

# Terrorsikring i bygge- og anlægsprojekter

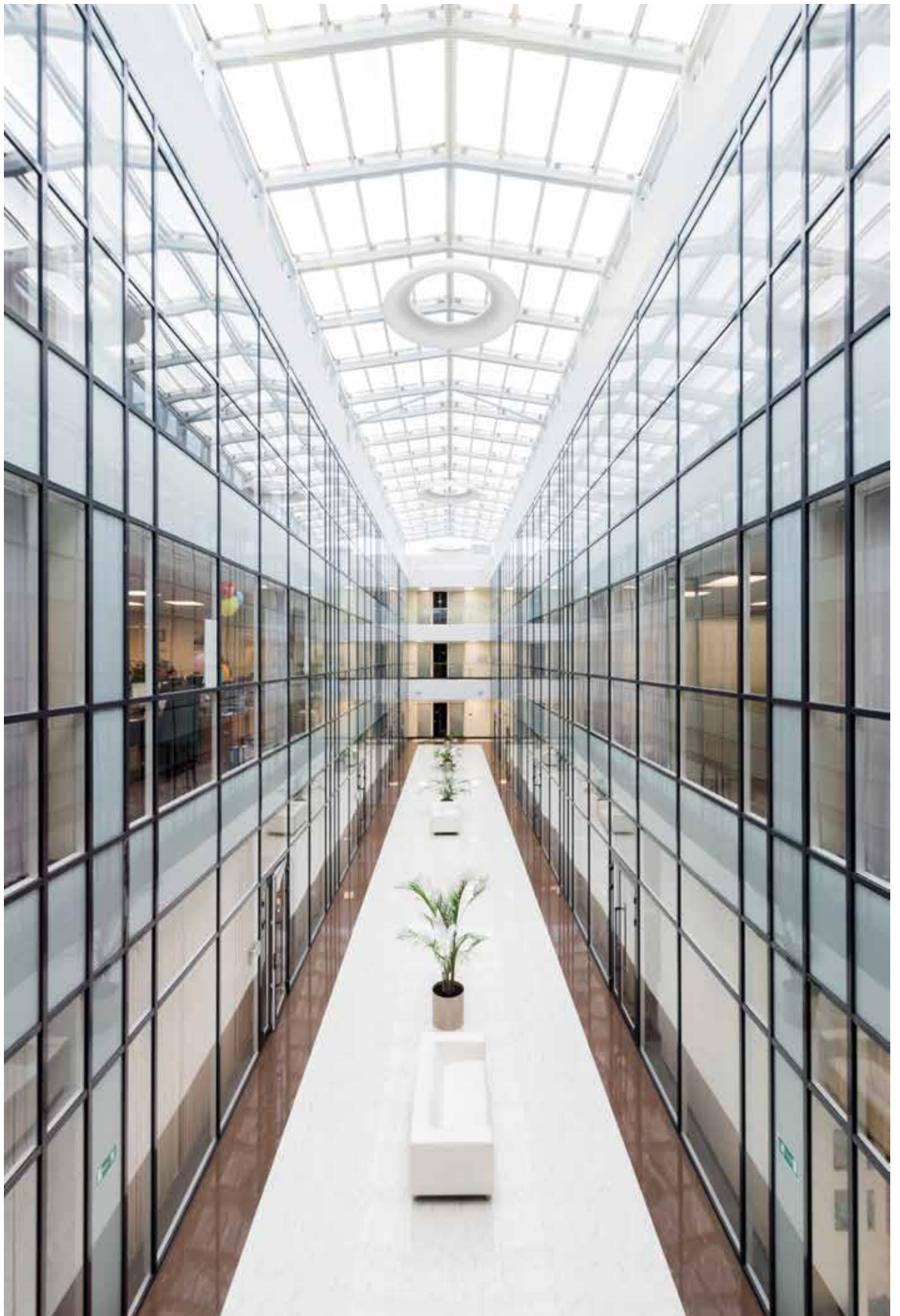
Et katalog med inspiration  
til fysisk sikring





# Indhold

<b>Introduktion .....</b>	<b>5</b>
<b>Fremgangsmåde .....</b>	<b>7</b>
<b>Generelle principper .....</b>	<b>9</b>
Sikring i lag .....	9
Skalerbare løsninger .....	11
Certificeret sikring .....	11
<b>Beskrivelser af fysisk sikring .....</b>	<b>13</b>
Adgangsforhold .....	13
Bygningens indretning .....	22
Konstruktioner .....	24
Udstyr til detektering .....	26
<b>Yderligere inspiration .....</b>	<b>29</b>



# Introduktion

Dette katalog henvender sig til jer, der er projekterende inden for byggeri. Det kan være, at du er arkitekt, landskabsarkitekt, ingeniør eller konstruktør.

Kataloget fungerer som et inspirationskatalog til fysisk sikring mod terror i forbindelse med bygge- og anlægsprojekter. Det indeholder beskrivelser af forskellige foranstaltninger, så I kan opnå den ønskede sikringsmæssige målsætning. Derudover indeholder det en række eksempler, som kan inspirere til kreative og skræddersyede løsninger, der kan have flere funktioner. Ud fra dette kan I udvælge og sammensætte forskellige foranstaltninger, så I opnår en afbalanceret sikringsløsning uden at skulle gå på kompromis med jeres faglige kreativitet.

Kataloget orienterer sig mod nye bygge- og anlægsprojekter, som f.eks. bygninger og offentlige rum eller ved ombygninger og ændringer af eksis-

terende bygninger og anlæg. Det retter sig ikke mod større infrastrukturelle konstruktioner, som f.eks. broer og tunneler. Kataloget stiller ikke krav til sikring i bygge- og anlægsprojekter, men har til formål at inspirere og støtte jer i arbejdet med fysisk terrorsikring.

God læselyst.





# Fremgangsmåde

Før den egentlige projektering bør der udformes en risikovurdering. Ansvar for vurderingen ligger hos bygherren.

Risikovurderingen er et værktøj til systematisk at gennemgå relevante forhold, der kan indgå i en beslutning om til- eller fravalg af sikkerhedstiltag. PET's vejledninger "Tænk terrørsikkerhed i bygninger" og "Tænk terrørsikkerhed i udendørs offentlige rum", se s. 29, indeholder et bud på, hvordan I kan udforme en risikovurdering. Ved at tage udgangspunkt i risikovurderingen kan byggeprojektets fysiske sikring gøres proportional med risikoen for at blive udsat for et terrorangreb. Bygherren skal desuden kunne acceptere restrisiko, som er den risiko, der stadigvæk vil være der, efter sikkerhedsforanstaltningerne er etableret – for der vil altid være en risiko.

Risikovurderingen bør tage afsæt i PET's vurdering af terrortruslen mod Danmark. Vurderingen opdateres løbende, og både vurderingen og vejledningerne kan downloades fra PET's hjemmeside [www.pet.dk](http://www.pet.dk). I risikovurderingen udvælger I scenarier med forskellige angrebsmetoder, der afspejler aktuelle angrebstendenser. I kataloget her er der taget udgangspunkt i den aktuelle trusselvurde-

ring, og på den baggrund er der valgt en række angrebsmetoder:

- Angreb med stikvåben
- Angreb med skydevåben
- Angreb med køretøj
- Angreb med eksplosiver
- Kombinationsangreb med flere angrebsmidler

Der næst kan man udarbejde en sikkerhedsstrategi, hvor man opstiller den overordnede ramme for sikkerhedsløsningen. Dette kan I læse mere om i førnævnte vejledninger. En del af sikkerhedsstrategien vil være at tage stilling til, hvilke angrebsmetoder I gerne vil adressere med sikkerhedsløsningen, og hvad I gerne vil opnå med de fysiske foranstaltninger. Det kan gøres ud fra de fire målsætninger, som står i boksen.

De konkrete foranstaltningers egenskaber bestemmer, om de virker afskrækkende, detekterende, forsinkende og/eller retter sig mod at reducere skader.

