

SIKKERHEDSBRANCHENS
VEJLEDNING OM

Køretøjsbarrierer

FYSISKE BARRIERER OG METODER TIL SIKRING MOD
SIMPLE ANGREB MED KØRETØJER

2023

SIKKERHEDSBRANCHEN

ROSKILDEVEJ 22
2620 ALBERTSLUND

Indholdsfortegnelse

Forord	3
1. Definitioner	4
<i>Publicly Available Specification 68 (PAS 68)</i>	4
<i>Publicly Available Specification 69 (PAS 69)</i>	4
PAS 170	4
ASTM - American Society for Testing and Materials	4
ISO IWA 14-1:2013(-2)	4
ISO IWA 14-2:2013	4
Testorganisationer	4
MIRA	4
DEKRA	4
CTC er et tysk baseret testinstitut, og tester og certificerer køretøjsbarrierer i f.eks. Tyskland.	5
Designstandarder (<i>application guidelines</i>)	5
Trusselsvurdering	5
PET	5
Dynamisk Køretøjsanalyse (DKA) (UK: VDA)	5
VSB	5
HVM	5
2. Referencer til nationale love og kravspecifikationer	5
2.1 Nationale love	5
2.2 PET's vejledninger	6
3. Generelle krav	6
4. Projektering og installation	6
4.1 Risiko, sårbarhed og konsekvens	6
4.2 Risikoreduktion ved hjælp af køretøjsbarrierer	6
4.3 Overvejelser ved installationer i jorden, inden valg af køretøjsbarrierer	7
4.3.1 Installation	7
4.3.2 Fundering	7
4.3.3 Eksisterende kabler, forsyningsledninger og andet i jorden.	7
4.3.4 Afledning af overfladevand	7
4.3.5 Afledning af grundvand	7
4.3.6 Frost og sne	7
4.3.7 Trafikale begrænsninger	8
4.3.8 Sikring kontra sikkerhed og bekvemmelighed	8
4.3.9 Idriftsættelse og overlevering	8
4.3.10 Placering i forhold til bygninger m.m.	9
4.3.11 Forbered fremtidige installationer - El, lys og kabling	9

5.	Typer af køretøjsbarrierer	9
5.1	<i>Faste/statiske barrierer</i>	9
5.1.1	Faste pullerter	9
5.1.2	Hegn	10
5.1.3	Andre typer: Volde, voldgrave/stormflodssikring, trapper, terræn-niveau-forskelle.....	10
5.2	<i>Automatiske barrierer</i>	10
5.2.1	Automatiske pullerter	10
5.2.2	Roadblockere.....	11
5.2.3	Bomme.....	11
5.2.4	Porte	11
5.3	<i>Midlertidige/mobile løsninger</i>	11
5.4	<i>Vej- og kørebaneinventar</i>	12
6.	Service og vedligehold	12

Forord

Formålet med køretøjsbarrierer er primært at sikre en forebyggende effekt. Køretøjsbarrierer nedsætter risikoen for dødsfald/skader ved et angreb udført med et eller flere køretøjer mod en større eller mindre folkemængde eller en facilitet, installation eller event. Dette stiller store krav til installationen og projekteringen af køretøjsbarriererne.

Denne tekniske specifikation har til formål at danne grundlag for en standardiseret metode for projektering, etablering samt dokumentation af køretøjsbarrierer samt disses funktion og kapacitet. Med denne tekniske specifikation får du råd og vejledning til at sikre udeområder ud fra den generelle trusselvurdering (VTD) i Danmark udfærdiget af PET samt vejledninger/inspirationskataloger udgivet af myndighederne, for så vidt angår sikring mod angreb med køretøjer.

Køretøjsbarrierer er et godt supplement til løsninger i kombination med byrumsinventar og som stand-off (afstandsskabende) løsninger til øvrige sikringstiltag.

Ansvar for terrørsikring af det udendørs offentlige rum påhviler bygherre samt ejere og lejere/brugere. Se [SikkerhedsBranchens guide til terrørsikring](#).

