der betjeningspanelet er montert.*
- *Som adgangsnivå med kode likestilles også fjernkontroll eller "tag" så sant utstyret er godkjent for dette.*

3.17.1 Fjern til- og frakobling

- *Systemet kan fjerntil- og frakobles med telefon, "apper", internett osv. så sant utstyret er godkjent for dette.*
- **Løsningen tillates KUN i Grad 1 og Grad 2.**
- *Man kan benytte web grensesnittet for å komme inn eksternt for å administrere brukere.*
- **Bruken er meget intuitiv, og dette gjør at man har god kontroll på hendelser og sikkerheten i bygget.**

3.17 Autorisasjon - Til- og frakobling

3.17.2 Til- og frakobling ved trådløse system med fjernkontroll

For trådløse system skal ikke frakobling være mulig uten først å ha startet innpasseringstiden (gjelder ikke del- og skalltilkobling og for fjernkontroller med autorisasjon).

3.17.3 Automatisk til- og frakobling

Automatisk tilkobling av et I&HAS-anlegg, for eksempel ved bruk av et årsur eller andre typer styringsenheter er tillatt brukt i alle grader. Automatisk tilkobling i alarmovervåket område skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler.

Automatisk frakobling av et I&HAS-anlegg er ikke tillatt. Dispensasjon fra dette punkt skal være skriftlig godkjent av brukers forsikringsselskap.

3.14.2 Til- og frakobling ved tåkeleggingssystem

- *Det skal tas spesielle hensyn med tanke på inn- og utpassering i installasjoner der det benyttes tåkesikringssystem.*
- Systemet skal konstrueres slik at faren for å løse ut sikkerhetståke ved en brukerfeil er minimal.
- *Det anbefales til- og frakobling utenfor alarmsikret område som beskrevet i punkt 3.17.*

3.18 Grad 1. Til- og frakobling



3.18.1 Tilkobling

- Tilkobling kan skje uten kode, men da som beskrevet i EN50131-1, 8.3.4
- Varig indikasjon om tilkoblet system tillates innenfor alarmovervåket område.
- **Indikasjon om tilkoblet system utenfor alarmovervåket område skal være begrenset til maksimalt 180 sekunder.**
- Tidsforsinket tilkobling i overvåket område skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler. Tilkobling kan også skje uten kode, men da som beskrevet i EN 50131-1, 8.3.4.
- **Systemet kan også tilkobles med fjernkontroll.**

Merknad:

- **Systemet kan tilkobles utenfor alarmovervåket område med betjeningsenheten.**
- **Det er viktig å merke seg at betjeningsenheten må være testet for dette.**

Grad 1: 3.18.2 Frakobling

- Varig indikasjon om frakoblet system tillates innenfor alarmovervåket område.
- Indikasjon om frakoblet system utenfor alarmovervåket område skal være begrenset til maksimalt 30 sekunder.
- Ved innpassering til betjeningsenheten skal alarmsystemet tidsforsinkes med detektor(er) i inngangsveien. Andre detektorer skal utløse momentan alarm.
- Alarmforsinkelse skal kun omfatte en så stor del av systemet som kreves for at brukeren skal kunne nå betjeningsenheten.
- **Tidsforsinket frakobling** skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler, og ha en varighet på maksimalt 45 sekunder før alarm utløses og eventuelt overføres til alarmstasjonen.
- For frakobling med fjernkontroll, se punkt 3.17.2.

Merknad:

- **Systemet kan frakobles utenfor alarmovervåket område med betjeningsenheten.**
- Det er viktig å merke seg at betjeningsenheten må være testet for dette.
- Risikoanalysen gir svar på om denne løsningen kan benyttes.

Grad 2: 3.19 Til- og frakobling

3.11.1 Tilkobling

- *Indikasjon om tilkoblet system skal være begrenset til maksimalt 180 sekunder.*
- Tidsforsinket tilkobling i alarmovervåket område skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler.
- **System kan også tilkobles med fjernkontroll.**

Merknad:

- **Systemet kan tilkobles utenfor alarmovervåket område med betjeningsenheten.**
- *Det er viktig å merke seg at betjeningsenheten må være testet for dette.*
- Risikoanalysen gir svar på om denne løsningen kan benyttes.

Grad 2: 3.19 .2 Frakobling

- **Indikasjon om frakoblet system skal være begrenset til maksimalt 30 sekunder.**
- Ved innpassering til betjeningsenheten skal alarmsystemet tidsforsinkes med detektor(er) i inngangsveien. **Andre detektorer skal utløse momentan alarm.**
- Alarmforsinkelse skal kun omfatte en så stor del av systemet som kreves for at brukeren skal kunne nå betjeningsenheten.
- **Tidsforsinket frakobling skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler, og ha en varighet på maksimalt 45 sekunder før alarm utløses og overføres til alarmstasjonen.**

Merknad:

- **Systemet kan frakobles utenfor alarmovervåket område med betjeningsenheten.**
- *Det er viktig å merke seg at betjeningsenheten må være testet for dette.*
- Risikoanalysen gir svar på om denne løsningen kan benyttes.

3.20 Grad 3. Til- og frakobling

3.20.1 Tilkobling

- Til- og frakobling skal kun skje med femsifret kode som beskrevet i EN 50131-1, 8.3.2.
- Indikasjon om tilkoblet system skal være begrenset til maksimalt 180 sekunder.
- Tidsforsinket tilkobling i alarmovervåket område skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler.

Merknad:

- Systemet kan tilkobles utenfor alarmovervåket område med betjeningsenheten.
- Det er viktig å merke seg at betjeningsenheten må være testet for dette.
- Risikoanalysen gir svar på om denne løsningen kan benyttes.

Grad 3: 3.20.2 Frakobling

- **Indikasjon om frakoblet system skal være begrenset til maksimalt 30 sekunder.**
- Ved innpassering til betjeningsenheten skal tidsforsinkelse av detektor(er) som sikrer adgang til denne bare startes med en autorisert handling utenfor alarmsikret område. **Se 3.20.3 og 3.20.4**
- **Andre detektorer skal utløse momentan alarm.**
- Alarmforsinkelse skal kun omfatte en så stor del av systemet som kreves for at brukeren skal kunne nå betjeningsenheten.
- **Tidsforsinket frakobling av detektor i inngangsvei skal varsles med akustiske og/eller optiske signaler, og ha en varighet på maksimalt 45 sekunder før alarm utløses og overføres til alarmstasjonen.**

Merknad:

- Systemet kan frakobles utenfor alarmovervåket område med betjeningsenheten.
- Det er viktig å merke seg at betjeningsenheten må være testet for dette.
- Risikoanalysen gir svar på om denne løsningen kan benyttes.

Pre-akseptert ytelse

3.20.3 Pre-akseptert ytelse I

– forbikobling av område ref. 3.1 og start av innpasseringstid utenfor alarmsikret område:

Bruk av mikrobryter i FG-godkjent låsenhet skal alltid tilkobles egen programmert sone tilpasset dette. Mikrobryter i låsens sluttstykke tillates ikke. Tilkobling over detektorens alarmrelè tillates ikke. Det skal alltid benyttes dobbel- eller trippelbalansert sonekonfigurering med motstandene plassert ved mikrobryter. Se kapittel 16.

3.20.4 Pre-akseptert ytelse II

– til- og frakobling ved bruk av adgangskontrollsystem og start av innpasseringstid utenfor alarmsikret område:

Dersom innbrudds- og overfallsalarmsystemet tilkobles et eksisterende adgangskontrollsystem skal dette gjøres i tråd med EN 50131-3, kapittel 5 og Annex C.
Se kapittel 16.

Installasjon

5 Installasjon

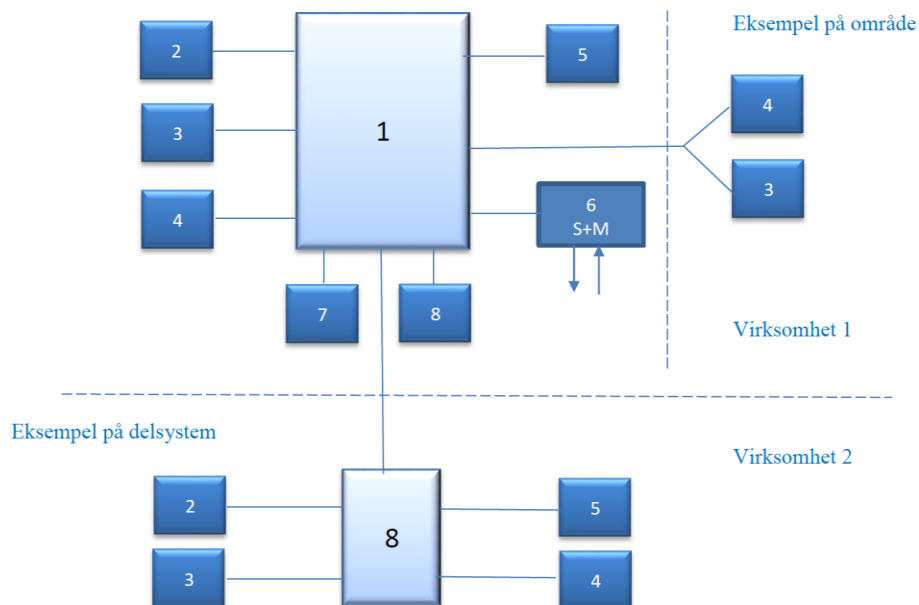
Installasjon av innbrudds- og overfallsalarmsystem skal utføres i henhold til reglene, TS 50131-7 Applikasjonsveiledning (Prosjektering, planlegging, installasjon, drift og vedlikehold) og gjeldende relevante forskrifter.

Kabelnettet skal dimensjoneres i henhold til produsentens anvisninger, samt strømforbruk og spenning. Med kabelnett menes i dette avsnittet kabel som brukes til kommunikasjon mellom komponenter i systemet.

Forbindelsen mellom systemdeler skal være overvåket i henhold til 3.12, 3.14.1 og 3.15.

Innbruddsalarmanlegg

Figur 4.2 Prinsippdiagram for innbrudds- og overfallsalarmsystem



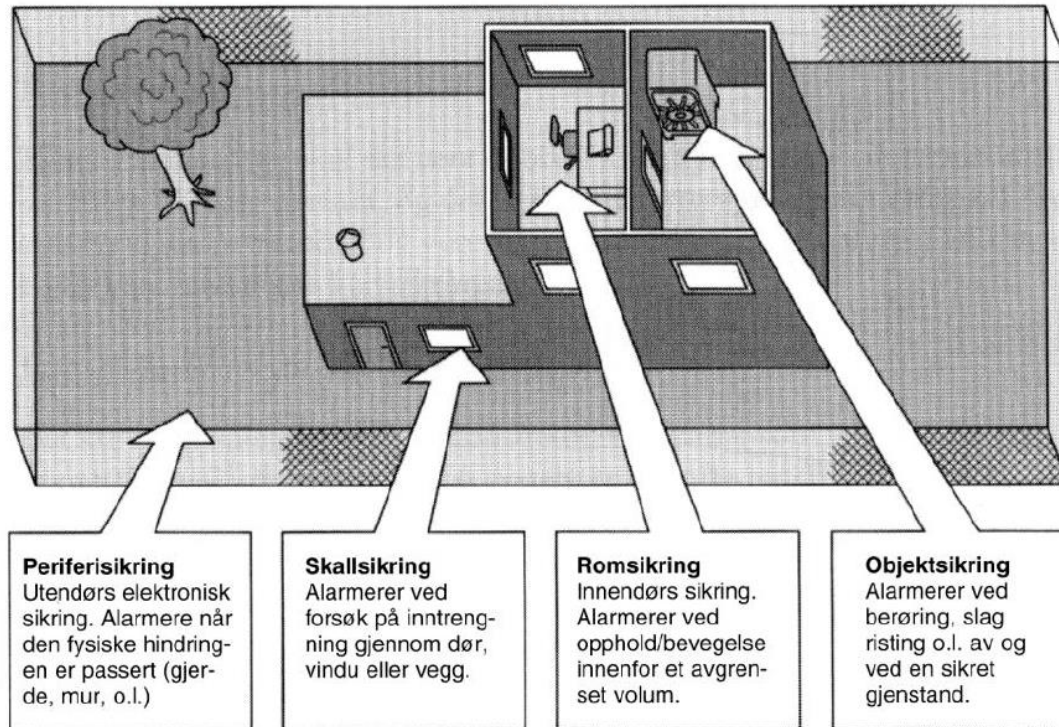
1. Sentralapparat (CIE)
2. Strømforsyning
3. Detektorer
4. Forbioblere og betjeningsenheter
5. Alarmorganer (sirener)
6. Alarmoverføringsutstyr (S = sender; M = mottaker)
7. Innbrudds- og overfallsalarm
8. Annet utstyr (ekspansjonskort, inn/ut-moduler med mer)

Innbruddsalarmanlegg

- **Det er viktig å huske på at alle deler av et system skal fungere sammen som en enhet.** Dette er like viktig for den som prosjekterer anlegget, som for den som skal installere og vedlikeholde anlegget.
- ***Det er derfor en meget viktig oppgave å sjekke at de ulike systemkomponentene er tilpasset hverandre, og at deres funksjon er riktig for den oppgaven og det miljøet (ute, inne, støv, fuktighet osv.) som de skal benyttes i.***
- **Sjekk og følg alltid leverandørens spesifikasjoner.**

Systemoppbygging av innbruddsalarmanlegget

Figur 4.2 viser soneinndelingen for et overvåket område.



Figur 4.3 Plantegning med angivelse av sikringsmåter

Typer av alarmanlegg – sentralapparater

Vi skiller mellom fire sentraler:

- *konvensjonelle*
- *adresserbare*
- *trådløse eller*
- *hybrid*

Konvensjonelle anlegg

- I et konvensjonelt alarmanlegg har ikke detektorene egne adresser.
- Anlegget er delt opp i sløyfer, og ved alarm gir sentralen informasjon om hvilken sløyfe som har utløst alarm.
- Dette er en rimelig løsning.
- I et konvensjonelt anlegg er det ikke mulig å spore hvor innbruddstyver har operert i bygningen, via alarmsentralen.
- Det er kun anvist i hvilken sone det er utløst alarm.