## Fire målsætninger for fysisk sikring:

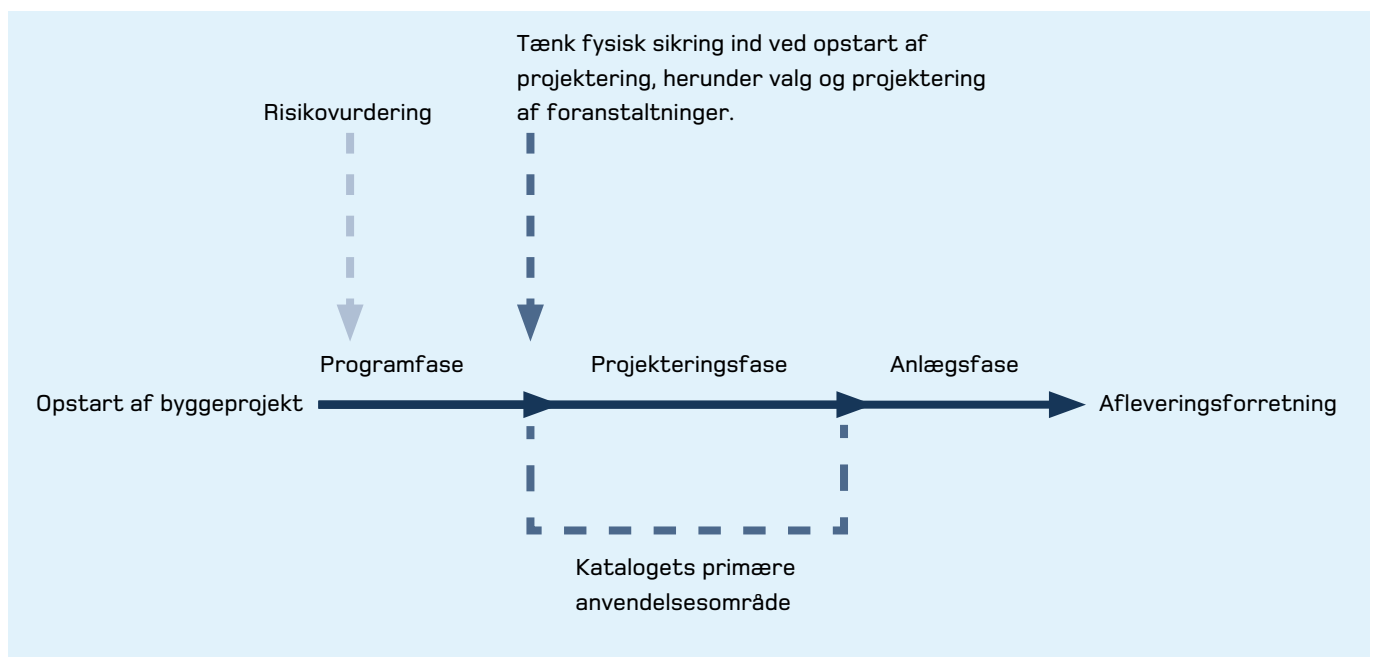
- **Afskrækkelse:** At afskrække en gerningsmand fra at påbegynde et angreb.
- **Detektion:** At identificere og alarmere om, at en gerningsmand er ved at planlægge eller gennemføre et angreb.
- **Forsinkelse:** At forsinke, eller om muligt standse, en gerningsmand, der er ved at gennemføre et angreb.
- **Reducering af skader:** At begrænse skader på personer og materiel i forbindelse med et angreb ved hjælp af bygningens konstruktion og komponenter.

I bør tænke sikringsforanstaltningerne ind i projektet så tidligt som muligt, se figur 1. På den måde kan I samtænke arkitektur og sikring, og projektet kan muligvis optimeres økonomisk. Regnvands-håndtering kan f.eks. kombineres med en foranstaltning, der kan forsinke eller standse køretøjer.

I kan desuden overveje, hvordan et givent angreb virker. Hvis I f.eks. vil sikre mod køretøjsangreb, bør I vurdere følgende faktorer:

- Adgangsvejenes placering og geometri
- Eventuelt passerbart terræn
- Køretøjets mulige hastighed
- Køretøjets type
- Vinklen, køretøjet rammer med
- Risikoen for at større maskindele, f.eks. motorblokken, løsriver sig.

Figur 1: Byggeriets faser, som viser katalogets anvendelsesområde, og hvor terrørsikring bør tænkes ind i forløbet.





# Generelle principper

Her kan I finde inspiration til principper, der med fordel kan indtænkes i jeres sikkerhedsløsning. Det drejer sig om sikring i lag, skalerbare løsninger og om, hvorvidt foranstaltningerne skal være certificerede.

I bør overveje foranstaltningernes daglige brug, når I projekterer dem. Foranstaltningerne bør vedligeholdes regelmæssigt, så de kan opretholde deres funktion. Det kan derfor være en fordel at udføre dem, så de kan opretholde deres funktionalitet ved så enkel drift og vedligehold som muligt.

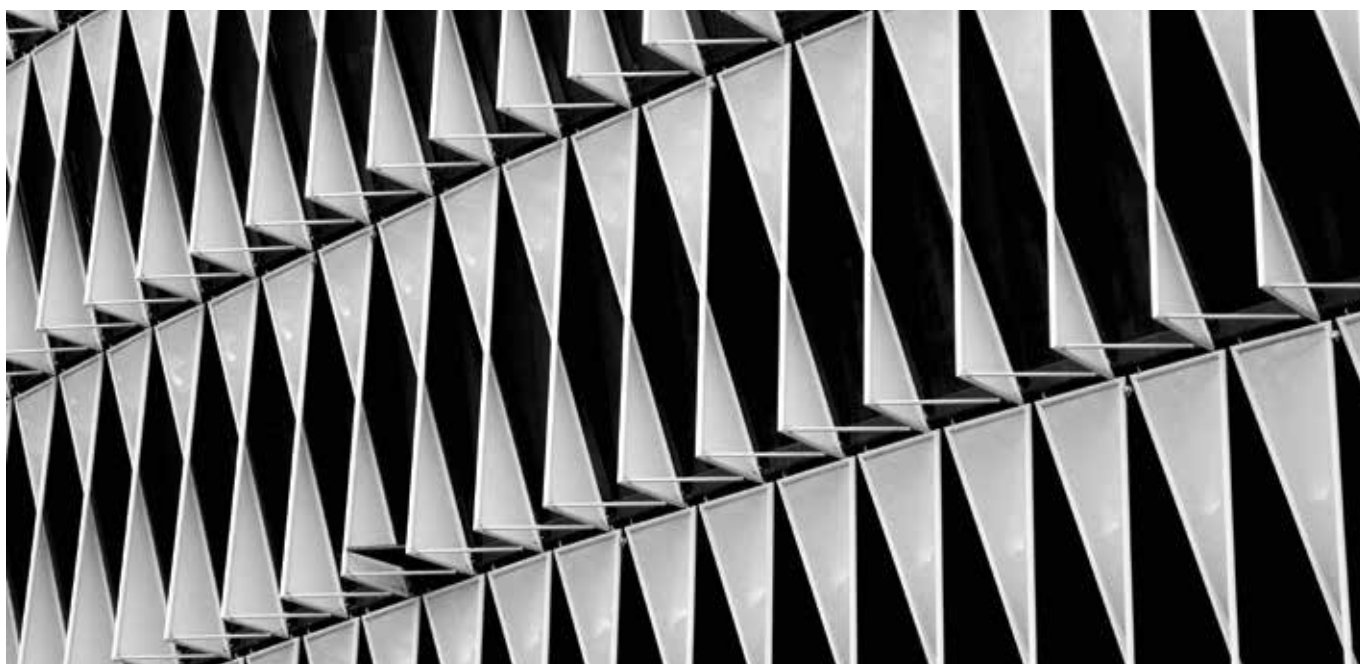
## **Følg altid gældende lovgivning**

Sikringsforanstaltninger skal overholde bygningsreglementets krav samt øvrig lovgivning for bygge- og anlægsprojekter. Foranstaltningerne bør også være i overensstemmelse med øvrige vejledninger og beredskabsmæssige procedurer.

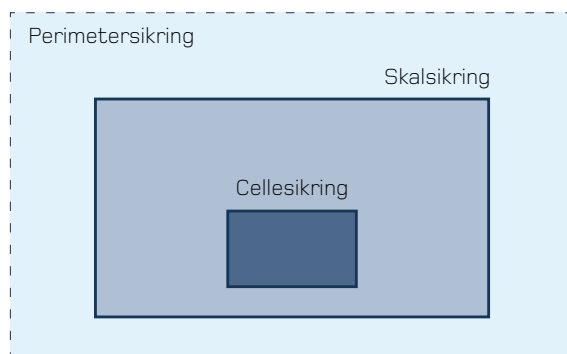
## **Sikring i lag**

I kan opnå en afbalanceret fysisk terrorsikring ved bl.a. at arbejde med sikring i lag. Overordnet kan I arbejde med perimeter-, skal- og cellesikring, se figur 2. Formålet er at sikre tilstrækkelig tid til alarmering og politimæssig udrykning.