Ejeren af automatiske køretøjsbarrierer skal indføre politikker og procedurer for håndtering, aktivering, styring samt sikringsmæssige tiltag for omgåelse af styringssystemet. Automatiske barrierer er endvidere underlagt årlige eftersyn. Der findes adskillige medlemmer af SikkerhedsBranchen som udbyder rådgivning om hensigtsmæssig terrørsikring.

På samme måde er det vigtigt at nævne her, at arrangører af events eller lignende har ansvar ifm. opsætning af barrierer og sker der publikum/gæsterne/borgerne noget ifm. med et evt. simpelt angreb med køretøjer mod en menneskemængde, er det ansvarspådragende, hvis man ikke har anvendt barrierer som kan modstå det angreb, man har identificeret i sin risikoanalyse.

De sikringsmæssige krav til leverandører og installatører af køretøjsbarrierer er p.t. ikke lovregulerede. Ejeren af køretøjsbarrierer bør derfor være opmærksomme på, at leverandører og installatører leverer og installerer løsninger som er både testede og certificerede i henhold til nedenstående standarder, samt installerede i henhold til den enkelte produktcertificering, baseret på overvejelser jævnfør denne vejledning.

Når veje og pladser skal sikres, kan man benytte nogle af de mange certificerede løsninger, monteret med byrumsinventar ovenpå. Dette gælder bænke, plantekummer, cykelstativer, skraldespande, lygtepæle osv.

Det vil i et vist omfang være muligt at sætte sit eget arkitektoniske præg på disse løsninger. Dog skal man altid forhøre sig hos den enkelte producent/leverandør om, hvad der er muligt, så det undgås at gå på kompromis med den certificerede løsning.

Byrumsinventar vil ofte fylde mere end f.eks. en pullert. Placering/brug af byrumsinventar samt forhold for kørestolsbrugere, cyklister, servicemaskiner, redningsberedskabet

m.fl., skal derfor nøje overvejes i forhold til flow af mennesker ind og ud af området - især hvis området til tider bruges til arrangementer, hvor store menneskemængder kan være samlet.

1. Definitioner

Her følger definitioner af en række tekniske udtryk og begreber som anvendes i denne tekniske specifikation.

Publicly Available Specification 68 (PAS 68)

Publicly Available Specification 68 (PAS 68)

En specifikation (ikke en standard) som har sin oprindelse i England ved British Standards Institution, og som anvendes som standard for test og certificering af køretøjsbarrierer.

Publicly Available Specification 69 (PAS 69)

Designstandarden for selve testen i PAS 68.

PAS 170

En hurtig, billigere og mere simpel teststandard, som udelukkende anvendes til test af pullerter til imødegåelse af lav-energi-impact-angreb fra køretøjer op til 2500 kg.

ASTM - American Society for Testing and Materials

Et amerikansk baseret testprogram med brug af specifikke testmetoder, der primært henvender sig til det amerikanske marked. Test gennemføres primært med køretøjstyper som findes i USA og disse adskiller sig ofte i størrelse og virkemåde fra de køretøjer, der anvendes i Europa.

ISO IWA 14-1:2013(-2)

International Working Agreement no. 14-1.

En international standard for test og certificering af køretøjsbarrierer.

IWA 14 har indledningsvis taget det bedste fra PAS og ASTM-standarderne og gjort det til en international standard. IWA 14-1 er erstattet af ISO 22343-1:2023.

ISO IWA 14-2:2013

Part 2 af IWA 14 standarden, som beskriver udvælgelse, installation og brug af køretøjsbarrierer. IWA 14-2 er erstattet af ISO 22343-2:2023.

Testorganisationer

Der er ganske få testorganisationer, der i skrivende stund er i stand til at udføre test og certificeringer af køretøjsbarrierer, herunder eksempelvis:

MIRA er en engelsk baseret testorganisation, som tester for de engelske myndigheder og producenter.

DEKRA er et europæisk baseret testinstitut, og tester og certificerer køretøjsbarrierer i f.eks. Tyskland.