Konvensjonelle anlegg



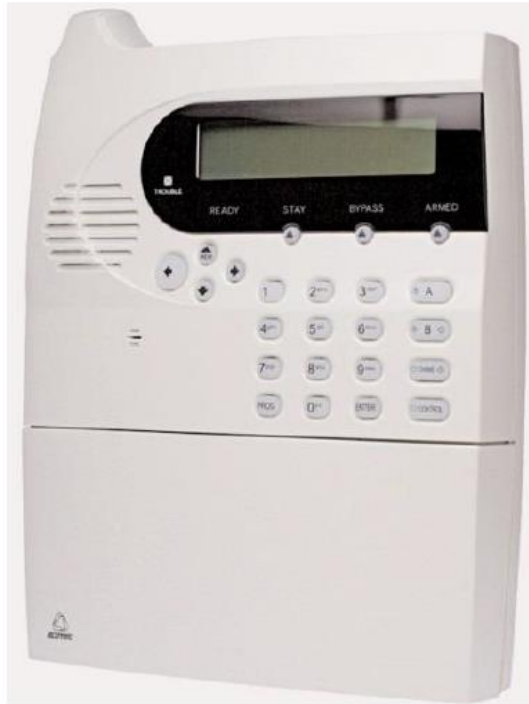
Figur 4.7 Et konvensjonelt anlegg



Adresserbare anlegg

- I adresserbare anlegg har hver detektor en unik adresse.
- Dette kan en oppnå ved å installere detektorer med innebygd adresseelement eller velge et system med separate adresseelementer som kan håndtere for eksempel 4–8 vanlige detektorer.
- Normalt kan en benytte færre ledere i et adresserbart anlegg siden all kommunikasjon foregår på en felles buss (***databuss***).

Adresserbare anlegg



Figur 4.8 Adresserbart alarmanlegg med adresserbare detektorer

Hva er en databuss?

- *En databuss er en fysisk forbindelse (to ledere) mellom 2 eller flere enheter som gjør at de kan kommunisere sammen.*
- *Hver enhet har sin egen adresse og hver enhet kan sende og motta data.*
- *Data distribueres til alle enheter på bussen og kun enhet med korrekt adresse vil reagere/svare.*
- *Begynnelsen og slutten av bussen må termineres med motstand for å garantere maksimal kabellengde.*

Trådløs sentral og hybrid sentral

Trådløse alarmsoner - Virkemåte

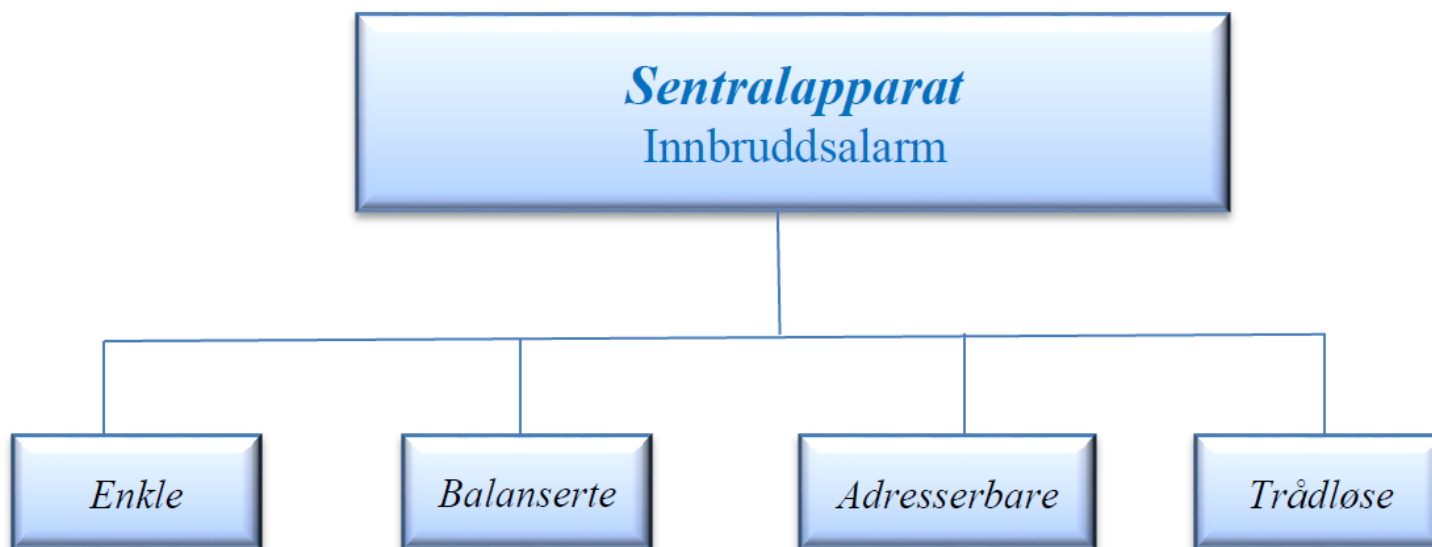
- Kommuniserer med systemkomponentene via radiokommunikasjon (RF) med en frekvens på 868MHz. Hver komponent utgjør en sone. Sentralapparater kan ha blanding av trådbaserte og trådløse alarmsoner

Beregning

- Regelverket for trådløs kommunikasjon mellom sentralapparat og systemkomponentene utgjør en begrensning på hvor mange enheter som kan tiknyttes. samt
- **Hybrid sentral er en sentral som har både trådløs og konvensjonell teknologi innebygget i sentralen.**

Sløyfetyper for sentralapparat

Sløyfeprinsipper

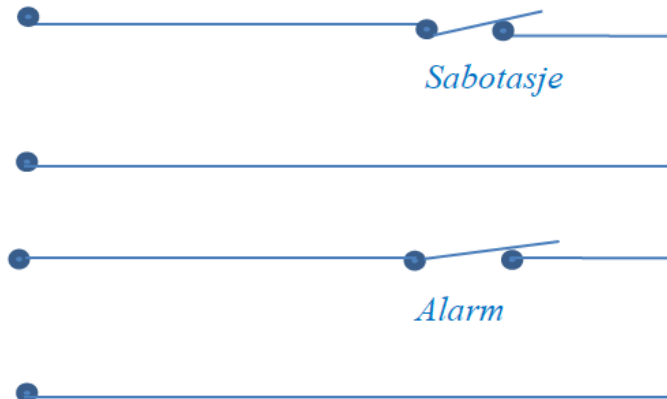


Figur 4.9 Sløyfeprinsipper

Enkle alarmsløyfer

- Enkle alarmsløyfetyper virker som normalt lukket alarmsløyfe (NC -Normally Closed) og indikerer alarm på aktuell sløyfe (sone) *når alarmsløyfe brytes i detektor eller på annen måte.*
- Den type sløyfe brukes i enklere alarminstallasjoner, for eksempel i privatbolig. Figur 4.10 viser enkle alarmsløyfeprinsippet som normalt lukket alarmsløyfe (NC).

Normalt lukket alarmsløyfe (NC)



Sabotasjesløyfe gjerne felles for flere eller alle sløyfer

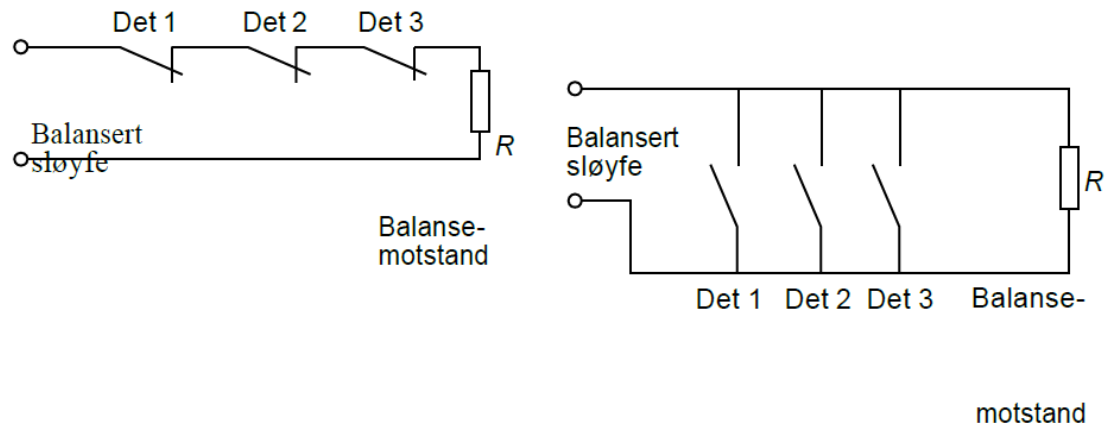
Alarmsløyfe med 4-ledere

Figur 4.10 Normalt lukket alarmsløyfe (NC)

Balanserte alarmsløyfer

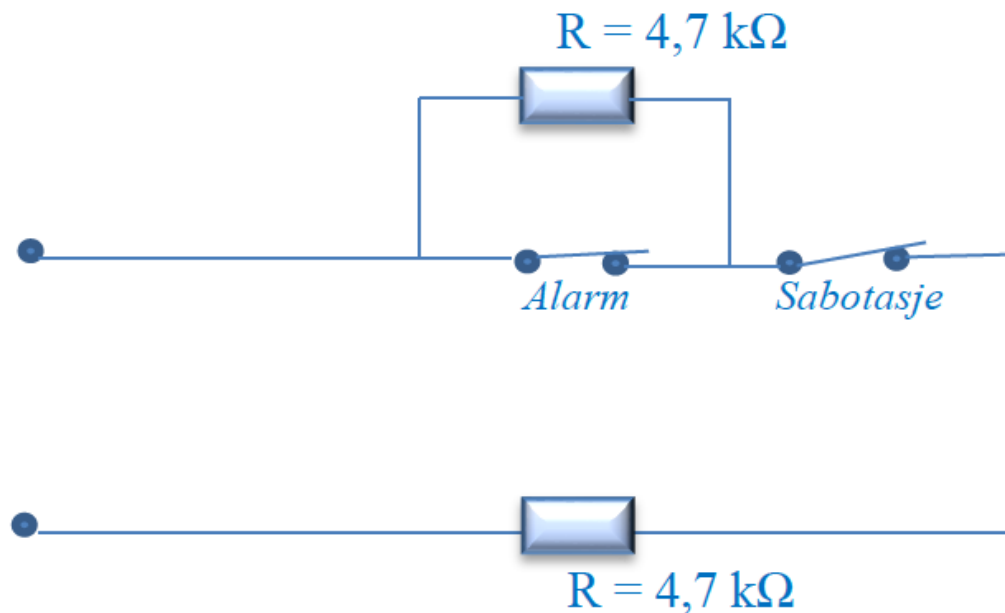
- I et innbruddsalarmanlegg er det ofte brukt balanserte enkeltsløyfer.
- **Balanserte sløyfer bruker hvilestrøm, og derfor må hver sløyfe ha en endemotstand med spesifisert verdi i siste detektor.**
- **Hvilestrømmen overvåker sløyfens tilstand, og endemotstanden gir hvilestrømmen riktig verdi.** Endemotstanden virker også som terminering av sløyfen i detektorbusser der det foregår kommunikasjon mellom sentralen og detektorene.
- Det finnes i hovedsak to forskjellige typer balanserte sløyfer: **enkeltbalanserte og dobbelbalanserte.**
- **Dobbelbalanserte sløyfer gir enklere installasjon og høyere sikkerhet.**
- **Sentralapparater med balanserte sløyfer (soner) benyttes ofte i installasjoner hvor sentralapparatets sløyfer tilsvarer antall alarmpunkter.**
- Overskrides dette, bør sentralapparatet ha styringsfunksjon for detektorer med minefunksjon.
- Figur 4.11 viser detektorer som **lager brudd ved alarm og balanserte enkeltsløyfer med detektorer som kortslutter sløyfa ved alarm.**

Balanserte alarmsløyfer



Figur 4.11
Enkelbalansert
alarmsløyfeprinsipper

Dobbelt-balansert alarmsløyfep prinsipp



Figur 4.13 Dobbelt-balansert alarmsløyfep prinsipp

Dobbelt-balansert alarmsløyfep prinsipp

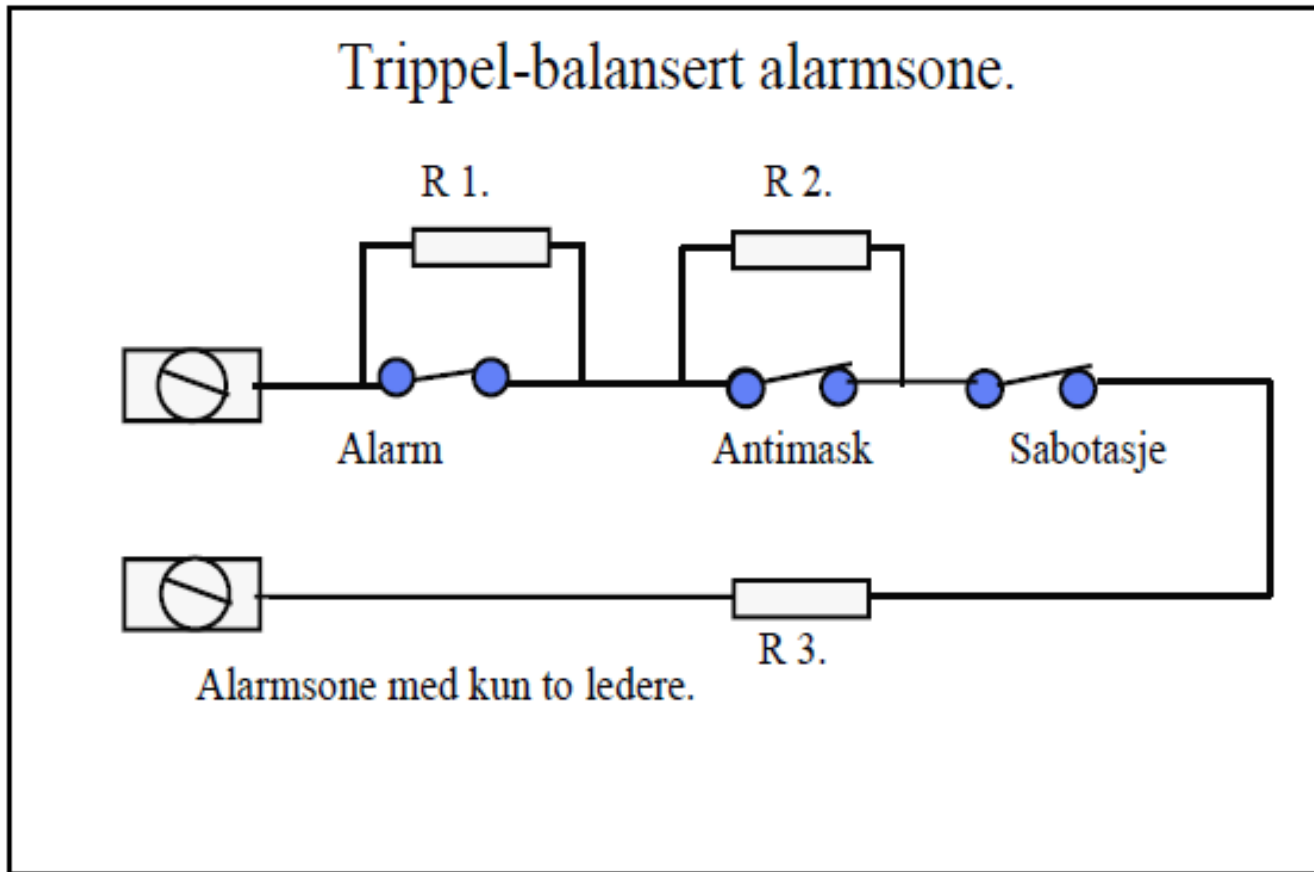
- Når det er dobbelbalanserte sløyfer så er det 2 stk. endemotstander.
- Typisk kan disse motstandene være 4,7 k Ω over alarm releet og 4,7 k Ω over til sabotasje releet.
- Alarmsløyfen gir +12 V ut og det er spenningsverdiene over motstandene som gir de forskjellige responshendelsen på sentralenheten.
- Reaksjonshendelsen er som følger: **alarm tilstand, sabotasje tilstand, hviletilstand og kortslutning.**
- *Når sløyfen ligger i alarm så vil sentralenheten ha en programmert hendelse som gir reaksjon på dette.*
- *Tilsvarende med de andre hendelsene også.*
- *Det er FG-regelverk som setter reaksjons betingelsene i forhold til hvilken grad anlegget er i.*
- **Når detektoren ligger i alarm så vil alarmreleet gå fra å være normalt lukket til normalt åpent signal og gir en motstand på 4,7 k Ω x2= 9,4 k Ω .**
- **Ved hviletilstand er sløyfen på 4,7 k Ω .**
- Når man feilsøker så bruker man ofte VDC på multimeteret. **Skal man måle med ohm (Ω) – må sløyfen frakobles fra sentralenhet.**
- **OBS! Man kan ikke måle ohm (Ω) med spenning på!**

Dobbelt-balansert alarmsløyfeprinsipp

Bruksområde:

- Dobbeltbalanserte sløyfer brukes i middels store installasjoner hvor sentralapparatet har tilstrekkelig antall sløyfer (soner) for alarmindikasjon.