Perimetersikring er den ydre afgrænsning i terræn. I kan projektere perimetersikring som ét eller flere lag, hvor hvert lag kan have en detekterende, afskrækkende og/eller forsinkende effekt. I kan også projektere perimetersikring med dobbeltudnyttelse af foranstaltningerne. Perimeteren kan f.eks. projekteres som skulpturer, inventar og beplantning. På den måde kan dobbeltudnyttelse af perimeteren bidrage til stedets identitet.



Figur 2: Princip for sikring i lag



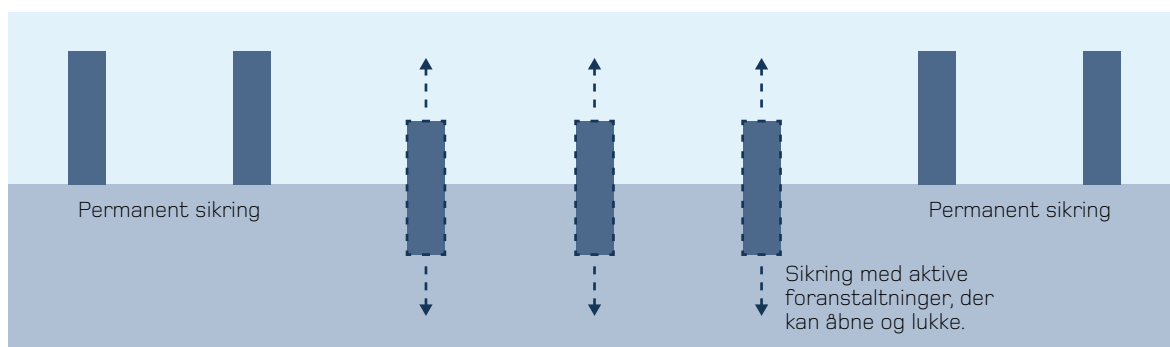
Skalsikring er foranstaltninger i bygningsmassen, som f.eks. facader. Også skalsikring kan projekteres med flere funktioner. Dobbeltudnyttelse af perimetersikring og skalsikring åbner muligheden for løsninger, som f.eks. arbejder med brugernes adfærd. Et eksempel kan være en skalsikring med integrerede pladser til ophold, som gør, at brugerens primære ophold foregår med størst mulig afstand til den ydre perimetersikring. På denne måde kan risici knyttet til f.eks. et køretøjsangreb reduceres. Hvis der er behov for sikring af mindre områder,

eller hvis der generelt er behov for at øge sikkerheden ved at tilføje et lag yderligere, kan der etableres cellesikring. Det kan f.eks. være for at beskytte et kontrolrum. Cellesikring kan, udover vægge, omfatte gulv, loft og eventuelle åbninger, som f.eks. døre. Cellesikring vil typisk være ét eller flere lokaler, som sikres med højere modstandsevne.

I sikringslag, hvor foranstaltningerne har en forsinkende funktion, bør de understøttes af detektering. Detektering kan ske ved hjælp af medarbejdere og gæster eller elektroniske løsninger og kan være afgørende for, at der iværksættes passende modforanstaltninger.

I kan desuden understøtte sikring i lag ved at opdele bygningen i sektioner, så der opnås forskellige sikringsniveauer i bygningen. Her kan I eventuelt udnytte en allerede etableret brandsektionering. Opdelingen i sektioner kan, understøttet af adgangskontrol, begrænse en bevæbnet gerningsmand i at bevæge sig fra sektion til sektion. Sektionering med adgangskontrol kan f.eks. tænkes ind i bygninger med offentlig adgang, såsom stadioner og hoteller.

Figur 3: Eksempel på skalérbar løsning med passive og aktive foranstaltninger. Figuren viser en række pullerter i terræn. Antallet af pullerter, der sænkes på en gang, kan varieres, så løsningen f.eks. kan imødekomme brug af maskiner til drift og vedligehold.



### Skalerbare løsninger

Et andet greb til en afbalanceret sikring er at arbejde med skalerbare løsninger. De gør det muligt at skalere sikringsniveauet op eller ned, så det er proportionalt med eventuelle ændringer i risikoløbet. Derudover kan skalerbare løsninger imødekomme andre praktiske behov. Det kan f.eks. være for at lette adgangen for ambulancer, rengørings- eller entreprenørmaskiner.

En sikkerhedsløsning kan f.eks. bestå af grundsikring og fleksibel supplerende sikring. Den fleksible sikring kan bestå af midlertidige og aktive foranstaltninger.

Midlertidige foranstaltninger er flytbare. Det kan eksempelvis være at placere flytbare køretøjsbarrierer langs perimeteren.

Aktive foranstaltninger kan aktiveres efter behov. Det kan f.eks. være at lukke en port eller at aktivere pullerter. I eksemplet med pullerter kan I sikre perimetergrænsen med permanente foranstaltninger, som leder trafik hen til en sluse, se figur 3. I slusen er der aktive pullerter, som kan åbne og lukke. Hermed kan løsningen fungere i tre scenarier:

1. Køretøjer ekskluderes fuldstændig til og fra et afgrænset område.
2. Slusen anvendes til adgangskontrol af køretøjer.
3. Slusen er åben for alle køretøjer.

Sikringsniveauet kan i denne løsning skaleres op eller ned og dermed opnå balance i forholdet mellem fysisk sikring og den aktuelle risikovurdering.