CTC er et tysk baseret testinstitut, og tester og certificerer køretøjsbarrierer i f.eks. Tyskland.

Designstandarder (application guidelines)

Designstandarderne til selve certificeringsstandarderne beskriver blandt andet, hvorledes man kan ændre design af certificerede løsninger i eksempelvis sammenhæng med byrumsindretning og -inventar og her anbefales fuldskalatest af løsningerne, så man er sikker på, at barrieren er virksom.

Trusselsvurdering

PET (Politiets Efterretningstjeneste) er den myndighed i Danmark, som fastlægger det generelle trusselniveau i Danmark. PET's publikation kaldes VTD; Vurdering af Terrortruslen mod Danmark. *Denne VTD er udgivet marts 2023*

Dynamisk Køretøjsanalyse (DKA) (UK: VDA)

I forlængelse af den generelle trusselvurdering, er det nødvendigt at få udarbejdet en række tekniske analyser. Inden man igangsætter anskaffelse og etablering af køretøjsbarrierer, er det nødvendigt at få udarbejdet en **DKA** (Dynamisk Køretøjs Analyse) / **VDA** (Vehicle Dynamic Analysis).

DKA angiver ikke sikringsniveauet. Resultatet af en DKA er en hastighed når et specifikt køretøj når frem til den perimeter, der er fastsat som det sted man vil stoppe et angreb. Man finder det optimale tracé (køretøjets angrebsbane) og udregner hastigheden, de forskellige typer køretøjer kan opnå. Derefter kan man etablere sikringsniveauet. Dette bestemmes ud fra DKA'en, suppleret med en detaljeret analyse af køretøjstyper, angrebsvinkler, indtrængen gennem barrieren af vragdele fra køretøjer og krav til køretøjsbarrierens modstandsstyrke og niveauet af beskyttelse. En DKA og fastlæggelse af sikringsniveauet, bør foretages af en professionel rådgiver.

VSB

En engelsk forkortelse anvendt i branchen: "Vehicle Security Barrier" (oversat: Køretøjsstoppende foranstaltning)

HVM

En engelsk forkortelse anvendt i branchen: "Hostile vehicle mitigation" (oversat: sikring mod køretøjsangreb)

2. Referencer til nationale love og kravspecifikationer

2.1 Nationale love.

I Danmark har vi ingen lovgivning på dette område, som f.eks. i Norge. Der findes heller ingen regler i bygningsreglementet eller andre steder. Fra myndighedsside findes kun PET's vejledninger.

Der er dog krav til eftersyn ift. maskindirektivet ved opsætning og brug af automatiske barrierer.

2.2 PET's vejledninger.

PET har udgivet fire vejledninger om terrorsikring på forskellige lokationer. De beskæftiger sig først og fremmest med risikoanalysen og går ikke dybere ind i de tekniske løsninger.

3. Generelle krav

I Danmark stiller myndighederne kun få krav til terrorsikring. Derudover kan der forekomme indirekte krav, f.eks.:

- hvor mange personer der må være samlet i forbindelse med en event, herunder Rigspolitiets "Vejledning om udarbejdelse af sikkerhedsplan for større udendørs musikarrangementer o.lign." og Justitsministeriets og Kulturministeriets "Vejledning om sikkerhed ved udendørs musikarrangementer o.lign."
- sikring af international skibs- og luftfart i form af havnesikring og tiltag herom. Kendt som ISPS (International Ship and Port Security) med tilhørende EU-direktiv og to danske vejledninger fra Trafikstyrelsen (Kystdirektoratet).
- projektspecifikke anbefalinger fra myndighederne til kritisk infrastruktur eller andre steder, hvor der kan være brug for et højere sikringsniveau end normalt.
- Et eksempel på et indirekte krav er bl.a. Børne- og undervisningsministeriets guide Sikkerhed og Kriseberedskab - Råd og vejledninger til skoler og uddannelsesinstitutioner

4. Projektering og installation

4.1 Risiko, sårbarhed og konsekvens

Installationer af køretøjsbarrierer skal ske på baggrund af en overordnet risikovurdering, en konkret vurdering af den lokation der ønskes sikret samt en dynamisk køretøjsanalyse.