Trippel-balansert alarmsone



Adresserbare systemer

- Adresserbare systemer benytter adressebrikke, adresseelement, eller ekspansjonsenhet for identifisering av hver enkelt detektor.
- De benyttes ofte i større installasjoner eller der hvor man ønsker indikasjon fra hvert alarmpunkt.
- Egner seg også godt til oppdatering av eksisterende installasjoner.
- Adresserbare systemer forenkler installasjonen med hensyn til kabelopplegg, identifikasjon av hvert alarmpunkt, brukerområder og informasjon i systemet.

Trådløse alarmsløyfer (alarmsoner)

- Trådløse alarmsystemer kommuniserer med systemkomponentene via radiokommunikasjon (RF) med frekvensene 868,0 MHz til 870,0 MHz.
- En alarmsentral må ha **en radiomodul** tilkoblet for at det skal kunne fungere med trådløse enheter.
- Hver komponent utgjør en sløyfe (sone).
- **Regelverket for trådløs kommunikasjon mellom sentralapparat og systemkomponentene utgjør en begrensning på hvor mange enheter som kan tilknyttes samtidig.**
- Begrensninger for trådløse alarmsystemer er avstanden mellom sentralapparat og systemkomponenter samt objektets material i tak- og veggkonstruksjoner.
- Trådløse systemer forenkler installasjon siden kabelopplegg er unødvendig.
- **Alle detektorer, sirener osv. drives av et innebygget batteri i enheten.**
- **Trådløse enheter overvåkes jevnlig.**

- **Hvis batteriet i en av detektorene er i ferd med å svekkes, varsles det om dette via lydsignal og tekst på sentralens display.**
- Sentralen drives vanligvis fra lysnettet, men har innebygget nødstrømsbatteri.
- **Sentralen må monteres i overvåket område, og forbikobleren med forsinkelse må monteres i overvåket område.**
- En må passe på at det er god radiodekning mellom enhetene og sentralen. For øvrig vil et trådløst system virke som ethvert tråd- bundet system.
- Slike systemer egner seg godt i verneverdige bygninger, og i bygninger der slike anlegg ettermonteres og det er få muligheter for pen og funksjonell kabling. De er også svært populære i boliger.
- **Det finnes sentralapparater (hybrid) som kan ha blanding av trådbaserte og trådløse alarmsløyfer**

Trådløse alarmsløyfer (alarmsoner)

Figur 4.15 Trådløst innbruddsalarmanlegg



Prosjektering

- Prosjekteringen av et innbruddsalarmanlegg starter med en **omhyggelig risikokartlegging**.
- **Hensikten med denne** er å fastlegge **hvilket omfang anlegget skal ha og hvilken sikkerhetsklasse det skal tilfredsstill**.
- Dette bestemmer i neste omgang hvilken klasse utstyrsenheter som skal brukes, antallet og plasseringen av disse, kablingsbehov og andre data nødvendig for en utarbeidelse av et løsningsforslag og et tilbud til anleggets fremtidige eier.
- **Prosjektering og installasjon av et innbruddsalarmanlegg krever fagkunnskap om alarmer og kunnskap om hvilke inntrengningsveier som kan benyttes ved innbrudd**.
- **Innbruddsalarmanlegget må prosjekteres i samarbeid med en ansvarlig representant for oppdragsgiveren (bruker)**.

Planleggings- og arbeidsoperasjoner, flytekart



Risikovurdering

- **Hensikten med risikokartleggingen er å få frem et korrekt og fullstendig bilde av risikoforholdene og dermed også til valg av sikkerhetsklasse for anlegget.**
- **Risiko er definert som produktet av sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen ved at hendelsen skjer.**

$$R \text{ (Risiko)} = S \text{ (sannsynlighet)} \times K \text{ (konsekvens)}$$

- **Vi må derfor starte med å kartlegge uønskede hendelser og trusselområder.**
- **En risikoanalyse vil i omfang og detaljeringsgrad variere fra bedrift til bedrift, men bør generelt være praktisk og enklest mulig.**
- **Det er avgjørende at de ansatte virkelig er med i en slik analyse, slik at trusselbildet som legges til grunn, er forstått og akseptert.**

Risikovurdering

Vi vurderer disse forholdene:

- **Risikovurdering av lokalitetene og hvilke verdier skal sikres og hvordan er verdiene oppbevart?** Det må foretas en vurdering av virksomheten som skal sikres, med tanke på mulighetene for innbrudd og dermed valg av sikkerhetsgrad. Det må bl.a. avklares hvilket utstyr som passer til lokalitetene, og hvilken type varsling som skal tilbys.
- **Risikovurdering av varer:**
 - Type og mengde av tyveriattraktive varer.
 - Maksimal antatt tap ved et enkelt innbrudd.
 - Andre kostnader og konsekvenser et innbrudd.
- **Risikovurdering av bygning**
 - Konstruksjonen på vegger, tak, gulv og eventuell kjeller.
 - Konstruksjonen på vinduer, dører, takvinduer, ventilasjonskanaler og andre åpning som kan gi adgang.
 - Vurdering av eksisterende mekaniske sikringstiltak.
 - Har det vært innbrudd i området tidligere?

Risikovurdering

- **Risikovurdering med tanke på lokalisering**
 - Er bygningen lokalisert i et tettbebygd område, eller område med spredt bebyggelse?
 - Står det overvåkede området ubenyttet over lengre perioder?
 - Har publikum ukontrollerbar tilgang til det overvåkede området i åpningstiden?
 - Er det tilstøtende bygninger eller konstruksjoner som kan være til hjelp for tyven?
 - Hurtighet og kvalitet på reaksjon ved en alarm.
- **Forhold i overvåket område som kan påvirke valg av utstyr:**
 - Er det vannrør av plast som kan påvirke en mikrobølge-detektor?
 - Er det oppvarmings-, ventilasjons- og/eller luftkondisjoneringsystemer som kan forårsake turbulenser, og dermed påvirke valg av detektorer?
 - Er det skilt eller andre gjenstander som kan bevege seg innenfor dekningsområdet til en bevegelsesdetektor?
 - Er det vibrasjoner i bygningen fra trafikk, heiser eller andre maskiner som kan påvirke valg av utstyr?
 - Lysarmaturer kan i enkelte tilfeller påvirke mikrobølge-detektorer, og dermed valg av detektorer.
 - Effekten av billys gjennom vinduer kan påvirke plassering av passive infrarøde detektorer.
 - Tilstedeværelse av dyr vil påvirke valg av detektorer.
 - Luft i bevegelse fra for eksempel trekk, kan påvirke funksjonen og dermed plasseringen av bevegelsesdetektorer.
 - Ved plassering av bevegelsesdetektorer, må det tas hensyn til mulighetene for at lagrede varer kan bli omplassert slik at de blokkerer detektorens dekningsområde.
 - Muligheten for at lagrede varer kan bli flyttet på og forårsake uønsket alarm bør vurderes.
- **Skal alarmanlegget være tilknyttet en bemannet alarmsentral eller en lokal vaktjeneste?**

Vurdering av systemløsninger



- Er det ønskelig med *separate systemer eller integrerte systemer, konvensjonelt eller adresserbart, trådbunden eller trådløst?*
- Skal det være tidsstyrt forbikobler, eller ønsker kunden andre typer forbikobling?
- *Skal det være alarmoverføring, og i tilfelle hvilken type? Hvilken grad av sikkerhet ønsker brukeren?*
- Det er mange forhold som må tas i betraktning ved vurdering av systemløsninger.
- *En elektronisk overvåkning som supplement til en fysisk sikring må vurderes nøye med hensyn til eventuelle fordeler og ulemper før en velger løsninger.*

Vurdering av systemløsninger

Risikoen for uønskede alarmer

For å begrense risikoen for uønskede alarmer er det en rekke faktorer som må vurderes:

- Værforhold, som tåke, snø og sol
- Vegetasjonen, som trær og busker
- Jordsmonnet på stedet, som sand og fuktighet
- Støy, som gatestøy og flystøy
- Elektromagnetisk støy, fra radiosendere og radar
- Vibrasjoner, fra tog, motorvei og fly
- Bygningsmessige forhold, som høye bygninger og dødvingler
- Brukervennlighet, som betjening og service
- Sabotasjesikkerhet ved god plassering og forhindring av hærverk
- Reaksjonsmuligheter

Integrerte systemer

- Innbruddsalarmsystemet kan kombineres med andre systemer som for eksempel brann-detektorer, vanddetektorer, kjølealarm eller driftsalarm, så sant de ikke påvirker innbruddsalarmanleggets funksjoner og sikkerhet.
- ***Integrering av de ulike systemer på en felles plattform muliggjør sentralisert drift og alarmhåndtering og dermed en bedre situasjonsforståelse. Dette konseptet vil forbedre bedrifts (kundens) totale sikkerhet siden det øker den samlede effekten av de enkelte systemer.***
- ***Alarm fra integrerte systemer skal ha akustiske signaler som skiller seg fra innbruddsalarm. Alarmoverføringen skal gi mottakeren informasjon om hvilket system som er utløst.***
- ***Ved eller i sentralapparatet (betjeningsenheten) skal det indikeres hvilken del av systemet som har utløst alarm.***

Utstyr i innbruddsalarmanlegg

Sentralen

- ***Sentralapparatet er hjernen i et innbruddsalarmsystem.***
- *Denne enheten har blant annet inn- og utganger for tilkobling av systemkomponenter, og sabotasjesikring som varsler uautorisert inngrep i systemet.*
- *Et sentralapparat skal forsyne sløyfene med strøm og motta og analysere signaler fra detektorene.*
- ***Videre skal sentralen detektere alarmsted, aktivisere alarmer og eventuelt gi signaler til andre installasjoner.***
- ***Sentralapparatet ivaretar presentasjons-, styrings- og lagringsfunksjoner. Sentralen skal også kontrollere strømforsyningen og detektere feil som kan oppstå.***
- ***Det er viktig at man ved valg av sentralapparat, forholder seg til det gjeldende regelverket og leverandørens spesifikasjoner.***

-

Utstyr i innbruddsalarmanlegg



- Et overvåket område skal deles inn i mindre områder (én stedsangivelse), og kan angis ved sløyfer, grupper av detektorer eller enkelt detektorer.
- ***Når et innbruddsalarmsystem er oppdelt i klart definerte delsystemer, kan innbruddsalarmsystemet inneholde komponenter av forskjellig gradering innen hvert delsystem.***
- ***Delsystemets gradering skal være den samme som den laveste graderte komponenten i delsystemet.***
- ***Innbruddsalarmsystemets grad skal være den samme som det laveste graderte delsystem.***
- ***Komponenter som benyttes av mer en ett delsystem, skal ha en gradering lik det høyest graderte delsystem.***
- ***Eksempel på slike komponenter er:
sentralapparat/alarmoverføringssystem/alarmorganer/strømforsyning.***

Kombisentraler

- Alarmsentralen i boliger er ofte en kombisentral som overvåker brann, innbrudd og eventuelt også vannlekkasje



Vanlige tilkoblinger til en alarmsentral

En innbruddsalarmsentral kan ha følgende innganger:

- Detektorsløyfer
- Ransinngang
- Sabotasjesløyfe
- Forbikobler med nøkkel, tastatur, kortleser eller en kombinasjon av disse, eller andre typer
- Kamera, eventuelt web-kamera

Vanlige tilkoblinger til en alarmsentral

En innbruddsalarmsentral kan ha følgende utganger:

- Alarmklokker
- Alarmutgang for alarmsender til politi, vaktseksjon, nabo eller andre
- Soneindikeringspaneler
- Datautganger
- Egne utganger for feilmelding
- Utgang til personsøkersystem
- Utganger som aktiviserer kameraer og andre hjelpesystemer