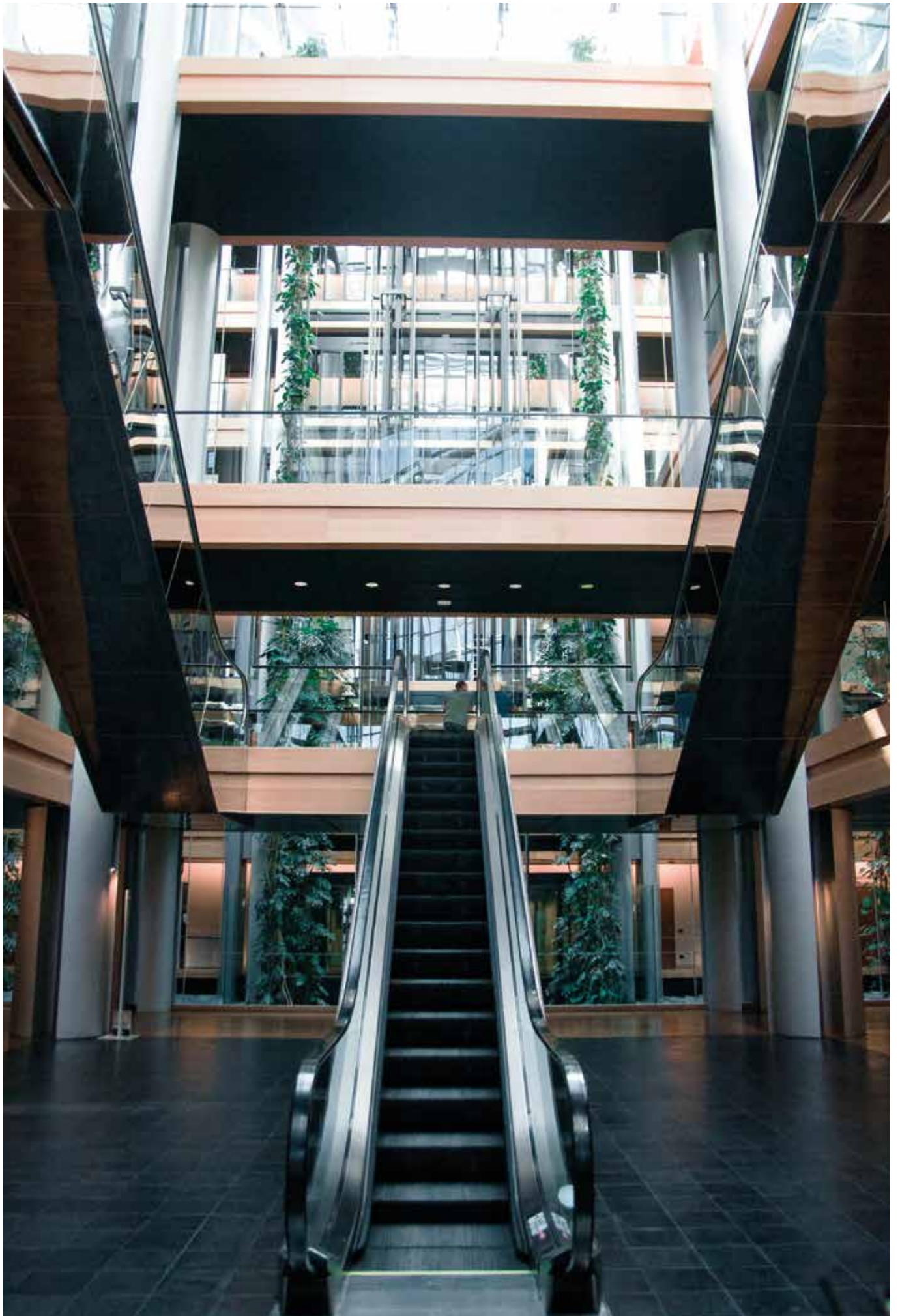
### Certificeret sikring

På baggrund af jeres målsætninger bør I forholde jer til, om I vil benytte produkter, der er certificerede efter internationale standarder. En standard angiver, at produktet er testet til et vist beskyttelsesniveau. Eksempelvis hvor godt et produkt kan

standse et køretøj af en given type med en given hastighed og vinkel.

Alternativt kan I anvende ikke-certificerede foranstaltninger, hvis I vurderer, at foranstaltningen afskrækker og/eller forsinkes tilstrækkeligt i forhold til jeres målsætning. Erfaringer fra køretøjsangreb har f.eks. indikeret, at byrumsinventar som bænke, skraldespande og blomsterkasser kan have indflydelse på gerningsmandens valg af rute. I har også mulighed for selv at teste eller beregne beskyttelsesniveauet for et produkt. Vær dog forberedt på, at dette kan blive en omfattende proces.

I kan arbejde med certificerede produkter i hele sikkerhedsløsningen, I kan vælge en kombination, hvor I f.eks. vælger certificerede produkter ved særligt udsatte eller vigtige områder, eller I kan vælge en sikkerhedsløsning, der udelukkende består af ikke-certificerede produkter.



# Beskrivelser af fysisk sikring

De følgende beskrivelser har til formål at sikre, at alle har et fælles udgangspunkt for projektering af fysisk terrorsikring.

Beskrivelserne er opdelt i følgende afsnit:

- **Adgangsforhold:**  
adgangsveje, hegn og mure, inventar, landskab, beplantning og terrænspring
- **Bygningens indretning:**  
form, døre, indvendige adgangsforhold og vinduer
- **Konstruktioner:**  
facader, indervægge og bærende konstruktioner
- **Udstyr til detektering:**  
sensorer, alarmer og TV-overvågning

Hvert afsnit indeholder beskrivelser af, hvordan I bedst kan terrorsikre med de enkelte foranstaltninger. Hertil kommer en række eksempler, hvor foranstaltningerne typisk har flere funktioner. Der er mange mulige løsninger, så der er ikke tale om et udtømmende katalog, men eksemplerne kan bruges som inspiration til det videre arbejde.

## Adgangsforhold

Ønsker I at terrorsikre stedets adgangsforhold, kan I bl.a. arbejde med: adgangsveje, hegn og mure, inventar, landskab, beplantning og terrænspring.

## Adgangsveje

Dette afsnit omhandler primært adgangsveje for køretøjer og berører etablering af adgangskontrol for køretøjer og foranstaltninger rettet mod angreb med direkte påkørsel.

Se afsnittet "Bygningens indretning" s. 22 for vejledning omkring adgangsveje for personer, herunder adgangskort mv.

Det er sjældent hensigtsmæssigt helt at udelukke køretøjer. Derfor er den bedste sikring typisk at anvende perimetersikring med foranstaltninger til adgangskontrol, hvis I ønsker kontrol med køretøjer og deres indhold mv., som passerer perimenteren.

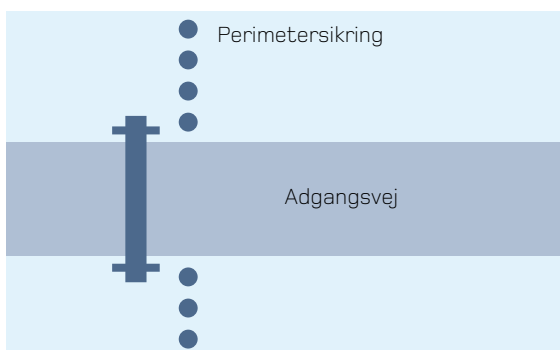


Ved perimetersikring med adgangskontrol af køretøjer bør der være færrest mulige adgangsveje. Der bør dog som minimum være to. Hver adgangsvej bør understøttes af foranstaltninger, som kan tilbageholde eller forsinke køretøjer tilstrækkeligt. Foranstaltningerne kan være porte, bomme eller lignende.

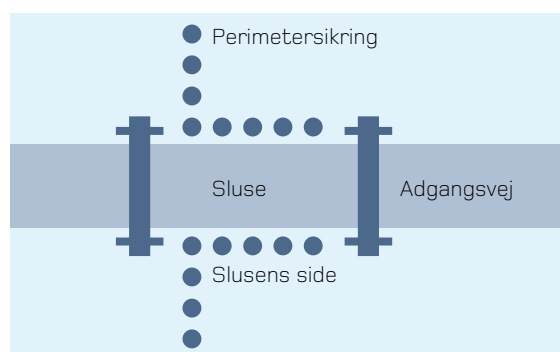
Foranstaltninger til adgangskontrol for køretøjer kan f.eks. implementeres efter ét af de to nedestående principper:

- Som lineær løsning, se figur 4. Løsningen kan med fordel udføres på områder med begrænset areal.
- Som sluse, hvor køretøjer eller personer tilbageholdes mellem to foranstaltninger. Løsningen er skalerbar og kan tilpasses den konkrete situation, se figur 5.

**Figur 4: Adgangsvej med adgangskontrol som lineær løsning**



**Figur 5: Adgangsvej med adgangskontrol via sluse**

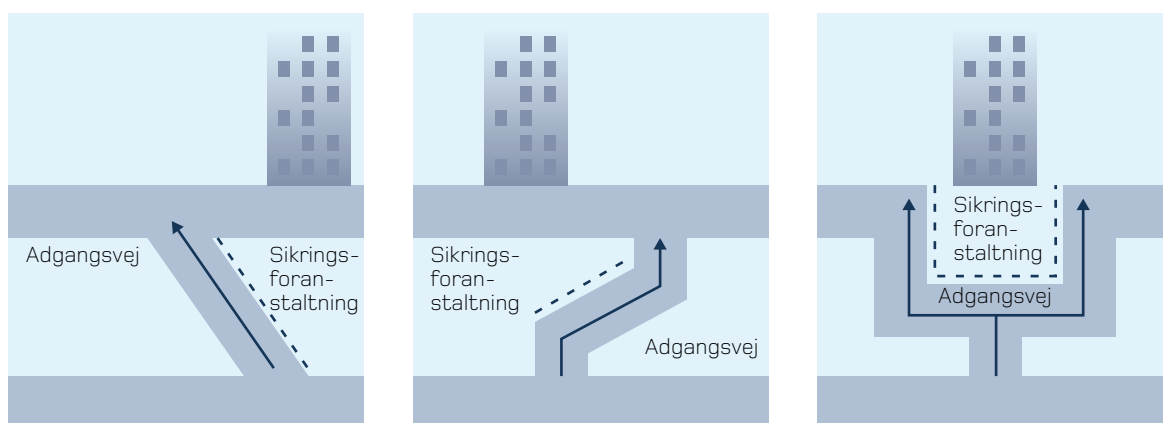


Adgangskontrol kan yderligere understøttes af integrerede og/eller mobile hastighedsreducerende foranstaltninger. Mobile foranstaltninger, f.eks. flytbart byrumsinventar som blomsterkasser og bænke, kan med fordel anvendes, hvis den fysiske sikring er tidsafgrænset.