4.2 Risikoreduktion ved hjælp af køretøjsbarrierer

Køretøjsbarrierer er en effektiv måde at reducere omfanget af ødelæggelser og tab af menneskeliv på. Ingen former for sikring giver et 100 % sikkert værn mod køretøjsangreb, men valg af de rigtige løsninger, samt måden løsningerne anvendes på, er afgørende for at reducere omfanget af ødelæggelser samt tab af menneskeliv væsentligt. Vurdering og accept af en restrisiko bør altid indgå i en risikovurdering og sårbarhedsanalyse.

4.3 Overvejelser ved installationer i jorden, inden valg af køretøjsbarrierer

4.3.1 Installation

Generelt bør montage og installation altid udføres af eller i samarbejdet med en specialiseret entreprenør/installatør, så der tages hensyn til alle relevante forhold på stedet og produktcertificeringskravene overholdes.

Inden placering, endelig installering samt valg af køretøjsbarrierer bør følgende vurderes:

- Fundering.
- Eksisterende kabler, forsyningsledninger og andet i jorden.
- Afledning af vand.
- Trafikale restriktioner/udfordringer.
- Idriftsættelse og overlevering.

4.3.2 Fundering

Inden valg og placering af køretøjsbarrierer bør man tage højde for størrelsen af produktets fundament. Faste pullerter bliver ofte testet i en række af tre. Hvis en installation kræver et mindre antal pullerter, skal fundamentet ofte fortsat være i samme størrelse som til tre pullerter. En ændring af fundamentet vil kræve en ny test eller en beregning fra en specialiseret ingeniør.

4.3.3 Eksisterende kabler, forsyningsledninger og andet i jorden.

I mange byområder ligger underjordiske installationer meget tæt på overfladen, og er ofte ført igennem de områder, som ønskes beskyttet. På disse lokationer bør overflademonterede produkter eller produkter med lav indbygningsdybde overvejes.

4.3.4 Afledning af overfladevand

For at undgå ophobning af vand i installationer som går under terræn - f.eks. automatiske pullerter - bør der etableres dræn fra eller omkring installationen. Automatiske pullerter har ofte en udgang til dræn i bunden af nedstøbningskassen. Det anbefales, at dette tilsluttes direkte til sandfangsbrønd/kloak. Alternativt kan der etableres en faskine i området, hvortil vandet afledes. Hvis terrænet er udformet således, at større mængder overfladevand vil passere forbi installationen, bør et linjedræn overvejes. Alternativt kan installationen og området omkring denne hæves lidt i forhold til det øvrige terræn.

4.3.5 Afledning af grundvand

I områder med høj grundvandsstand kan løsningerne leveres med integrerede pumper.

4.3.6 Frost og sne

Kulde og sne kan i forbindelse med overflade- og grundvand ødelægge eller forhindre funktionen af køretøjsbarrieren. En mulighed er at installere varmelegemer i løsningen.

4.3.7 Trafikale begrænsninger

Placering af køretøjsbarrierer kan have stor indflydelse på den daglige trafik i området. Både for biler og gående. I planlægningsprocessen kan nedenstående punkter med fordel indgå i overvejelserne:

- Brand og redning
- Varelevering
- Parkeringsforhold
- Flow af personer/biler generelt (også ved gennemkørsler, hvor højere sikring betyder mindre flow)
- Antal passagerer, flowhastighed, vagtkontrol etc.

Nedenstående figur viser eksempler på påvirkning af køretøjstrafikken af forskellige typer køretøjsstoppende foranstaltninger.

11.3.5.2 Table 1 provides an example theoretical best case estimates of vehicle throughputs for various VACP configurations.

NOTE Vehicle and personnel search procedures can add a significant amount of time to individual vehicle transit times.