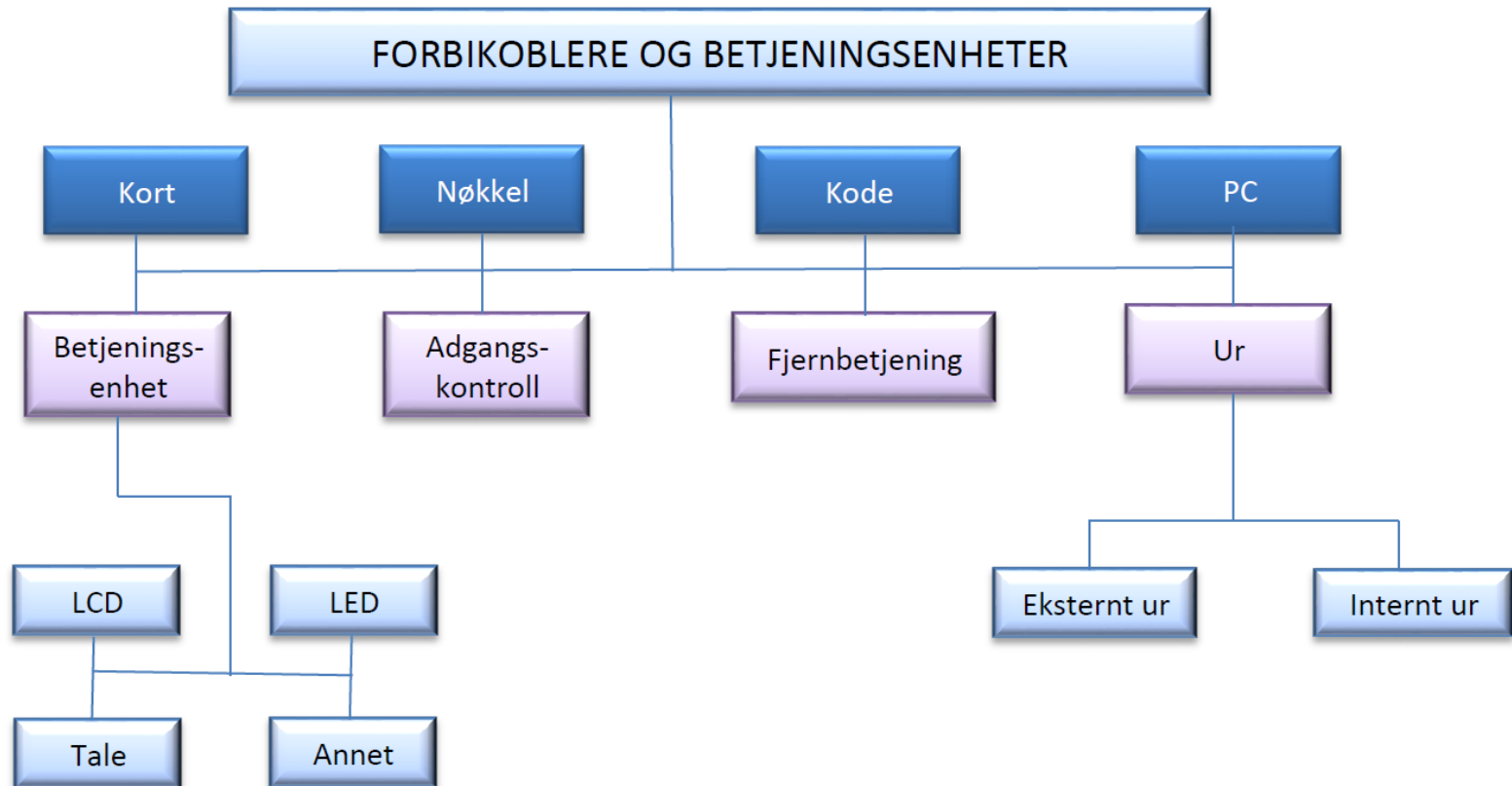
Følgende systemkomponenter og programvare kan være integrert i sentralapparatet:

- Betjeningsenhet
- Kommunikasjonsinterface for trådløse- og trådbaserte systemkomponenter
- Strømforsyning inkludert batteri
- Alarmoverføringsenhet
- Modem for overføring og fjernprogrammering av sentralapparatets funksjoner
- Logg for registrering av hendelser i systemet
- Alarmorgan
- Styringsfunksjon for detektorer med anti-mask og minnefunksjon
- Dato og klokke funksjon (Ur) for styring av tidsrelaterte funksjoner
- **Flerbruks- og delsikringsfunksjoner:**
 - Flerbruk, anlegget kan deles opp i flere områder som kan betjenes av ulike brukere med personlig identifikasjon.
 - Delsikring, mulighet for styring av deler av et område.
- Tilkobling for printer og PC
- Ekspansjonsenheter av ulike typer

Forbikoblere og betjeningsenheter

- *Forbikoblere og betjeningsenheter er en betegnelse på utstyr som ofte er plassert på en annen plass enn sentralutstyret, men som kan betjene hele eller deler av alarmsystemet.*
- *Det kan her være snakk om å slå systemet av eller på, det samme med deler av systemet, men også adgang til hendelseslogg og andre funksjoner.*
- *Type utstyr er ofte valgt ut fra den sikkerheten man ønsker og hvor forbikobleren eller betjeningsenheten skal monteres.*
- *Betjeningsenheten benyttes for å utføre alle funksjoner i et innbruddsalarmanlegg.*
- Betjeningsenheten kan være en egen frittstående enhet, eller en del av sentralapparatet.
- Forbikobler er en anordning for kortvarig å frakoble en del av anlegget slik at bruker kan nå frem til betjeningsenheten.

Forbikoblere og betjeningsenheter



Figur 4.17 Forbikoblere og betjeningsenheter

Forbikoblere og betjeningsenheter



Figur 4.18: Betjeningsenhet

Betjeningsenheter



- *Betjeningsenheden med kodetastatur har kommunikasjon direkte til sentralapparatet via en data linje eller ved trådløs RF kommunikasjon.*
- *Den er utstyrt med LCD display eller LED display eller rød, grønn og gul LED. Ved å taste inn autorisert kode kan man betjene hele eller deler av alarm- systemet.*
- *Betjeningsenheter benyttes for av / påslag av hele eller deler av alarmsystemet.*
- *Ved hjelp av betjeningsenheden har vi tilgang til hendelseslogg, systemstatus og informasjon.*
- *Den benyttes også til programmering.*
- *Plassering av betjeningsenheden er som vanlig på vegg ved dør i alarmsikret område og henhold til FGs regelverk.*
- *Den bør normalt ikke monteres utendørs.*
- *Betjeningsenhet klassifiseres som en del av alarmsentralen, og skal være godkjent sammen med denne.*
- *FGs regelverk gir for øvrig ytterligere informasjon i bruken av betjeningsenheter.*

Kodeforbikopler

- *Kodeforbikopler består av et kodetastatur med en eller flere releer eller transistorutganger.*
- *Den er ofte montert på et panel med rød, grønn og gul LED.*
- *Ved å taste inn rett kode, veksler releet mellom NO (Normalt åpen kontakt) og NC (Normalt lukket kontakt) eller transistorutgangen gir ut signal.*
- *Kodeforbikopler benyttes for av/påslag av sentralapparater og forbikopling av soner og/eller enkelt detektorer.*
- *Plassering av kodeforbikopplere er normalt på vegg ved dører, inn til områder som ønskes forbikoplet.*

Nøkkelforbikopler

- Nøkkelforbikopler består av en nøkkelsylinder som er fysisk forbundet med en vekselkontakt som normalt har NO (Normalt åpen kontakt) og NC (Normalt lukket kontakt)utganger.
- Ved å betjene nøkkelen, veksler kontakten mellom NO og NC.
- Den er ofte montert på et panel med rød, grønn og gul LED og normal plassering er på vegg ved dører, inn til områder som ønskes forbikoplet
- Nøkkelforbikopler benyttes for det meste for av / påslag av sentralapparater og forbikopling av soner og/eller detektorer.
- Siden at denne type forbikopplere er lett å manipulere, bør derfor ikke benyttes i sikkerhetsanlegg.
- FGs regelverk gir for øvrig informasjon i bruken av forbikopplere.

Kortleser

- *Kortleser består av en leser for ulike typer kort og brikker, ofte i kombinasjon med et kodetastatur med en eller flere releer eller transistorutganger.*
- *Kan også være del i et adgangskontrollsystem.*
- *Kortleser er ofte montert på et panel med rød, grønn og gul LED og normal plassering er på vegg ved dører, inn til områder som ønskes forbikoplet.*
- *Den benyttes for det meste for av-/påslag av sentralapparater og forbikopling av soner og/eller detektorer.*
- *Kortleser virker ved å benytte autorisert kort/brikke, og evt. taste inn rett kode.*
- Det finnes en rekke ulike typer lesere av kort, brikker og lignende.
- *Produsentens anbefalinger vedrørende kort type, skal følges.*

Kortleser



Urforbikopler

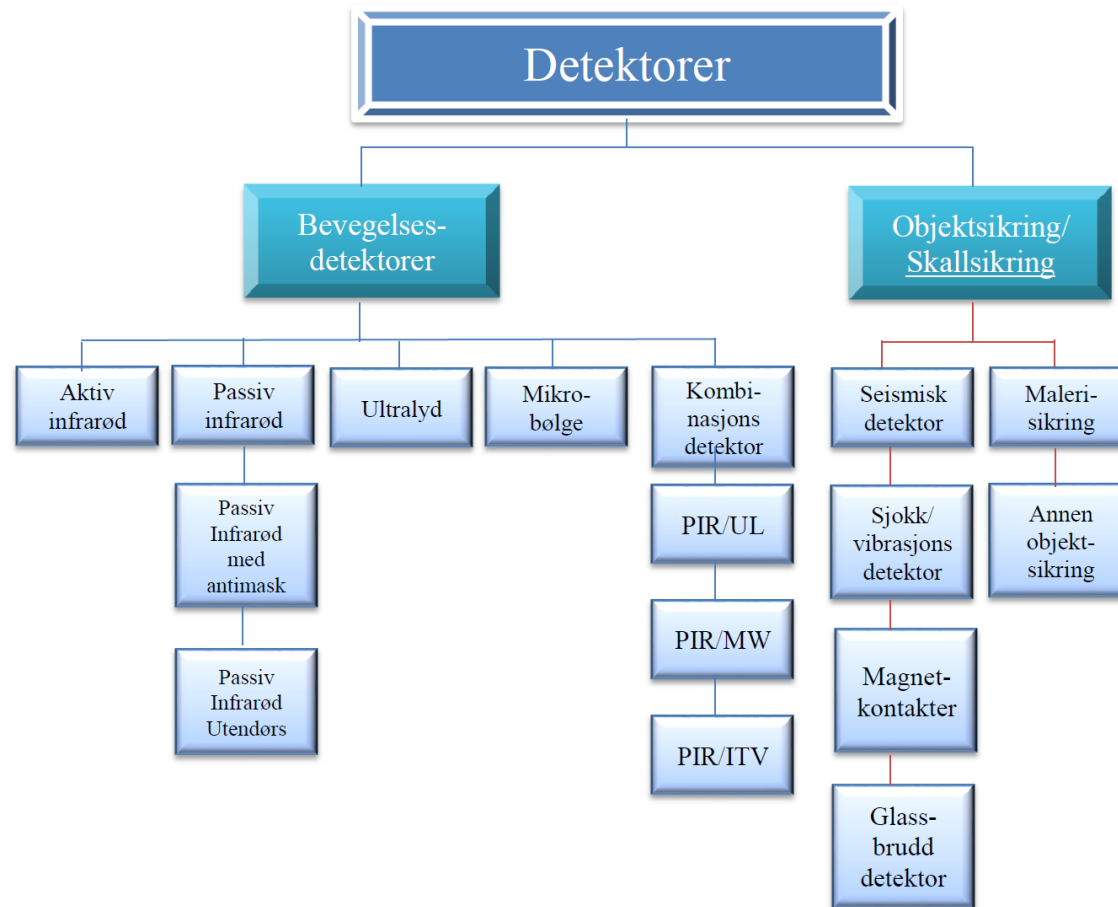
- **Urforbikopler består enten av et eksternt ur, eller et ur som er integrert i sentralapparatet.**
- **Eksterne kan være dag, uke- eller årsur som har en eller flere utganger. Integreerte ur er oftest uke- eller årsur.**
- **Denne type forbikobler er i dag normalt integrert i sentralapparatets mykvare og har gjerne et uttall med funksjoner i tillegg til av/påslag som også kan settes opp i en kompleks matrise.**
- **Urforbikopler benyttes til automatisk inn og utkopling av hele eller deler av alarmsystemet.**
- **Den kan overstyres med betjeningsenhet og kode-/ nøkkelforbikoplere.**
- **Urforbikopler skal alltid plasseres i overvåket område.**
- **Det vil si man skal ikke kunne komme til uret uten å bli detektert av alarmsystemet.**
- **FGs regelverk gir for øvrig klare begrensninger i bruken av urforbikoplere.**

Adgangskontroll

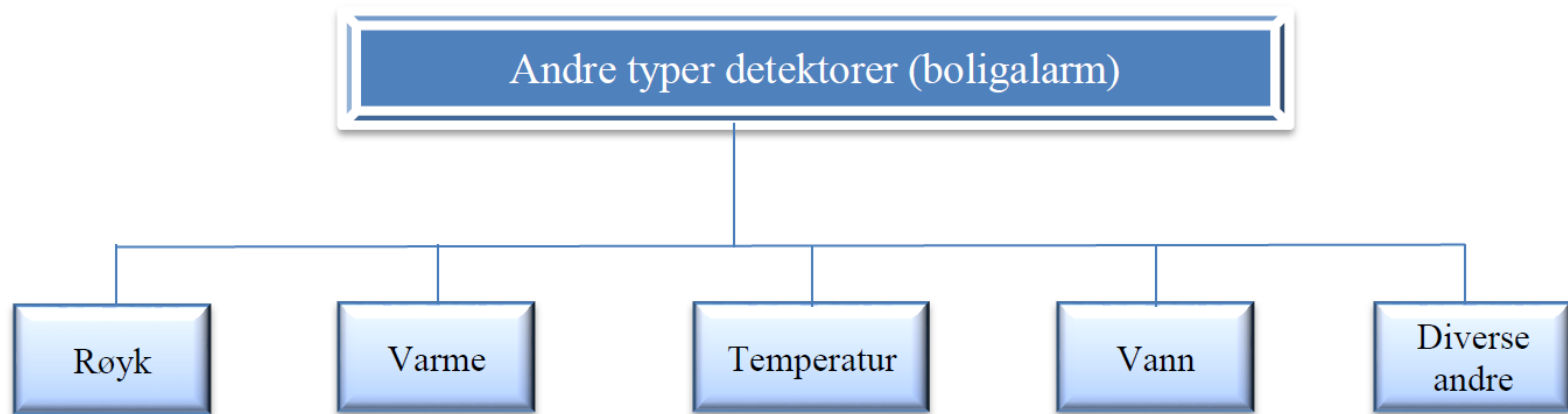
- Består av et adgangskontrollanlegg med kode/kortlesere og hvor sentralapparatet ofte er en integrert del av anlegget.
- Den benyttes for av/påslag, programmering og utlistering av hendelser.
- Adgangskontrollanlegg er meget godt egnet til å kontrollere hvilke personer som har adgang til spesifiserte områder definert i tid.
- Ved å benytte autorisert kode vil bruker få adgang til et eller flere områder.
- Adgangskontroll er integrert i eller ved alarmsentralapparat.
- **Den skal alltid plasseres i overvåket område.**

Detektortyper for innbruddsalarmanlegg

11. Detektortyper for innbruddsalarmanlegg



Detektortyper for innbruddsalarmanlegg



Figur 4.20 Detektortyper for innbruddsalarmanlegg

Detektortyper for innbruddsalarmanlegg

- Vi skiller mellom passive og aktive detektorer.
- De passive detektorene består bare av en sensor (mottaker), mens de aktive består av både sender og mottaker som separate enheter eller samlet i en og samme enhet.
- For bevegelsesdetektorer gjelder det at en må unngå at gjenstander beveger seg, for eksempel gardiner, plakater, skilt og lignende.
- Luft i bevegelse er et problem for denne typen detektorer.
- Ved valg og montering av detektor skal produsentens anvisninger om plassering, deknings- og anvendelsesområde følges.
- Eventuell gåtestindikator i grad 2, 3 og 4 anlegg skal frakobles når detektoren er installert og inn-justert.