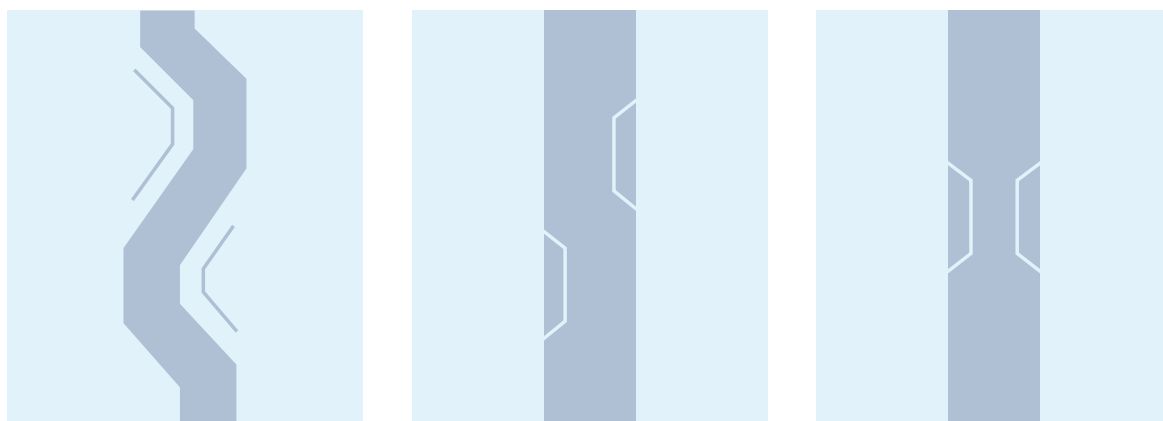
Ved anvendelse af sluser bør slusens sider og den tilstødende perimetersikring opfylde samme sikkerhedsniveau som de oplukkelige dele i hver ende. Dette gælder, uanset om der arbejdes med en personsluse eller en sluse for køretøjer.

Hvis den fysiske sikring har til formål at reducere risikoen for direkte påkørsel, kan I arbejde med styrende og/eller hastighedsnedsættende vejforløb, se figur 6 og figur 7.

Figur 6: Eksempler på udformning af styrende vejforløb uden direkte fremkørsel mod bygning



Figur 7: Eksempler på hastighedsnedsættende vejforløb: vej med sving og kurver (t.v.), foranstaltninger, der nødvendiggør sving (midt), samt foranstaltninger, der indsnævrer vejens bredde (t.h.).



I kan reducere risikoen for direkte påkørsel yderligere ved at implementere sikkerhedsforanstaltninger i sammenhæng med adgangsvejen. F.eks. kan der anlægges et terrænspring langs vejen, se s. 21.

Vælger I at opsætte foranstaltninger, bør I sikre jer, at køretøjer ikke kan køre udenom og dermed fortsat udgøre en trussel. Husk også, at alt terræn som udgangspunkt er passerbart. Eksempelvis at

almindelige ujævnheder i terræn, der ikke lever op til vejledningens beskrivelse for grøfter og diger, som udgangspunkt kan passeres.

#### Hegn og mure

Generelt bør I etablere hegn og mure som et sammenhængende system. For at forsinke en gerningsmand kan I projekttere med et eller flere lag. Flere lag kan øge forsinkelsen og hermed også muligheden for at detektere gerningsmanden.

Hvis formålet er at forsinke eller stoppe en gerningsmand til fods, kan hegn og mure med fordel placeres minimum en meter fra matrikelskel. Hermed opnås der kontrol med arealet på hegnets yderside. I kan dermed sikre, at der ikke forekommer genstande, som kan anvendes til f.eks. at klatre over hegnet. Ved at rykke hegnet eller muren ind på matriklen kan den tilladte højde typisk øges.

Projekterer I på skrånende terræn, er det vigtigt at sikre, at niveauforskellen ikke gør det muligt at passere over. For hegn gælder det desuden, at det ikke er muligt for gerningsmanden at passere under.

For hegn vil højden, maskestørrelsen og materialerne være afgørende for hegnets evne til at forsinke en gerningsmand. For svejsede hegn vil en lille maskestørrelse typisk gøre det sværere at klippe i hegnet eller at klatre over hegnet. Alternativt til hegn kan I anvende mure, som typisk vil være mere udfordrende at passere eller gennembryde end hegn.

Hvis formålet er at forsinke eller stoppe et køretøj, bør arealet frem mod hegnet eller muren være så lille som muligt, så muligheden for at accelerere begrænses.

Skal hegnet eller muren primært have en afskrækkende funktion, bør det have et betydeligt visuelt præg på området. Derudover kan den afskrækkende effekt øges ved brug af skiltning, som f.eks. kan informere om sikkerhedstiltag eller restriktioner for området.

Foruden ovenstående kan mure begrænse muligheden for indkig til kritiske områder eller funktioner.

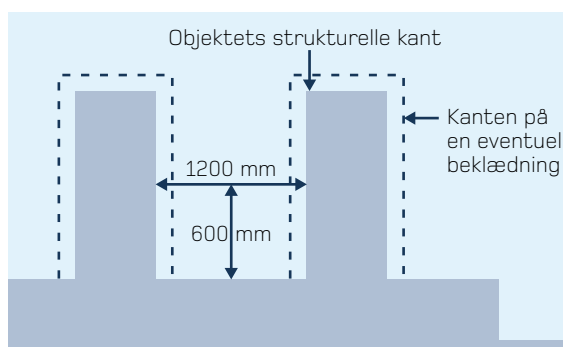
### Inventar

Inventar kan f.eks. være pullerter, bænke, skulpturer og plantekasser. Skal inventaret kunne standse eller forsinke køretøjer, bør det have en konstruktion samt dimensioner, der understøtter dette formål.

For at undgå at køretøjer ikke kan passere imellem, bør inventar maksimalt have en afstand på 1200 mm målt 600 mm over terræn fra objektets strukturelle kant, se figur 8. Den strukturelle kant er kanten på den konstruktion, der er testet og bedømt til at efterleve målsætningen.

Sikring med inventar kan bidrage til lokalmiljøet, når inventaret ikke udelukkende har en sikringsmæssig funktion. Dette kan f.eks. være ved at benytte statuer, skilte eller lignende, som med rette struktur og dimensioner kan indgå som sikringsforanstaltning.

**Figur 8: Vejledende dimensioner for inventar som sikringsløsning**







## Eksempler på inventar

Inventar som skulpturer, bænke, skilte, stedsmarkører mv. kan både bidrage til lokalmiljøet og have en sikringsmæssig funktion.



### Landskab

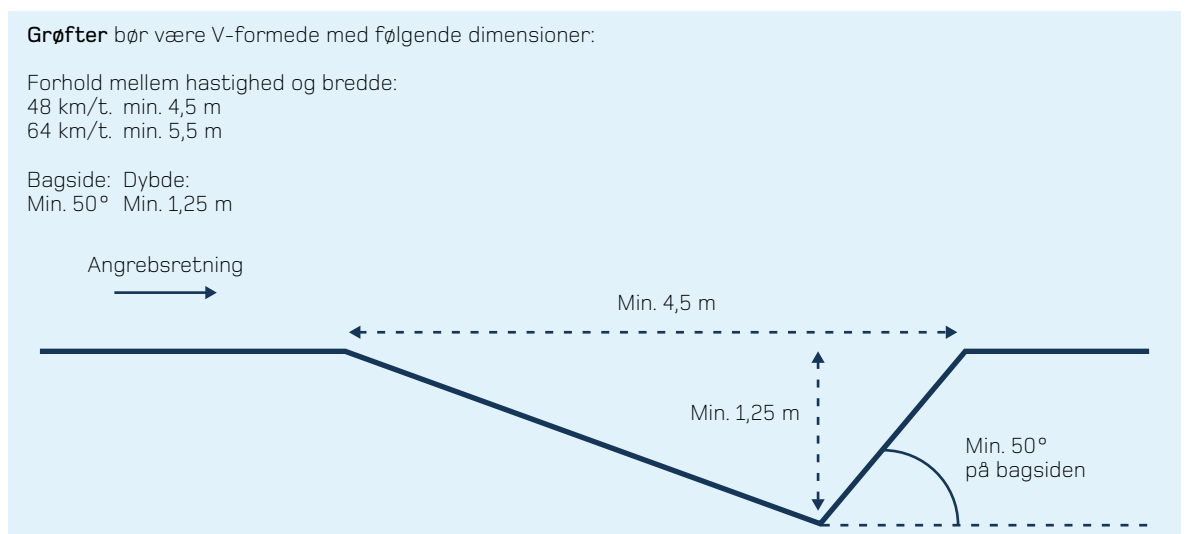
I kan opnå fysisk sikring mod køretøjsangreb ved at etablere signifikante terrænmæssige ændringer. Beskrivelsen her omhandler særligt grøfter og diger, men kan også anvendes for f.eks. bakker, vandrender, vandinstallationer og lignende. Den bedst mulige forsinkelse af køretøjsangreb opnår I ved at udføre grøfter og diger som beskrevet nedenfor. Afstanden mellem foranstaltningerne bør

maksimalt have en bredde på 1200 mm, så køretøjer ikke kan passere mellem dem.