Table 1 — Example of potential effect on traffic throughput for a number of different VACP configurations

VSB	Estimated vehicle transit time seconds ($\pm 25\%$)	Vehicles per minute ($\pm 25\%$)
Nothing	1	60
Visual pass check (no VSB)	4	15
Hands-on pass check	8	7
Single line of VSBs	19	3
Multi-vehicle interlocked VSBs	20	3
Single-vehicle interlocked VSBs	30	2
Final denial VSB	4 to 8	7 to 15

VACP = Vehicle Access Control Point

4.3.8 Sikring kontra sikkerhed og bekvemmelighed

Ved lokationer, hvor adgangsvejen er gennem en køretøjsbarriere, bør det overvejes, hvordan betjening samt eventuelt ønske om sikkerhed for, at produktet ikke lukker/går op i et køretøj etableres, samtidigt med at den ønskede sikring bibeholdes.

4.3.9 Idriftsættelse og overlevering

Udover at stille krav om dokumentation af test og certificering af den køretøjsstoppende foranstaltning i udbuddet, bør der også stilles krav til, at der ved aflevering som minimum udleveres installations-/fundamentstegninger, kabeldiagrammer, kontroldiagrammer for korrekt installation samt drift og vedligeholdelsesmanualer.

4.3.10 Placering i forhold til bygninger m.m.

Stand off (afstandsskabende løsninger)

Pullerter anvendes som afstandsskabende foranstaltninger til bygninger, blandt andet for at forhindre bilbomber i at komme tæt på og derved nedsætte trykvirkningerne på bygningerne.

Afstanden fra pullerterne til bygningerne stedfæstes ved hjælp af tryk- og konstruktions-skadeanalyser og hermed kan man reducere effekten af bomberne på bygningerne. Man bør også her kombinere med dynamiske køretøjsanalyser, således køretøjer med bilbomber ikke blot penetrerer perimeteren og derved kommer tættere på bygningerne inden bomberne udløses. Tryk- og konstruktions-skadeanalyser skal udføres af specialiseret rådgiver.

4.3.11 Forbered fremtidige installationer - El, lys og kabling

Det anbefales, at man indtænker fremtiden, især når man installerer faste pullerter. Automatiske pullerter har normalt monteret lys og kabling, og el-arbejde er hermed naturligt ifm. en sådan installation.

Ved montering af faste pullerter bør man derfor montere rørføring til en evt. fremtidig installation af lys og evt. internet. Internet kan anvendes til fremtidige skærmløsninger på pullerterne, hvormed man kan påsætte pullert-covers med skærme, som anvendes til beredskabsinformation, information til borgere eller blot reklamer. Dette vil i fremtiden være relevant i transport og sport/event-sektoren ved eksempelvis stationer, stadions m.m.

5. Typer af køretøjsbarrierer

Der findes certificerede løsninger af stort set alle typer af barrierer, både som stationære, automatiske, manuelt betjente og mobile/midlertidige løsninger. På samme måde som der findes utallige løsninger på den enkelte køretøjsstoppende foranstaltning, findes også forskellige kombinationsløsninger. Der kan være tale om automatiske løsninger, eksempelvis sammen med adgangskontrol, halvautomatiske løsninger, hvor en vagt eller en kontrolcentral fjernbetjener køretøjsbarrieren og endelig manuelle løsninger, som gør at pullerten, med anvendelse af en nøgle, kan fjernes. Valg af løsning afhænger af krav som sikringsniveau, funktion/formål, design, terræn m.m.

5.1 Faste/statiske barrierer

5.1.1 Faste pullerter

En fast/statisk pullert er en pullert, som er forankret i jorden via et stål- og/eller betonfundament.

Pullerten kan ikke bevæge sig ned i jorden. Visse typer kan dog udtages af fundamentet, hvis der skulle være behov for det. Pullerten leveres med forskellige former for overtræk af forskellige materialer og typer, og der kan monteres lys, reflekser eller byrumsinventar på pullerten.

Der findes som nævnt statiske pullerter, der er manuelt aftagelige, pullerterne sidder i en konsol, og kan løftes væk. Det kan være som traditionelt funderet eller som shallow mount (lav fundamentsdybde). Der findes manuelle pullerter, der ved håndkraft eller med boremaskine/skruemaskine kan betjenes. Dvs. de er ikke automatiske men kan godt være med hydraulik.