Passive detektorer

Passiv infrarød bevegelsesdetektor- PIR



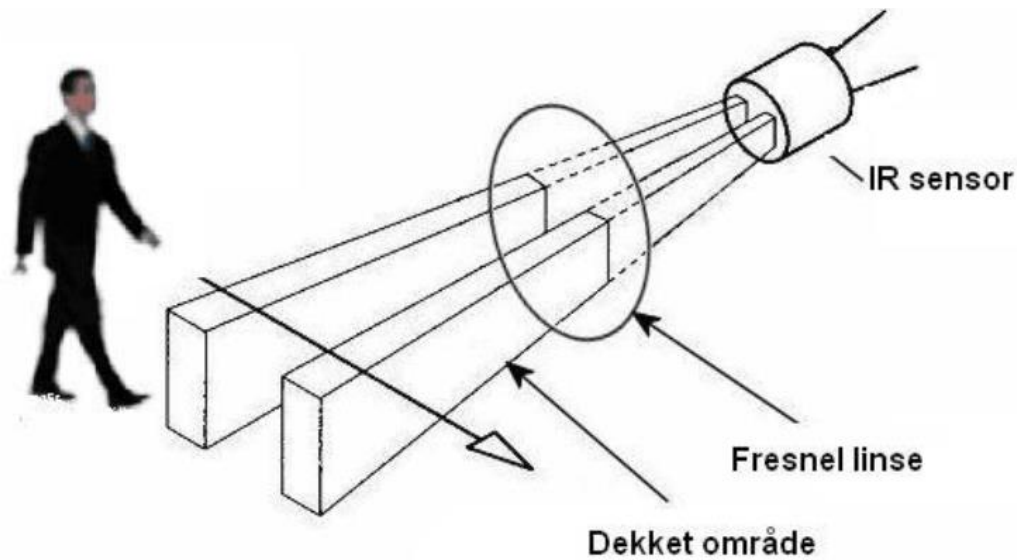
Passiv infrarød bevegelsesdetektor- PIR



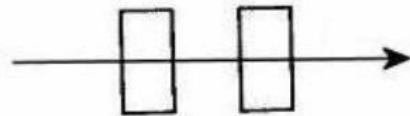
Virkemåte –

- ***Alle varmblodige skapninger utstråler varme.***
- ***Dette er infrarød stråling.*** Vegger, tak, gulv og inventar har stabil utstråling, mens et menneske som beveger seg i området, utgjør en ustabilitet.
- ***Gjennomsnittlig temperaturfordeling på en påkledd person:***
 - - Ansikt 35 C°
 - - Lår 25 C°
 - - Bakhode 24 C°
 - - Legger 24 C°
 - - Bryst 28 C°
 - - Armer 25 C°
 - - Rygg 29 C°
 - - Hender 31 C°
 - - Underliv 26 C°
 - - Bakende 25 C°
- ***En PIR- detektor registrerer nettopp slike endringer i varmestrålingen.***
- Vær oppmerksom på at PIR kan reagere på spotlights.
- ***Et optisk system foran selve sensoren sørger for at området som skal overvåkes, blir delt inn i soner. Det er gjort for å øke følsomheten til detektoren.***

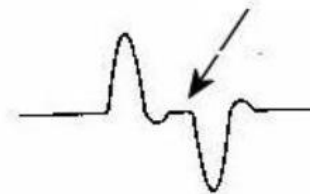
IR detektorens virkemåte



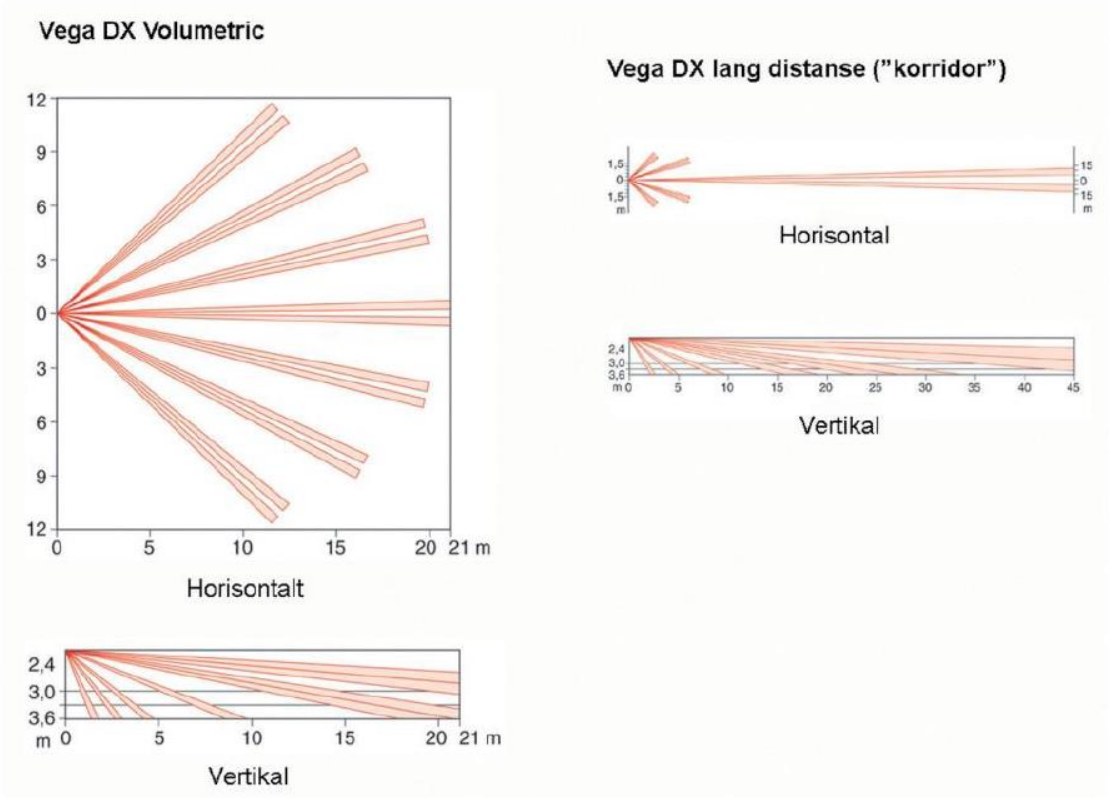
Bevegelsesretning for infrarød kilde



Elektrisk signal



Dekningsområde for ulike PIR-følere



Figur 4.24 Dekningsområde for ulike PIR-følere

Feilkilder som kan påvirke passiv infrarøde detektorer for uønskede alarmer

- Insekter som kommer inn i detektoren og krabber over det pyroelektriske elementet eller lager kortslutning på printkortet (PCB).
- *Direkte innfallende sollys.*
- *Direkte innfallende billys.*
- *Hengende plakater i butikker*
- *Lufteanlegg, kjøleanlegg, kjøledisker og automatiske varmekilder.* Disse kan skape hurtige temperaturendringer.
- Små dyr som rotter og mus.

Plassering av PIR-detektor

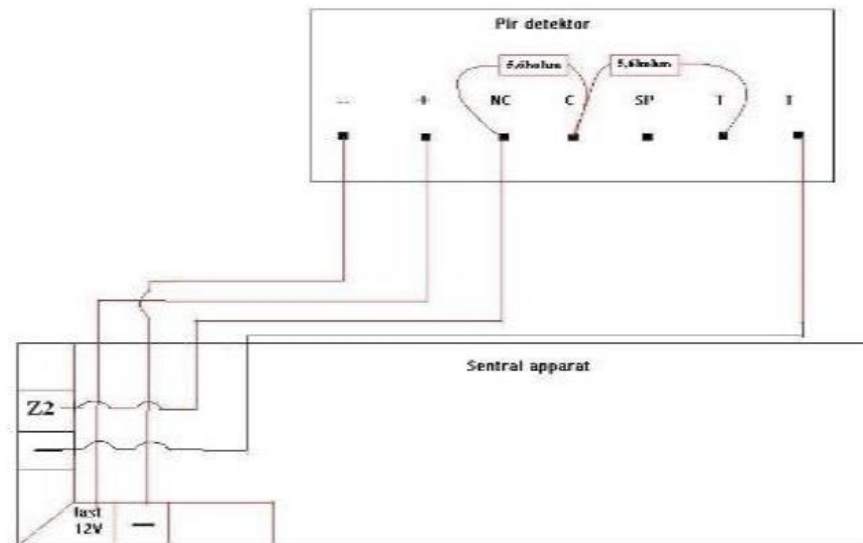
- Detektoren bør derfor rettes bort fra varme objekter som ovner, vifter og ventilasjonsanlegg.
- Den bør heller ikke rettes mot vinduer, og den bør monteres på et vibrasjonsfritt sted.
- Passiv infrarøde detektorer bør plasseres slik at innfallende sollys ikke skinner direkte på detektoren.
- En passiv infrarød detektor mottar best signaler når sektorene brytes av bevegelse på tvers. Det vil si at passiv infrarød detekterer er best ved bevegelse på tvers av dekningsområdet.
- Beste plassering er i et hjørne av rommet fordi den da får stort dekningsområde.
- Området kan utvides med speil.
- Vidvinkel PIR-detektorer egner seg dårlig for lange smale korridorer. Her bør man heller benytte *detektorer av gardin-type*.
- **Standard passiv infrarøde detektorer er ikke egnet for utendørs bruk**

PIR-detektor -følsomhet

- ***Dersom temperaturen i referanseområdet til detektoren er tilnærmet den samme som reflekteres fra inntrenger vil ikke detektoren gi alarm.***
- ***Detektorer har normalt en følsomhet fra 1-4 C°.***
- Detektorer med pulstelling kan lures dersom den er stilt på for mange pulser.
- Når en inntrenger bryter en sektor vil et tidsvindu åpnes.
- Er detektoren stilt inn på mange pulser kan man stoppe, detektoren tilbakestiller seg og du kan bevege deg igjen.
- På denne måten kan det overvåkede området passeres uten at det utløses alarm.
- ***PIR brukes for å overvåke rom eller deler av rom, men PIR-prinsippet nyttes også i automatiske lysbrytere og automatiske døråpnere.***

Typiske tilkoblinger til PIR-detektoren

Figur 22 Koblingskjema for PIR-detektor



Antimask PIR-detektoren

- Det finnes PIR-detektorer som ikke kan saboteres.
- Hvis noen forsøker å dekke til detektoren, blir dette registrert som sabotasjeforsøk.
- *Dette prinsippet kalles **antimask**, og vil bli påbudt i enkelte anlegg (**Grad 3**) med krav om høy sikkerhet.*

Hvordan virker en passiv infrarøde detektorer med tildekningsbeskyttelse- "antimask"

- *Stort problem som ofte forekommer i dag er at passiv infrarøde detektorer tildekkes på dagtid.*
- Dette skjer ved at man sprayer eller dekker til frontfilteret når alarmsystemet er slått av.
- *Ved tilkoping av alarmsystemet vil det ikke gis noe varsel om at detektoren er blind og ikke detektere en inntrenger.*
- For å løse dette problemet leveres det i dag detektorer med *en dobbel funksjon.*
- *På dagtid er detektoren kontinuerlig overvåket av et annet system.*
- *De mest brukte prinsippene er en aktiv IR, mikrobølge og/eller ultralyd detektor som overvåker frontfilteret og det nære området rundt den passiv infrarøde detektoren.*

Hvordan virker passive infrarøde detektorer?

- *Deteksjonsprinsippet er basert på IR- utstråling fra et menneskelegeme.*
- *Disse består av et optisk system som reagerer på endring i IR-energien i rommet.*

Pyrosensoren

- Pyroelektrisk sensor som omgjør mottatt varmeenergi til elektriske signaler.
- Doble pyrosensorer er det mest vanlige i dagens passiv infrarøde detektorer. ***Dobbel betyr at pyrosensoren består av to temperaturfølsomme deler.***
- ***Den ene delen lager et positivt signal og den andre delen et negativt signal når den blir påvirket.*** Forandringer som skyldes miljø er ivaretatt av filtrering eller kompensasjon av følsomheten.
- ***En del detektorer er konstruert slik at det må til en eller flere påvirkninger før detektoren gir alarm (pulsteller).***

Optikken

PIR-detektoren

Det blir brukt to typer optiske systemer for passiv infrarøde detektorer:

- ***speiloptikk*** og
- ***fresnell-linse***
- Det prinsippet for ***fresnell-linse*** er basert på en oppdeling av en optisk linse til mindre seksjoner som avbøyer infrarød stråling konsentrert til pyrosensoren.
- Dekningsområdet er gitt av den spesielle formen på den optiske delen og krummingen på hele den optiske linsen.
- Med **speiloptikk** blir infrarød stråling oppsamlet av et konkavt speil, og deretter konsentrert til den pyroelektriske sensoren.
- Flere speilsegmenter brukes for å lage et dekningsområde.

Signalbehandling i en passiv infrarød detektor

- En passiv infrarød detektor kan arbeide med en fast *alarmterskel*, eller en *pulsteller*.
- Hvis brukes en fast alarmterskel vil det utløses en alarm så snart signalet fra detektoren bryter alarmterskelen. I denne type detektorer gir en liten endring av signalet en avgjørende faktor for alarmdetektering.
- En detektor med pulsteller gjør i prinsippet det samme som en detektor med alarmterskel.
- Den eneste forskjellen er at en detektor med pulsteller starter en tidsperiode når det første signalet når et visst nivå.
- Etter dette vil detektoren føle etter andre, tredje, osv avhengig av antall pulser detektoren er stilt inn på.
- Detektoren utløser kun alarm hvis antall innstilte pulser nås innenfor en viss tid.