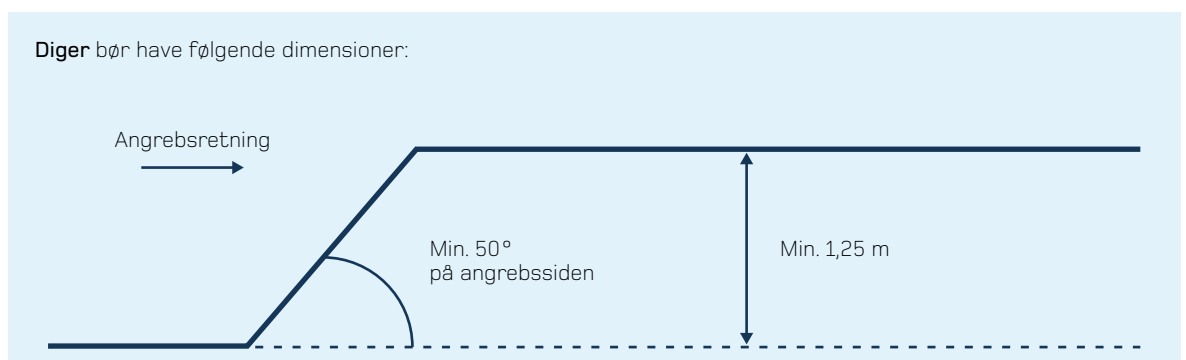
Diger med en hældning tæt på 50 grader, bør have supporterende materialer, som f.eks. geotekstil.

Pleje af foranstaltninger i landskabet bør sikre, at der ikke forekommer ændringer eller signifikante ujævnheder foran foranstaltningen, herunder at

Figur 9: Vejledende dimensioner for grøfter som sikringsforanstaltning



Figur 10: Vejledende dimensioner for diger som sikringsforanstaltning



## Eksempler på bearbejdning af landskab



Landskab til ophold



Landskab af hårde belægninger til aktivitet og leg



Lokal håndtering af regnvand

den sikringsmæssige funktion kan opretholdes ved f.eks. snefald.

Landskabelige bearbejdninger vil typisk udføres med en mindre hældning end den anviste hældning for grøfter og diger. Men mindre hældninger kan dog have en afskrækkende og udokumenteret forsinkende effekt mod køretøjsangreb, da terrænhældningen kan medføre, at gerningsmandens udsyn og køretøjets hastighed nedsættes.

Terrænbearbejdninger kan primært anvendes som sikring mod køretøjsangreb. For sikring mod en gerningsmand til fods kan der i grøften indgå et element af vand. Grøfter med permanent vandstand kan have både afskrækkende og forsinkende effekt. Vandstanden bør have en dybde, der be-

grænser personers mulighed for at passere. Hvis I lader vand indgå i løsningen, kan udtørring eller frost gøre det nødvendigt at etablere supplerende sikringsforanstaltninger.

Ændringerne i landskabet kan ofte udnyttes til mere end terrørsikring. Diger kan f.eks. kombinere sikring med ophold eller aktivitet. På samme måde kan en grøft kombinere sikring med f.eks. opsamling af regnvand, der kan bruges til vanding af planter.

For at sikre optimale forhold til detektering på udendørs arealer kan I desuden arbejde med belysning og ryddede områder, der giver god sigtbarhed, f.eks. ved at være friholdt for beplantning og parkering.



Træer kan have en effekt i forhold til køretøjsangreb.

### Beplantning

Beplantning omhandler træer, buskads m.m. Beplantning, f.eks. i form af buskads, kan have en afskrækkende og forsinkende effekt i forhold til en gerningsmand til fods.

Træer kan have en effekt i forhold til køretøjsangreb. Vil I sikre mod, at køretøjer ikke kan køre imellem træerne, bør I plante dem med en indbyrdes afstand på maksimalt 1200 mm. Træernes egenskaber bestemmer, om de kan modstå påkørsel. Ved valg af træer kan I være opmærksomme på deres størrelse, stabilitet og rodnet, og de bør plantes under bedst mulige vækstforhold.

I bør løbende pleje beplantningen, så den opretholder sin sikringsmæssige funktion. Vær særlig opmærksom på beplantningens stabilitet og tilstand. Plejen bør sikre, at eventuelle skader og/eller ændringer i beplantningen ikke medfører en sikkerhedsbrist. Sikring med naturlige materialer, som f.eks. træer, kan medføre en række udfordringer i forhold til den sikringsmæssige funktion. Træer kan f.eks. rådne og dermed miste stabilitet. Derudover bør I være opmærksomme på, at træer er levende og i vækst, og derfor kan afstanden mellem dem variere over tid.

Vær desuden opmærksomme på, om beplantningen nedsætter jeres ønskede oversigtsforhold.

## Eksempler på terrænspring



Hævet flade med plads til ophold

### Terrænspring

Terrænspring, som f.eks. støttmure, trapper og siddekanter, kan med rette dimensioner anvendes som foranstaltning mod køretøjsangreb. Terrænspring kan bevirke, at mennesker opholder sig og færdes på et niveau, som reducerer risici knyttet til et køretøjsangreb.

Siddekanter, støttmure og lignende bør have en højde på min. 500 mm over terræn. Trapper bør have en hældning svarende til beskrivelsen for diger, se figur 11.

Konstruktioner med mindre hældninger kan anvendes, hvis I vurderer, at de har den ønskede afskrækkende og mulige forsinkende effekt. Det kan f.eks. være en trappe med en mindre hældning, men hvor I vurderer, at trappens længde og dimension vil have en effekt. Ramper kan generelt ikke anvendes som forsinkende foranstaltning og bør maksimalt have en bredde på 1200 mm, så køretøjer ikke kan benytte ramperne til at passere.

Terrænsprings funktion behøver ikke udelukkende at være sikring. De kan samtidig anvendes til ophold, aktivitet og leg. På den måde kan også terrænspring have en dobbeltfunktion.

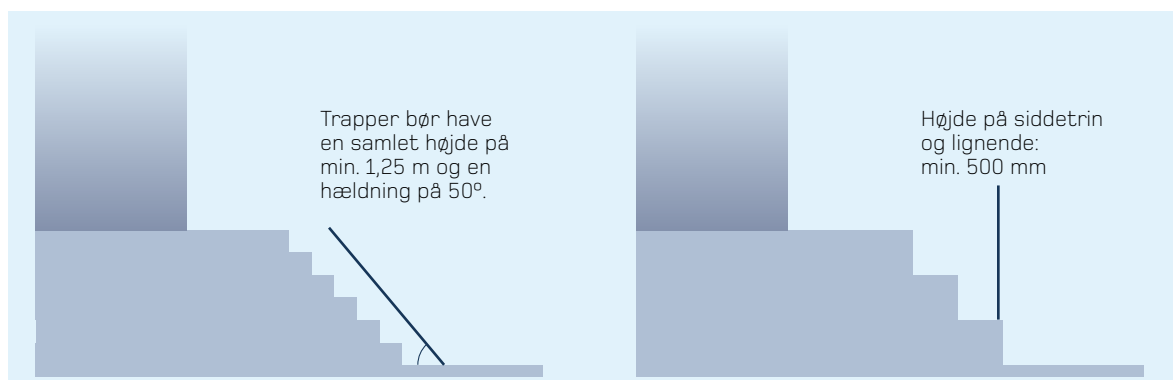


Installation til leg og ophold



Siddekanter

Figur 11: Principsnit med anbefalede dimensioner for trapper og siddetrin som sikringsløsning





Når brugerne har mulighed for at se, hvad der sker omkring og indeni bygningen, har de også mulighed for at observere ændringer i normalbilledet.