5.1.2 Hegn

Der findes hegn på sikringsmarkedet, som er en kombination af almindelige perimeter-sikringshegn og hegn med køretøjsstoppende effekt. Disse HVM hegn er testet og certificeret efter de samme standarder som pullerter, porte, roadblockere og byrumsinventar, som nævnt ovenfor.

5.1.3 Andre typer: Volde, voldgrave/stormflodssikring, trapper, terræn-niveau-forskelle

Angående terræændringer/-tilpasninger, se kapitel 8 i Forsikring og Pensions supplementskatalog.

Volde og voldgrave kan anvendes som kørestøjsbarrierer og dette ses blandt andet ifm. stormflodssikringsprojekter. Her er det særdeles vigtigt, at man søger råd og vejledning hos rådgivere/leverandører, som har indsigt i Forsvarets metoder til etablering af feltbefæstning eller har indsigt i CPNI-anvisninger (Center for Protection of National Infrastructure, UK) i brug af terrænhindringer, herunder volde, voldgrave, trapper, afsatser m.m.

5.2 Automatiske barrierer

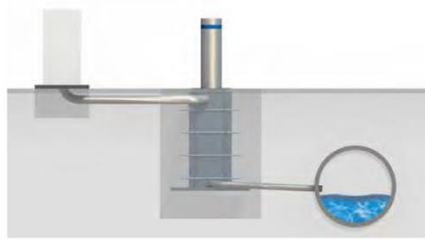
5.2.1 Automatiske pullerter

Automatiske pullerter er pullerter, som kan bevæge sig op og ned (eller fra side til side) i det fundament de er opsat i. De findes som almindelige hæve-/sænkepullerter, teleskoppullerter, fældbare pullerter samt sidekørende pullerter.

Automatiske pullerter installeres primært for at skabe en adgang for køretøjer m.m. igennem en samlet perimetersikringsløsning. De giver nemt passage for gående og cyklister, men holder uønskede køretøjer tilbage.

Automatiske pullerter leveres med forskellige former for overtræk af forskellige materialer og typer, og der kan monteres lys og reflekser. Automatiske pullerter fungerer ved hjælp af hydrauliske, elektriske eller trykluftssystemer, som sørger for, at pullerterne kan køre op og ned. Pullertanlægget kan betjenes via alle former for betjeningsudstyr som f.eks. kortlæser, tag, GSM, fjernbetjening, nøgle osv.

Automatiske pullerter er ofte testet som en enkelt enhed. Fundamentet går imellem 30 og 200 cm under terræn alt afhængigt af hvilken løsning som vælges. Ved installation af automatiske pullerter er det vigtigt at forholde sig til afledning af vand, placering af pumpe/teknikskab med mere.



5.2.2 Roadblockere

Roadblockere, udført i en kraftig stålkonstruktion, er en anden effektiv, automatiseret køretøjsbarriere. En roadblock er en fulbredde stålkonstruktion, som er ”gemt” nede i en speciel stålkasse, og når den aktiveres, ved passage, kommer hele stålkonstruktionen op af kassen i vejbanens bredde, og kan stoppe selv meget store tunge køretøjer.

5.2.3 Bomme

En bom har en afgrænsende og trafikregulerende effekt og kan bruges til at markere en linje, som ikke bør overskrides.

En bom kan være administreret af en person, som tillader passage og sørger for bommens åbning og lukning. Tilsvarende kan bommen være automatisk og tilsluttet et adgangskontrolsystem, som åbner og lukker bommen, når givne betingelser er opfyldt.

Bomme til standsning af køretøjer kan både være som vippebom og svingbom. Bredder er ofte begrænset til imellem 4-10 meter afhængigt af sikringsniveau og type af bom.

5.2.4 Porte

Køretøjsstandsede porte findes både som skydeporte, svingporte og foldeporte. Disse porte er testet og certificeret efter de samme standarder som pullerter, porte, roadblockere og byrumsinventar, som nævnt ovenfor.