Aktiv infrarød detektorer

- ***Linjedetektorene består av en senderenhet som sender en infrarød stråle til en mottakerenhet som samler opp og analyserer den innkommende infrarøde energien.***
- I senderen blir den infrarøde energien fra en IR-diode sendt ut og fokusert via det optiske systemet. Normalt er den infrarøde strålen modulert for å beskytte den mot utenforliggende lyskilder (sol, billykter og lignende).
- ***Den innkommende infrarøde energien blir overført til mottakeren via det optiske systemet til en lysfølsom sensor. Det signalet som mottakeren detekterer blir analysert i en elektrisk krets.***
- ***Linjedetektoren er et aktivt system som registrerer en alarmsituasjon på grunnlag av intensiteten og varigheten på brudd av mottatt signal.***
- Linjedetektorer egner seg til:
 - - Skallsikring
 - - Sikring av overlyskupler
 - - Områdesikring
- ***Det må være fri sikt mellom sender og mottaker ved plassering av linjedetektorer.***
- ***Ved plassering av linjedetektorer man må ta hensyn til avstand mellom sender og mottaker.***

Feilkilder som kan påvirke infrarød detektorer (linjedetektorer) for uønskede alarmer

- Dyr som bryter den infrarøde strålen
- Detektoren er montert på ustabil underlag som settes i bevegelse ved vind.
- Tåke og regn
- Vegetasjon

Uønskede alarmer

- *Uønskede alarmer svekker anleggets troverdighet og kan derfor føre til at utrykninger og andre forutsatte tiltak overfor inntrengere forsinkes eller uteblir helt.*
- *De kan også medføre kostnader i form av utrykningsgebyrer og driftsforstyrrelser.*
- *Leverandøren skal være oppmerksom på dette under utformingen av anlegget, og løpende avveie hensynet til sikker deteksjon mot faren for uønskede alarmer.*
- *Videre skal han under opplæringen av brukeren gjøre oppmerksom på de vanligste årsakene til slike alarmer og gi råd om hvordan de kan unngås.*

Seismiske detektorer

- **Seismiske detektorer opererer som passive systemer.**
- En seismisk detektor er bygd opp omkring et piezoelektrisk element, og er følsom for lyden fra slag mot stål og betong.
- **Det piezoelektriske prinsippet er basert på en krystall eller en keramisk skive som avgir spenning når den blir mekanisk påvirket.**
- Når verktøy blir brukt på harde metaller får vi generert en mekanisk svingning som forårsaker vibrasjon i objektet.
- Denne vibrasjonen blir normalt registrert av en piezoelektrisk mottaker som sitter koplet tett inntil materialet. Her blir signalene analysert i en elektrisk krets og vurdert.
- **De registrerer en alarmsituasjon ut fra kriteriene: signalstyrke, frekvens og varighet av det detekterte signal.**
- Vibrasjonene kan bare detekteres godt på materialer som stål, betong og lignende. **Riktig brukt vil alle gode seismiske detektorer detektere angrep på tak, vegger, og gulv til safer og lignende.**

Seismiske detektorer

Seismiske detektorer benyttes til:

- Hvelv
- Safer
- Minibanker
- Natt safer
- Våpenskap
- **Seismiske detektorer plasseres på objektet som skal overvåkes.**
- Det kan være nødvendig å plassere en detektor på selve objektet + en på døren da det er stor demping på signalet over hengslene i døren.

Seismiske detektorer

Feilkilder som kan påvirke seismiske detektorer for uønskede alarmer:

- Luftbåren støy fra støvsuger, trafikk og lignende
- Vibrasjon fra trafikk og lignende
- Støy når penger og kvittering skrives fra minibank
- Når vesker slippes i nattsafe

Glassbruddetektor

- Denne typen benytter også det piezoelektriske prinsippet og reagerer på lyden av glass som knuses, eller mekaniske svingninger som oppstår når glass knuses.
- *Knusing av glassruter genererer sjokkbølger i glasset som spres som vibrasjon.*
- *Normalt blir denne vibrasjonen registrert av en piezoelektrisk mottaker.*
- Denne er forbundet med glassruten, det mottatte signal blir analysert i en elektrisk krets.
- Denne type glassbruddetektorer defineres som et passivt system.
- *De registrerer alarmsituasjonen ut fra kriteriene fra signalstyrke, frekvens og varighet.*
- Typiske frekvenser for glassbrudd ligger mellom 0,1 til 1 MHz som spres i glasset.
- *Den kan brukes for å overvåke de fleste glasstyper, men egnert seg ikke til overvåking av plast- eller glassfiberplater.*
- Glassbruddetektoren er også en seismisk detektortype.

Glassbrudddetektor



Figur 4.30 Glassbrudddetektor for montering på glass

Akustisk glassbruddetektor

- **Akustiske glassbruddetektorer detekterer på frekvensene som oppstår når glass knuses.**
- Enkelte av de akustiske glassbruddetektorene trenger kun et signal for å utløse alarm, mens andre kombinerer to frekvenser før de utløser alarm.
- **Normalt brukes en piezoelektrisk mikrofon, altså et passivt system.**
- **Når et vindu knuses er den første lyden av kort varighet og har et høyt lydnivå minst 90 dBA, samt en relativ lav frekvens.**
- Kort tid etter faller det knuste glasset ned på gulvet og forårsaker en annen lyd. Denne lyden har lengre varighet, lavere lydnivå og et stort frekvensområde.
- Detektorer av denne type filtrerer normalt bort uønsket støy fra trafikk, ringeklokker og andre lyder i en bygning.
- **Akustiske glassbruddetektorer benyttes for overvåkning av alle standardtyper av glass.**
- Tykkelsen på glasset har liten innvirkning på dekningsområdet, men som regel øker rekkevidden med økende glasstykkelse
- **Akustiske glassbruddetektorer monteres fortrinnsvis i tak.**
- **Se ellers produsentens anvisning.**

Akustisk glassbruddetektor

Dersom signalene fra glasset som faller i gulvet utnyttes bør man tenke på følgende:

- Teppe på gulv
- Klesforretninger
- Gardiner

Dette er elementer som kan dempe signalet så mye at detektoren ikke vil utløse alarm.

Akustiske glassbruddetektorer eier seg ikke til bruk på:

- Herdet glass
- Laminert glass
- Armert glass

Feilkilder som kan påvirke akustiske glassbruddetektorer for uønskede alarmer:

- Akustiske glassbruddetektorer bør ikke brukes til 24t overvåking da det kan oppstå signaler i miljøet på dagtid som utløser alarm.

Magnetkontakter

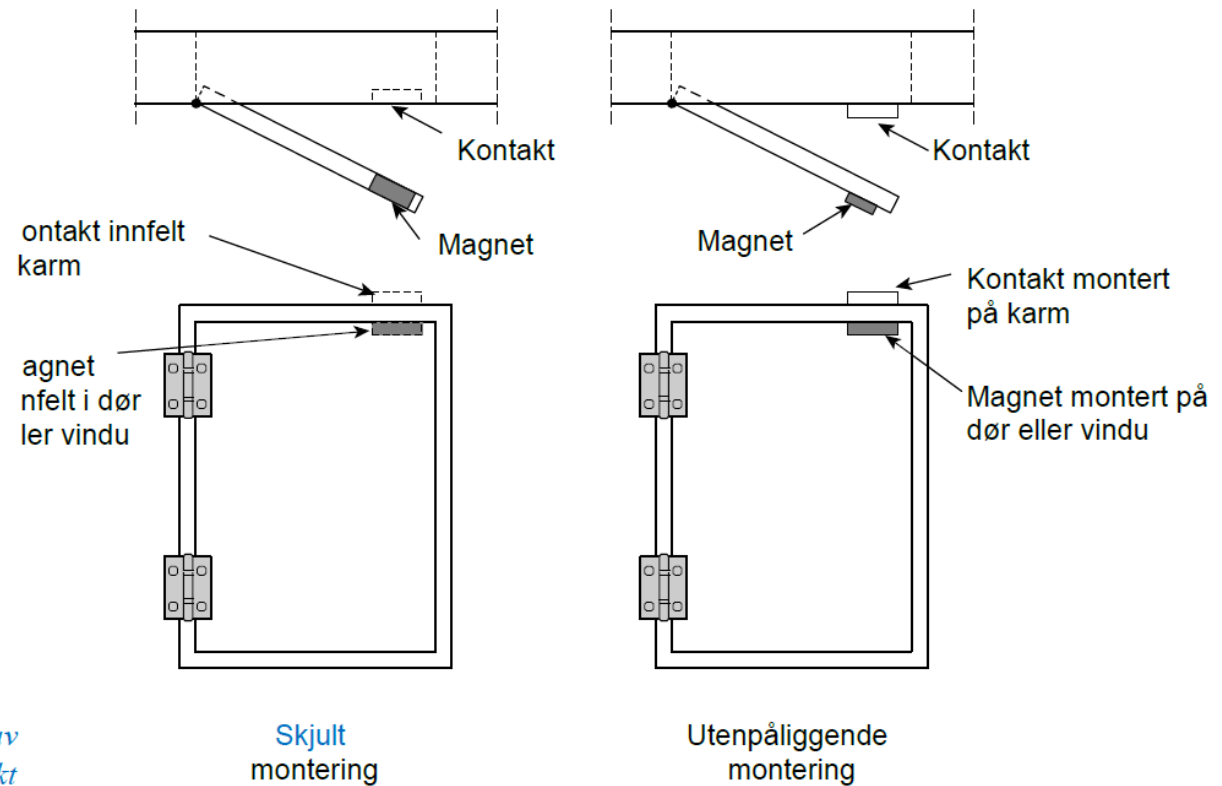
- *Magnetkontakten brukes til skallsikring og punktsikring .*
- Den monteres på dører, porter, luker og lignende åpninger, samt vinduer som kan åpnes.
- *Den kombinerer en magnet med et reedrele (tungerele) i nærheten.*
- *Kontakten gir signal når magneten får større avstand til reedreleet.*
- Reedreleet festes i karmen og magneten på vinduet eller dørbladet.
- Det finnes typer for skjult montasje i dørkarm og vinduskarm, eller en kan benytte en utenpåliggende type.
- ***Magnetkontakter er tilgjengelig for forskjellige nivåer i sikkerhets- applikasjoner.***
- Fra modeller som er beregnet på privatboliger til høysikkerhetsinstallasjoner hos banker, forsvar og industri.
- *Spesielle hensyn må tas ved montasje på ståldører, bruk av isolatorer er nødvendig.*
- *Det henvises i disse tilfeller til produsentens montasjeanvisninger.*

Magnetkontakter



Figur 4.31 Magnetkontakt med sabotasjesikring

Montering av magnetkontakt



Figur 4.32 Montering av magnetkontakt

Videokamera

- Moderne kameraer kan detektere hvorfor alarmen går i en butikk.
- Har alarmanlegget i en butikk blitt aktivisert av en innbruddstyv eller av en gardin som har beveget seg i et vinddrag?
- Trues personalet eller brenner det i lokalet?
- ***Alarmoperatørene får sikker beskjed på videofilm i samme sekund som alarmen går gjennom en «intelligent» kameradetektor, et såkalt PIRCam.***
- Alarmoperatøren kan umiddelbart avgjøre riktig tiltak og sende vektere, alarmere politi eller annen redningstjeneste.
- ***PIRCam egner seg spesielt bra i butikker på gatenivå, i kjøpesentra og butikker som har sene åpningstider. Personalet kan gjennom ett enkelt trykk på alarmknappen nå alarmstasjonen via kameradetektoren i sanntid.***
- Slike kameraer gir økt følelse av trygghet for personalet, fordi de vet at noen andre kan se hva som skjer når en episode oppstår.
- Personell fra redningstjenesten og politi kan på forhånd få innsyn i hvilke utfordringer de står overfor før de kommer fram.

Videokamera

- PIRCams IR-detektor med innebygd kamera skiller mellom menneskelige bevegelser og for eksempel bevegelser fra dyr.
- **Et menneske som beveger seg medfører at rommet markeres med en rød ramme på videoskjermen.**
- **En gul ramme markerer andre objekt som har beveget seg.**
- Videokameraer med programvare for bevegelsesdetektering sørger for at det starter opptak automatisk ved bevegelse, og samtidig kan en starte lydopptak.
- **Bilder og lyd kan lagres på bånd eller harddisk.**
- Disse kameraene har ofte høy lysfølsomhet og kan dermed også gjøre opptak i nesten totalt mørke.

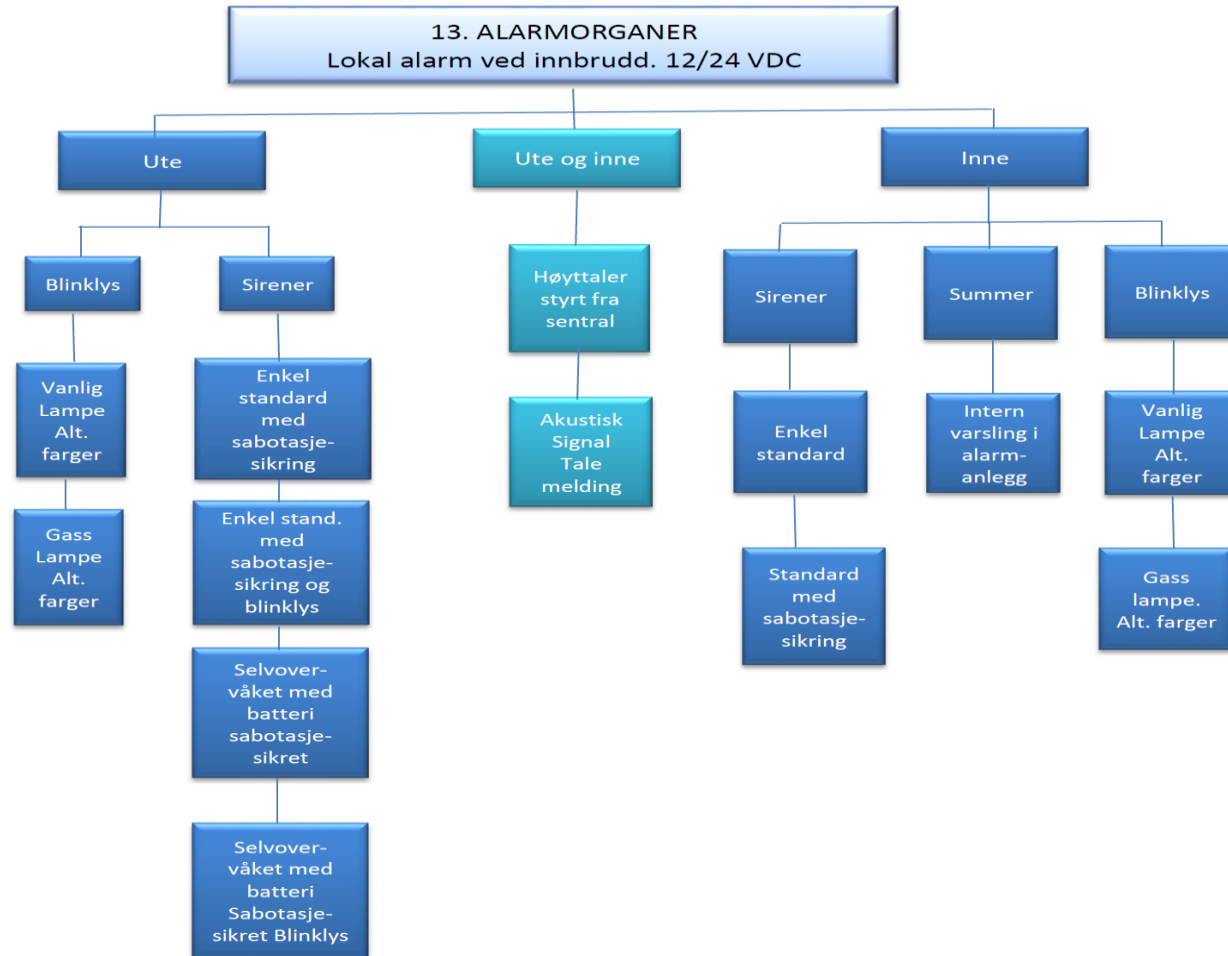
PIRCams IR-detektor med *innebygd kamera*



ALARMORGANER

- Alarmorganer er elektroniske enheter som kan gi akustisk, og eventuelt optisk, alarmsignal med begrenset rekkevidde.
- Vanlig driftsspenning er 12 VDC (13,6V).
- Et alarmorgans evne til å motstå miljømessige påvirkninger, uttrykkes i apparatets IP-grad eller tetningsgrad. (Miljøklasse beskrevet i EN 50130-5).
- Det mest vanlige miljøfaktorene som kan påvirke alarmorganer er berøring, støv og fuktighet.