### Bygningens indretning

Ønsker I at terrørsikre ved hjælp af bygningens indretning, kan I arbejde med bygningens form, døre, indvendige adgangsforhold og vinduer.

### Form

Bygningens form og disponering af rum kan beskytte kritiske rum og/eller funktioner. De kritiske områder kan placeres med størst mulig vertikal eller horisontal afstand fra det sted, en potentiel

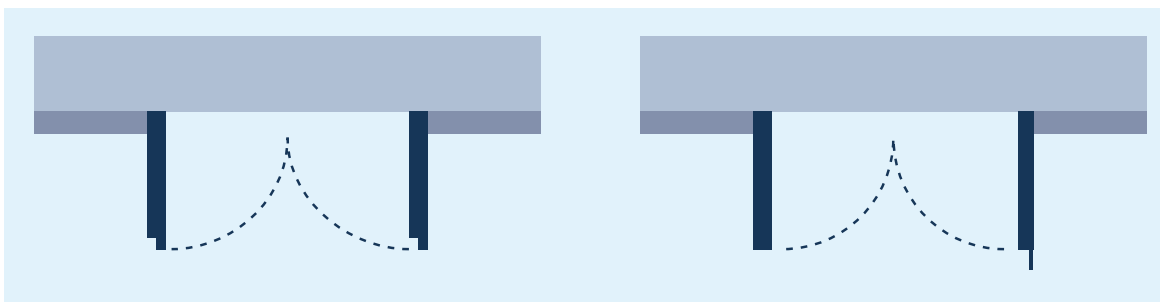
gerningsmand vil angribe, og de kan ligge, så der er begrænset indkig.

Bygningens form kan også understøtte naturlig detektering. Det kan opnås ved at orientere bygningen eller byrummet, så brugerne kan se, hvad der sker omkring bygningen, og dermed har mulighed for at observere ændringer i normalbilledet. For at opnå dette bør byggeriet f.eks. undgå snørklede forløb. Dette gælder både bygningens udvendige og indvendige form, hvor I kan understøtte, at brugerne har et godt udsyn. Naturlig detektering kan desuden understøttes ved at anvende foranstaltninger, der larmer, f.eks. ved indtrængning igennem døre eller vinduer.

### Døre

Ved valg af døre bør I skelne mellem angreb med tiltvungen adgang eller angreb, hvor der skydes mod døren. Skal døren sikre mod tiltvungen adgang, bør I projektere døren som én enhed. Den tilsigtede modstandsevne bør derfor være afstemt for alle delelementer, herunder dørblad, karm, lås m.v. Den bør etableres med en ramme, og afstanden mellem dør og ramme bør være så lille som mulig. Døren bør have ét dørblad og åbne udad. Udadvendte døre vil typisk understøtte krav til flugtveje i bygninger. Hvis I anvender to dørblade, bør de have fals eller tætningslister, se figur 12.

Figur 12: Principper for sikringsdøre med fals (t.v.) og tætningsliste (t.h.)



Vil I sikre mod angreb med skydevåben, bør I projekttere døren, så dens konstruktion kan standse projektilet. Derudover bør indkig og eksposering af indersiden undgås eller begrænses mest muligt.

Generelt bør I undgå glaspartier i sikringsdøre. Har døren et glasparti, bør glasset have sikringsmæssige egenskaber, som svarer til dørens. Se afsnittet om vinduer for yderligere information om anvendelse af glas.

Låse i sikringsdøre bør have samme sikringsmæssige egenskaber eller certificeringsgrad som døren. I låsen bør låsens cylinder, låsekasse, slutblik og beslag have samme sikringsniveau.

#### Indvendige adgangsforhold

Slusefunktioner, adgangskontrol og forsvarlig håndtering af gæster og pakker kan være med til at sikre bygningen.

Generelt kan I øge sikkerheden ved at anvende sluser i bygningens indgange. Sluser, både indendørs og udendørs, bør være understøttet af adgangskontrol. Sikringsniveauet kan skales op eller ned,

afhængig af om én eller begge døre har adgangskontrollen aktiveret.

Hvis I anvender sluser, bør I projekttere slusen, så dens sider har samme modstandsevne, som dørene. Slusen kan fungere som et rum i bygningen, der kan bruges til f.eks. ophold, udstilling eller andet, som bidrager med arkitektonisk merværdi til bygningen.

Adgangskontrol bør bestå af "hvad du har" (f.eks. et adgangskort) samt "hvad du ved", (f.eks. en adgangskode), se figur 13. I kan yderligere anvende adgangskontrol til sektionering i bygningen.

Hvis I etablerer adgangskontrol, kan I samtidig tage stilling til, hvordan I modtager post og pakker. På PET's hjemmeside kan I læse om indretning af post- og pakkemodtagelser i vejledningen "Sikkerhed ved post- og pakkemodtagelser", se [www.pet.dk](http://www.pet.dk).

#### Vinduer

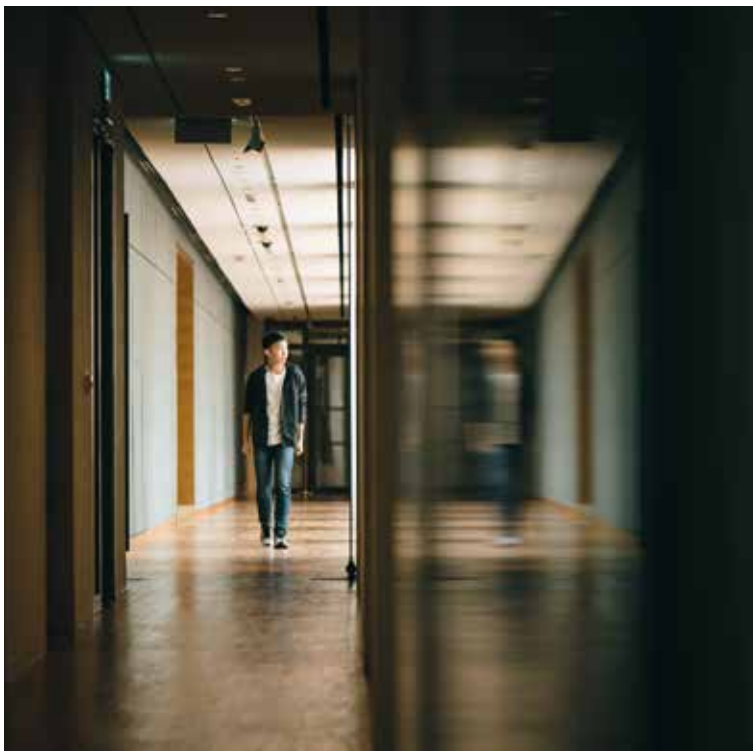
I forbindelse med terrrorsikring bør vinduer projekteres som én helhed. Den tilsigtede modstandsevne bør være afstemt for alle vinduets delelemen-

Figur 13: Illustration af komponenter til adgangskontrol, hhv. adgangskort og adgangskode



ter, herunder glas, ramme, lås mv. I bør generelt begrænse antallet af vinduer og glasvægssystemer samt begrænse deres dimensioner ved kritiske rum. Blandt andet for ikke at eksponere kritiske steder og/eller funktioner.

Vil I sikre mod angreb med skydevåben, kan I supplere med f.eks. persiener eller gardiner for at forhindre indkig. Det gælder indkig fra gaden, men også internt i bygningen. Sidstnævnte kan spille en afgørende rolle ved et angreb, hvor en gerningsmand med skydevåben bevæger sig rundt i bygningen. Her kan begrænset kig mellem rum reducere sandsynligheden for, at personer i tilstødende lokaler bliver oplagte mål.



Et rum kan have en slusefunktion i bygningen.

Vil I sikre mod angreb med eksplosiver, f.eks. mindre hjemmelavede bomber, bør I begrænse brugen af vinduer og glasvægge. I bør projekttere vinduer, så fragmenter bliver spredt mindst muligt. I kan f.eks. vælge lamineret glas, som er tilstrækkeligt forankret i rammen. Et alternativ kan være at påmontere fragmentreducerende sikringsfilm.

I bør være opmærksomme på, at sikringsvinduer kan stille særlige krav til væggenes konstruktion på grund af vinduets vægt.

### Konstruktioner

Ønsker I at terrørsikre ved hjælp af bygningens konstruktion, kan I arbejde med facader, indervægge og bærende konstruktioner.