Skydeporte til standsning af køretøjer er ofte skinnekørende porte, men også fritbærende skydeporte kan være certificerede.

Svingporte til standsning af køretøjer findes både som manuelle og automatiske porte. Svingporte vil være enkeltfløjet, da den kræver et solidt indgreb i anslagsstolpen for at kunne modstå de store kræfter fra køretøjet ved påkørsel.

Foldeporte til standsning af køretøjer vil være automatiske og findes både som enkeltfløjet og dobbeltfløjet. Alt afhængigt af sikringsniveau og producent, vil de være enten fritbærende eller skinnekørende.

5.3 Midlertidige/mobile løsninger

Midlertidige/mobile køretøjsbarrierer anvendes primært ifm. events, som sports-, musik-, VIP- eller højtids-begivenheder (f.eks. julemarkeder). Som de faste og automatiske barrierer, findes der testede og IWA 14/ PAS68 certificerede midlertidige køretøjsbarrierer, beregnet til at modstå selv tunge køretøjer, uden at være funderet.

Midlertidige barrierer udlægges manuelt eller med maskiner/kraner, og kan leveres med adgang for gående, cyklister, kørestolsbrugere samt adgangspunkter for service og beredskabskøretøjer i specielle sikrede afsnit. Adgangspunkter kan betjenes manuelt eller med automatik (hydraulik).

Opsætning af midlertidige barrierer udføres af uddannede montører og det er vigtigt at opsætningen kvalitetssikres iht. de standarder systemerne er testede efter. Her skal man være særligt opmærksom på sikringsniveauet, som er et udtryk for, hvor langt væk barriererne skal være fra publikum/gæsterne/borgerne, i tilfælde af en påkørsel af barriererne.

5.4 Vej- og kørebaneinventar

Et supplement til den køretøjsstoppende foranstaltning er hastighedsdæmpende vej- og kørebaneinventar. Princippet er at gøre adgangsvejen frem mod køretøjsbarrieren så vanskeligt passérbar som muligt, for eksempel ved at omlægge kørebane så det angribende køretøj er nødt til at svinge en eller flere gange, hvorved hastigheden nedsættes. Andre muligheder er kraftige vejbumper, der tvinger hastigheden ned. Der findes mange forskellige løsninger til dette, som især er relevante, hvor adgangsvejen er let fremkommelig og hastigheden af det angribende køretøj kan blive meget høj.

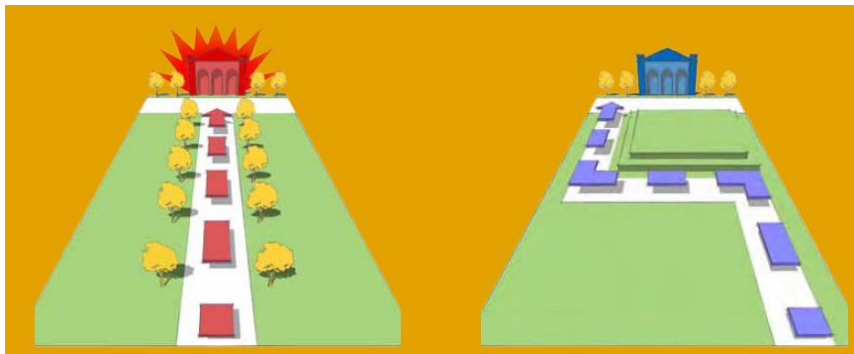


Illustration fra: Integrated Security - A Public Realm Design Guide for Hostile Vehicle Mitigation - Second Edition, s. 23

6. Service og vedligehold

Ejeren af et kørende/automatiske køretøjsbarrierer skal have en plan for rutinemæssig inspektion, vedligeholdelse og reparationer. Regelmæssig gennemgang af systemets drift og sikkerhed foretages mindst en gang om året. Ejeren kan med fordel vælge at uddelegere opgaven til en tredjepart (servicepartner). Man bør sikre sig, at tredjeparten har de fornødne kompetencer til at vedligeholde og reparere anlægget.