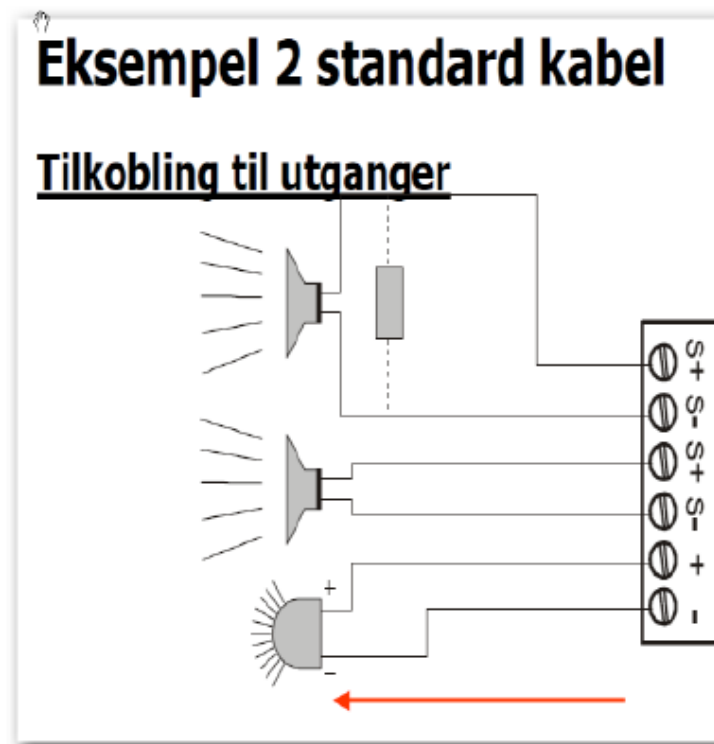
ALARMORGANER



Figur 4.39 Alarmorganer

ALARMORGANER

Figur 4.40: Sirene tilslutninger



Montering

- **Alt utstyr skal være fast montert i henhold til produsentens anvisninger.**
- Utstyr som inngår i et innbruddsalarmanlegg skal være kompatible, samt være tilpasset miljøet det skal plasseres i.
- **Sabotasjebeskyttelse skal alltid være tilkoblet.**
- Sentralapparat, alarmsender og strømforsyning skal være plassert innenfor alarmovervåket område. Utstyret skal ikke plasseres i område hvor publikum har adgang.
- **For Grad 2 og 3 plassering av sentral må være i overvåket området, ikke i tidsforsinket området.**
- Eventuell gåtestindikator i Grad 2, 3 og 4 anlegg skal frakobles når detektoren er installert og innjustert.
- Betjeningsenhet og forbikobler skal være montert slik at uvedkommende ikke kan avlese betjeningskoder.

Montering

Plassering av sentralen

- **Sentralen skal alltid være montert i overvåket område og helst der publikum ikke har adgang.**
- Sentralen kan være utstyrt med betjeningspanel, eller betjeningspanelene kan være fritt monterte.
- Disse panelene plasseres i nærheten av inngangsdørene som gir adgang til bygningen.
- ***Betjeningsenheten må plasseres slik at ikke uautoriserte personer har innsyn når noen taster koden.***
- Sentralen eller betjeningsenheten bør monteres i nærheten av inngangsdøren til det overvåkede området for at avstanden til betjeningspanelet skal være kort.
- Betjeningsinstruksen for anlegget skal være på norsk og skal plasseres betryggende sikret i nærheten av eller i sentralen.

Plassering og montasje av detektorer og annet utstyr

- **1 Generelt**
- - Installasjonen skal utføres i henhold til fabrikantens spesifikasjoner.
- - Det skal være mulig å funksjonsprøve detektorer.
- - Er det behov for å velge detektorer med antimaskerings funksjon?
- **2 Ultralyd bevegelsesdetektorer.**
- Mulige feilkilder som kan påvirke ultralyddetektorer:
 - - Ultrasonisk støy. Eksempelvis ringeklokker (telefon), kompressorer, etc.
 - - Betydelig trekk eller annen luftbevegelse. Eksempelvis oppvarmings- eller ventilasjonsutstyr.
 - - Endringer av relativ luftfuktighet.
 - - Gjensidig påvirkning mellom ultralyddetektorer.
 - - Detektorens monteringshøyde kan påvirke seksjonsevnen.
- **3 Mikrobølgedetektorer**
- Mulige feilkilder som kan påvirke mikrobølgedetektorer:
 - - Det må påses at dekningsområdet er begrenset til det overvåkede området.
 - - Væske som beveger seg i plastrør.
 - - Gjensidig påvirkning mellom detektorer.
 - - Interferens fra lysrørmaturer.
 - - Forstyrrelse av dekningsmønsteret på grunn av metalliske eller andre reflekterende overflater.
 - - Bevegelse eller vibrasjon i metallgjenstander innenfor dekningsområdet til detektoren.

Plassering og montasje av detektorer og annet utstyr

• **4 Passive infrarøde detektorer**

- Mulige feilkilder som kan påvirke passive infrarøde detektorer:
- - Gjenstander i detektorens synsfelt som har hurtige temperaturendringer. Eksempelvis ovner og radiatorer.
- - Luftdrag over overflaten på detektoren.
- - Direkte solskinn på detektoren.
- - Varm eller kald luftturbulens.
- - Oppvarmet gulv.
- - Direkte lys på detektorfronten. Eksempelvis frontlys på biler.
- - Inntrengning av insekter i detektoren.

• **5 Vibrasjons- og seismiske detektorer**

- Mulige feilkilder som kan påvirke vibrasjons- og seismiske detektorer:
- - Vibrasjonsnivået i omgivelsene.
- - Feste av detektoren til jevn, stabil overflate.
- - Endringer eller sprekker i bygningsmaterialet som kan endre deteksjonsegenskapene.
- - Bruk av forskjellige bygningsmaterialer med forskjellige vibrasjonskarakteristikker.
- - Temperaturendringer, som sammentrekning av bygningsmaterialer kan generere vibrasjoner i bygningskonstruksjonen.
- - Inntrengning av vann eller fuktighet i detektoren, eller kondens.

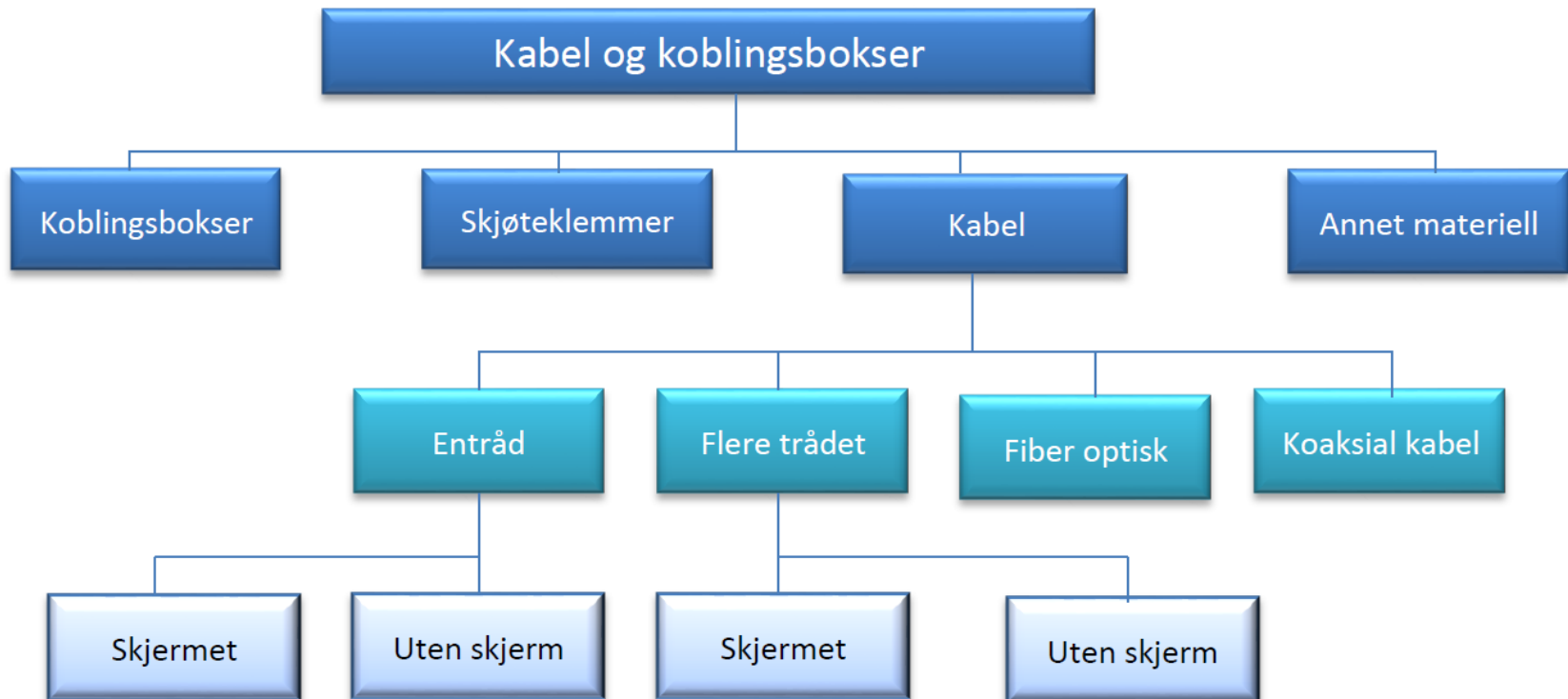
Plassering og montasje av detektorer og annet utstyr

- **6 Glassbruddetektorer (aktive og passive)**
- Mulige feilkilder som kan påvirke glassbruddetektorer:
 - - Skal kun benyttes kun på glass, og ikke på polykarbonat eller lignende plastmateriale.
 - - Funksjon svekkes hvis de festes på laminert glass eller på glass utstyrt med plastfilm.
 - - Montering må ikke gjøres på sprukket glass eller glass som ikke er godt festet til ramme.
 - - Det må tas spesielle hensyn ved feste på glass med ujevn overflate.
 - - Bruk korrekt lim i henhold til fabrikantens anbefalinger.
 - - Påse at det ikke er mulig å fjerne glasset fra rammen uten at detektoren aktiviseres.
- **7 Akustiske glassbruddetektorer**
- Mulige feilkilder som kan påvirke akustiske glassbruddetektorer:
 - - Vær spesielt oppmerksom på fabrikantens bestemmelser når det gjelder:
 - • Glass med plastfolie
 - • Laminert glass
 - • Trådglass
 - - Akustisk dempende (mykt) materiale demper rekkevidden/følsomheten på detektoren.
 - - Unngå lyder med frekvenser som ligner glass når det knuses. Eksempelvis klirrende gjenstander (nøkler) eller ringeklokker.
 - - Gulvbelegg og veggmaterialer kan påvirke rekkevidden/følsomheten på detektoren. Eksempelvis kan akustisk reflekterende (harde) materialer kunne øke rekkevidden/følsomheten.

Plassering og montasje av detektorer og annet utstyr

- **8 Alarmoverføringsystemer**
 - - Kablingen til alarmoverføringen må skjules så langt det er praktisk mulig.
 - - Vurder faktorer som kan hindre overføring av en alarm. Eksempelvis foretakets sentralbord (PABX).
 - - Unngå at overføringslinjer kan bli frakoblet av vanvare. Eksempelvis ved å beskytte telefonkontakten.
 - - Vurder nødvendigheten av å tilkoble komponenter for å beskytte mot lynnedslag.
- **9 Utvendige alarmorganer**
 - - Plasseres slik at muligheten for tilfeldig eller bevisst ødeleggelse begrenses.
 - - Utvendig kabel må skjules eller gis tilstrekkelig sabotasjebeskyttelse. Eksempelvis legges i rør.
- **10 Innvendige alarmorganer**
 - - Alarmorganer skal ikke plasseres i umiddelbar nærhet av sentralapparatet.
 - - Alarmorganer skal plasseres på mest mulig utilgjengelig sted innenfor overvåket område, samtidig som det tas hensyn til hørbarhet.