### Facader

Vil I sikre mod tiltvungen adgang, bør I udføre facader med komponenter, som forsinker gerningsmanden i at trænge ind, så bygningens brugere kan nå at reagere. Facaderne kan udføres af stabile bygningsvægge, som f.eks. massiv og forstærket beton. I kan også vælge at anvende sammensatte vægge med en kombination af forskellige materialer.

Vil I sikre mod angreb med skydevåben, bør facaden være i stand til at kunne standse projektilet. Her kan I anvende stabile bygningsvægge af f.eks. massiv og forstærket beton eller sammensatte vægge med lag af f.eks. stål. Vil I sikre mod angreb med skydevåben, bør I desuden begrænse gerningsmandens mulighed for indkig til kritiske områder og/eller funktioner.

Vil I sikre mod angreb med eksplosiver, i form af mindre hjemmelavede bomber, kan I opbygge bygningens facader med materialer som stål eller tilsvarende metaller, der har gode egenskaber i forhold til at optage trykpåvirkninger.



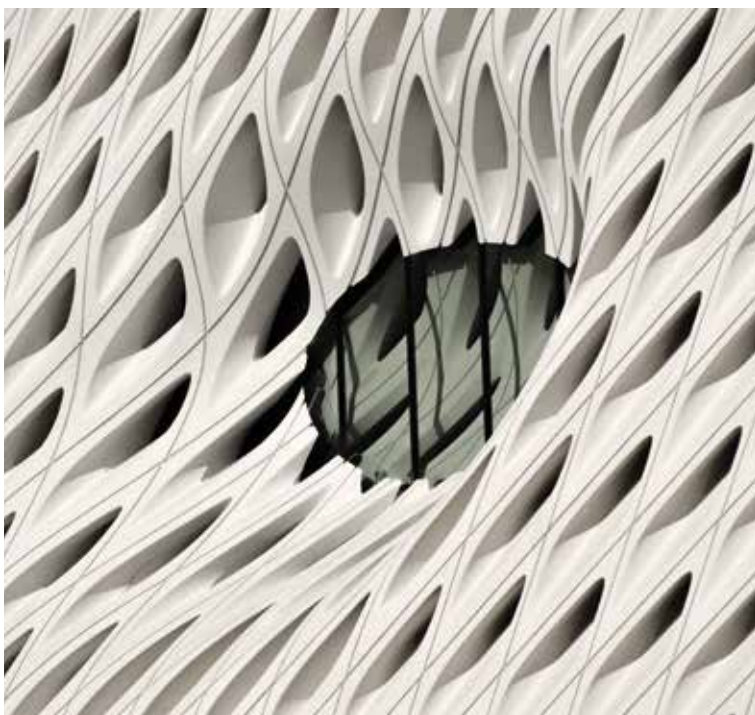


Projektering af glasfacader bør følge beskrivelsen af vinduer, se side 23.

### Indervægge

Vil I sikre mod tiltvungen adgang, bør I projekttere indervægge, så de understøtter sektioneringen og dermed forsinker en gerningsmand tilstrækkeligt til, at bygningens brugere kan reagere.

Hvis indervæggene ikke som udgangspunkt er bærende, kan I, for at øge deres modstandskraft, vælge at opbygge dem som stabile bygningsdele eller som sammensatte vægge med kombination af forskellige materialer. F.eks. kan en indervæg bestå af flere lag af træ og metaller foruden væggens ydre beklædning, isolering mv.



### Eksempel på facade

Facade med begrænset eksponering af indersiden

### Bærende konstruktioner

Vil I sikre mod eksplosiver, kan konstruktionen projekteres til at kunne modstå atypiske bevægelsesmønstre, som f.eks. opadrettede trykpåvirkninger mod etagedæk. Derudover bør I begrænse brugen af letvægtskonstruktioner, søjler eller lignende. Hvis I alligevel vælger at anvende søjler, kan I understøtte konstruktionen med f.eks. stål eller andre materialer, der har gode egenskaber i forhold til at optage trykpåvirkninger.

### Udstyr til detektering

Udstyr til detektering bør sikre, at mistænkelig adfærd eller et igangværende angreb opdages og verificeres tidsmæssigt tilstrækkeligt i forhold til, at stedets brugere kan reagere. Detektering er det at opdage, at der sker noget, mens verificering er at få kendskab til, hvad det drejer sig om.

I kan f.eks. anvende sensorer, alarmer og/eller TV-overvågning, som kontinuerligt kan optage billeder af f.eks. perimeterhegn, adgangsveje eller lignende. TV-overvågning har derfor den egenskab at være i stand til at verificere et igangværende angreb, hvis overvågningen monitoreres.

Hvis I ikke anvender TV-overvågning, kan I tage stilling til, om der er behov for supplerende foranstaltninger til at verificere et igangværende angreb. F.eks. kan I vælge at kombinere flere alarmtyper i lag, eksempelvis en glasbrudsdetektor kombineret med en linjedetektor (en aktiv infrarød detektor).

Udstyret bør kunne anvendes hele døgnet og levere data af en kvalitet, som kan sikre detektering og verificering af et igangværende angreb.

Overvågningen kan monitoreres af vagthavende mandskab og/eller være tilknyttet en kontrolcentral. Overvågningen kan desuden understøttes af intelligent videoanalyse.

TV-overvågning fungerer bedst med hvidt lys. Kameraet bør være monteret, så lyset ikke blænder det, og i en højde, der tilgodeser overvågningsformål. Udstyrets placering bør ikke give en gerningsmand mulighed for at passere over øvrige sikkerhedsforanstaltninger. F.eks. må en mast med overvågningskameraer ikke kunne benyttes til at klatre over en mur. Udstyr til detektering kan projekteres i forhold til f.eks. adgangsforhold, hvor størstedelen af trafikken ledes hen til en overvåget adgangsvej. Derudover kan overvågningen anvendes i politiets arbejde under og efter et angreb.





# Yderligere inspiration

Den fysiske sikring er kun én ud af flere mulige sikkerhedstiltag. I kan desuden have fokus på sikkerhedskulturen, bl.a. ved at søge at mindske risikoen for, at medarbejdere og gæster udnytter deres legitime adgang til informationer. Ønsker I yderligere informationer om f.eks. sikkerhedskultur, afholder PET forskellige kurser, se mere på [www.pet.dk](http://www.pet.dk).

Beslutningstagere og udførende rådgivere kan yderligere tage stilling til, om informationer eller dele af informationer bør håndteres i henhold til sikkerhedscirkulæret, som er at finde på [www.retsinformation.dk](http://www.retsinformation.dk).

## Vejledninger

PET har udgivet følgende vejledninger om terrørsikkerhed, der bl.a. indeholder inspiration til at udføre en risikovurdering og en helhedsorienteret sikkerhedsløsning. De kan downloades fra [www.pet.dk](http://www.pet.dk).

- "Tænk terrørsikkerhed i bygninger"  
Denne PET-vejledning henvender sig til aktører, der er sikkerhedsansvarlige for bygninger, herunder renoveringsprojekter og nybyggeri. Vejledningen giver et afsæt for dialog om terrørsikkerhed og den overordnede ramme for en sikkerhedsløsning.
- "Tænk terrørsikkerhed i udendørs offentlige rum"  
Denne PET-vejledning henvender sig til aktører, der på strategisk eller overordnet niveau arbejder med planlægning og indretning af udendørs offentlige rum. Vejledningen giver et afsæt for dialog om terrørsikkerhed og den overordnede ramme for en sikkerhedsløsning.

- "Tænk terrørsikkerhed ved større arrangementer"  
Denne PET-vejledning henvender sig til aktører, der er ansvarlige for sikkerheden ved større arrangementer. Vejledningen giver et afsæt for dialog om terrørsikkerhed og den overordnede ramme for en sikkerhedsløsning.

Derudover kan nedenstående vejledning være relevant i arbejdet med terrørsikring:

- "Sikkerhed ved indretning af post- og pakke-modtagelser"  
Denne PET-vejledning henvender sig til aktører, der er ansvarlige for sikkerheden i bygninger. Vejledningen giver inspiration til posthåndtering.



## **Terrorsikring i bygge- og anlægsprojekter**

Et katalog med inspiration til fysisk sikring

Udarbejdet af Politiets Efterretningstjeneste

Udgivelsesår 2020

Version 1.0

Layout og produktion: Rosendahls a/s