Kabel og koblingsbokser



Figur 4.41 Kabel og koblingsbokser i IAS

Kabel og koblingsbokser

- **Kablingen er alarmsystemets "nervesystem" som overfører de ulike signalene mellom de forskjellige installerte enheter.**
- **Riktig valg av kabel og koblingsbokser er helt avgjørende for et godt resultat.**
- For alarminstallasjoner kan det benyttes forskjellige type kabler. **De mest benyttede typer er enkjernet parkabel og flertrådet signalkabel, uskjermet eller skjernet.** Kablene har normalt lederdiameter 0.4-0.8 mm. Det anbefales at det benyttes kabler med flammehemmende ytterkappe. ***I enkelte installasjoner og miljøer kan det være et krav at kablene skal være produsert i halogenfritt materiale eller også med armering for større mekanisk styrke.***
- Kablene kan føres frem skjult på kabelbroer, i kanaler eller i rør i skjulte forlegninger, eller også som åpen forlegning. Selv med åpen forlegning er det viktig at kablet legges så skjult som mulig.
- Ved alle tilfeller av forlegning bør kablene legges slik at de kan bli minst mulig utsatt for skade og eventuelt sabotasje.
- ***Det er også viktig at kablene blir plassert i betryggende avstand fra blant annet sterkstrømskabler.***
- ***Når man bruker kabler i alarminstallasjoner for ett alarmanlegg enten i ett næringsbygg eller privat så er det samme reglene som gjelder som for strukturert kabling.***
- ***Normen for dette er NEK 700 (NEK EN 50173-serie og NEK EN 50174-serie).***

Separasjonskravet "A" beregnes i henhold til NEK EN 50174-2:2009 ved å multiplisere den minste separasjonsavstanden "S" funnet i tabell 4 med faktoren "P" for sterkstrømskablingen etter tabell 5. ($A = S \times P$)

Tabell 4 Minimum separasjonsavstand, S

Segregasjonsklasse (fra tabell 3)	Separasjon uten elektromagnetisk skille	Kabelfremføringssystem som benyttes enten for kabling for informasjonsteknologi eller for sterkstrømskabling		
		Åpent metallkammer ^a	Perforert metall- kammer ^{b, c}	Tett metallkammer ^d
d	10 mm	8 mm	5 mm	0 mm
c	50 mm	38 mm	25 mm	0 mm
b	100 mm	75 mm	50 mm	0 mm
a	300 mm	225 mm	150 mm	0 mm

^a Skjermytelsen (0 MHz to 100 MHz) er ekvivalent med sveiset stålkurv med en maskestørrelse på 50 mm x 100 mm (utelukker kabelstige). Denne skjermytelsen oppnås også med stålrinne (kanal uten deksel) med veggykkelse mindre enn 1,0 mm og der jevnt fordelt perforering utgjør mer enn 20 % av arealet.

^b Skjermytelsen (0 MHz to 100 MHz) er ekvivalent med stålrinne (kanal uten deksel) med veggykkelse på 1,0 mm og der jevnt fordelt perforering utgjør ikke mer enn 20 % av arealet. Denne skjermytelsen oppnås også med skjermede sterkstrømskabler som ikke oppfyller ytelsen fasisatt i merknad^d.

^c Oversiden på innpasserte kabler skal være minst 10 mm under toppen på skillet.

^d Skjermytelsen (0 MHz to 100 MHz) er ekvivalent med stålkanal med veggykkelse på 1,5 mm. Den spesifiserte separasjonen er tillegg utover det som skillet representerer.

Tabell 5 Faktor for sterkstrømskabling

Type av elektrisk krets ^{a, b, c}	Antall kretser	Faktor for sterkstrømskablingen <i>P</i>
20 A 230 V 1-fase	1 til 3	0,2
	4 til 6	0,4
	7 til 9	0,6
	10 til 12	0,8
	13 til 15	1,0
	16 til 30	2
	31 til 45	3
	46 til 60	4
	60 til 75	5
> 75	6	

^a En trefasekabel skal behandles som tre énfasekabler.

^b Mer enn 20 A skal behandles som et multiplum av 20 A.

^c Energiforsyning med lav spenning (AC eller DC) skal behandles på grunnlag av merkestrøm, slik at en kabel med 100 A 50 V DC tilsvarer 5 kabler à 20 A ($P = 0,4$).

Koplingsbokser

- Koplingsbokser benyttes for å skjøte kabler eller også for å kunne sammenkoble kabler i et fordelingspunkt.
- Det finnes i dag en rekke typer og varianter av koplingsbokser beregnet for alarminstallasjoner.
- Koblingsbokser skal være utstyrt med lokk som ikke kan åpnes uten bruk av verktøy.
- ***I Grad 3 skal koblingsboksen skal være sikret slik at det utløses sabotasjealarm om lokket åpnes.***
- ***Det er EN 50131-1, tabell 11 og 12 som setter krav til sabotasjebeskyttelse i de ulike sikkerhetsgradene.***
- Koplingsboksene monteres innendørs, mest mulig skjult og i sikrede områder.
- For utendørs bruk benyttes koplingsbokser som er beregnet for dette.
- For utendørs bruk bør det benyttes koplingsbokser som har den nødvendige tetthet og mekaniske styrke mot ytre påvirkninger.
- Termineringen i en koplingsboks kan enten være utført med skruterterminal eller knivkontakt, eller også en kombinasjon av disse.
- Terminering i skruterterminaler og i patenterte knivkontakter kan benyttes både for enkjernet kabel og flertrådet kabel.
- ***Ved terminering i knivkontakter er det viktig at man bruker riktig og anbefalt verktøy for dette.***
- ***Likeledes at man i en knivkontakt ikke terminerer mer enn to ledere, og at disse lederne også da har samme dimensjon.***

Skjøteklemmer

- Skjøteklemmer benyttes for å sammenkople en eller flere ledere. **Det er viktig at man i en og samme skjøteklemme benytter ledere med samme dimensjon.** Skjøteklemmer med fettfylling kan også benyttes for utendørs bruk.
- **NB! Det er viktig at man bruker riktig og anbefalt verktøy til slike koplinger, og at dette også blir benyttet i henhold til produsentenes anvisninger.**
- *Skjøteklemmer finnes i forskjellige utførelser, for terminering av en eller flere ledere. Skjøteklemmer er normalt utført med knivkontakter som vil kunne gi en sikker kopling. Skjøteklemmene kan være uten eller med fettfylling. Tilkoplingen skjer uten avmantling av lederne, disse føres inn i skjøteklemmen og klemmes sammen med et dertil anbefalt verktøy. I skjøteklemmer er det kun mulig med terminering en gang. Etter sammenklemmelse vil det ikke være mulig å åpne en skjøteklemme.*
- Skjøteklemmer tar liten plass og kan derfor også benyttes der hvor det måtte være behov for tilkopling eller skjøting av ekstra ledere i for eksempel detektorer, sirener eller andre enheter. For øvrig bør alle slike koplinger finne sted i koplingsbokser, da det ellers ikke vil kunne gi noen form for sabotasjesikring eller annen beskyttelse mot ytre påvirkninger.
- De vanligste feilkilder er at lederne ikke føres tilstrekkelig inn i skjøteklemmen slik at disse ved sammenklemming ikke kommer inn under knivkontakten. Dette kan være vanskelig å se, og det er derfor meget viktig at dette blir gjort nøyaktig slik som anvist av produsent. En annen vanlig feilkilde er at det ved sammenklemmingen av skjøteklemmen benyttes et uegnet og ikke anbefalt verktøy, som vil kunne medføre at skjøteklemmens sammenføyninger og knivkontakter klemmes skjevt sammen.
- **Produsentens spesifikasjoner og begrensninger må alltid følges.**

Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon må følge anlegget:

- *System- og funksjonsbeskrivelse*
- *Utstyrliste med tilhørende programmeringsbeskrivelse*

- *Kontrolljournal , se punkt 9.1 for detaljer*
- *Dokumentert opplæring og overtagelse, se kapittel 8 for detaljer*
- *Installasjonsforetak -Navn, adresse, telefon*
- *Alarmstasjon -Navn, adresse, telefon*
- *Betjeningsinstruks, se punkt 9.2 for detaljer*
- *Vedlikehold og plikter*
- *Registrert FG-kontroll, se punkt 9.3 for detaljer*
- *Ferdigattest*
- *Eventuell tegning med komponentplassering*
- *Eventuell strømforbruks-beregning*
- *Samsvarserklæring*
- *Ekomloven med tilhørende forskrift stiller krav til kvalitet i elektroniske kommunikasjonsnett – Tilsyn, regelverk og autorasjon.*

Vedlikehold, service og myndighetskrav

- *Det skal forefinnes vedlikeholdsrutiner for systemet i henhold til leverandørens anvisninger.*
- *Vedlikehold og service skal føres i kontrolljournalen.*
- *Service og vedlikeholdsarbeid skal utføres av et FG-godkjent innbruddsalarmforetak med riktig foretaksklasse.*

Feil eller mangler på systemet skal kunden tilbys service innen:

- *Ved Grad 1 system, 10 virkedager*
- *Ved Grad 2 system, 3 virkedager*
- *Ved Grad 3 system, 2 virkedager*
- *Det skal tas hensyn til geografisk lokasjon.*

Myndighetskrav ved Grad 1 – boligalarm med brann – og vanndeteksjon

11.1 Myndighetskrav ved Grad 1 – boligalarm med brann – og vanndeteksjon

Dersom eventuell kontrakt med vaktsekskapet/alarmforetaket opphører eller ikke er inngått, slik at systemet ikke har overvåkning eller blir vedlikeholdt av vaktsekskapet/alarmforetaket, skal eier/bruker av systemet skriftlig informeres om deres plikt til selv å utføre kontroll og vedlikehold. Eier/bruker skal samtidig informeres om at de alternativt må montere brann- og vanndeteksjon i samsvar med myndighetenes krav.

Myndighetskrav ved Grad 1 – boligalarm med brann – og vanndeteksjon



Eierens/brukerens plikter

- Eier/bruker må kunne vise til registrert kontroll iht. kapittel 14 for å tilfredsstille for forsikringsselskap krav.
- Eier/bruker skal til enhver tid ha gyldig kontroll utført av et FG-godkjent innbruddsalarmforetak. Gjelder ikke for Grad 1 system.
- Eier/bruker skal sørge for regelmessig vedlikehold av systemet.

Eier/bruker skal:

- - påse at gjenstander, varer og lignende ikke blir plassert i lokalene slik at systemets egenskaper og dekningsomfang blir endret.
- - påse at dekningsomfanget ikke blir forringet ved bygningsmessige endringer.
- - funksjonsprøve systemet regelmessig etter leverandørens anvisninger.
- - Eier/bruker må gi beskjed snarest mulig til det FG-godkjente foretaket dersom det oppdages feil/mangler ved systemet.
- **Eieren/brukeren plikter å informere og lære opp eget personell når det er installert innbrudds- og overfallsalarmsystem i virksomheten.**

FG-kontroll

Årlig FG-kontroll

- For Grad 2 og 3 skal det opprettes avtale om periodisk FG-kontroll iht. 14.2.1 mellom eier/bruker og innbruddsalarmforetaket.
- For Grad 1 er boligeieren/brukeren ansvarlig for at systemet fungerer som det skal.
- FG-kontroll skal for Grad 2 inneholde en avtale om kontroll av systemet minst annen hvert år. Dersom det utføres service som ivaretar punktene i 14.2.1 innenfor denne perioden, kan perioden fornyes med to år fra dato for utført service.
- FG-kontroll skal for Grad 3 inneholde en avtale om kontroll av systemet minst en gang pr. år.

FG-kontroll – omfang

- Årskontroll skal minst omfatte:
- Visuell besiktigelse av hele systemet – endring i trusselnivå og eller dekningsomfang
- Total prøving av systemet
- Prøving av alarmorganene
- Prøving av alarmsender og kommunikasjon med mottaker
- Funksjonsprøve av detektorer (også bekreftet overført til mottak)
- Kontroll av batterier og strømforsyning
- Sjekk om kontrolljournalen er riktig ført

Vedlikehold

- Egenkontroll bør utføres minst en gang per måned.
- Det skal også foretas en kontraktfestet kontroll minst en gang per år for FG-godkjente anlegg.
- Det bør utarbeides vedlikeholdsrutiner for anlegget, og en erfaren montør vil i mange tilfeller kunne bidra med opplæring av vedlikeholdsansvarlig hos eieren av anlegget.
- Det er derfor viktig at du setter deg inn i hvordan det monterte utstyret skal vedlikeholdes.
- Dette kan best ivaretas gjennom et samarbeid mellom produsent, installasjonsfirma og anleggseieren.
- *Minst hver måned skal det foretas en driftskontroll av anlegget og vedlikehold av batterier og prøving av alarmoverføringen.*
- *Minst en gang hvert år skal det foretas en visuell besiktigelse av anlegget og en fullstendig prøving, også av alarmorganene.*
- Detektorene skal rengjøres, og nødvendige utskiftninger skal foretas i anlegget.
- Ladespenningen skal kontrolleres og justeres.
- Alarmsenderen skal kontrolleres, og batteriene skal belastningsprøves.

Symboler

15 Bilag 1 - symboler

	SENTRALAPPARAT		MIKROFON
	RANSKONTAKT/FINGERTRYKK		LÅSKONTAKT
	RANSKONTAKT/FINGERTRYKK M.LYS		ELEKTRISK DØRLÅS/SLUTTSTYKKE
	RANSKONTAKT/FOTTRYKK		VANN
	SEISMISK DETEKTOR FOR HVELV- OG SAFEDØR		FOTO-KAMERA
	SEISMISK DETEKTOR FOR VEGGER, GULV OG TAK I HVELV		KONTROLLPANEL-FOTO
	MAGNETKONTAKT/ÅPNINGSKONTAKT		TV-KAMERA
	LYSDETEKTOR		VIDEO OPPTAGER
	BESPINNING		VIDEOVELGER
	LINJEDETEKTOR		TV-KAMERA MBESKYTTET.BESLUS
	ULTRALYD-DETEKTOR		STARTKNAPP-FOTO
	MIKROBØLGE DETEKTOR		MONITOR
	PASSIV INFRARØD DETEKTOR (PIR) PÅ VEGG VENSTRE, I TAK HØYRE		SIRENE
	KOMBINERT PIR / PIR MED ANTIMASK PÅ VEGG VENSTRE, I TAK HØYRE		SUMMER
	KOMBINERT PIR - ULTRALYD PÅ VEGG VENSTRE, I TAK HØYRE KAN OGSÅ VÆRE ANTIMASK - SE OVER		HORN
	KOMBINERT PIR - MIKROBØLGE PÅ VEGG VENSTRE, I TAK HØYRE KAN OGSÅ VÆRE ANTIMASK - SE OVER		ALARMKLOKKE
	GLASSRØD DETEKTOR		BRANNALARMSENTRAL
	ALARMTRANSMISJON SENDER (VENSTRE) MOTTAKER (HØYRE)		MANUELL BRANNJELDER
	ALARMTRANSMISJON SENDER/MOTTAKER		VARMEDETEKTOR
	TÅKESIKRING		FLAMMEDETEKTOR
	KORTLESER M/ TASTATUR		RØYKDETEKTOR
	KORTLESER U/ TASTATUR		RØYKDETEKTOR, IONE
	SEDDELKLIPSKLYPE		RØYKDETEKTOR, OPTISK
	STYRINGSSENHET		RØYKDETEKTOR, MULTIKRITERIE
	FORBICOPLER		RØYKDETEKTOR, LINJEDETEKTOR
	LYSDIODEINDIKATOR		RØYKDETEKTOR, ASPIRASJON
	VARSPELLAMPE		BRANNTEKNISK STYRESIGNAL SIGNAL INN (VENSTRE) SIGNAL UT (HØYRE)