



stichting **b**ouw **r**esearch

beveiliging van
gebouwen
deel **5**
**bedrijfsgebouwen
en -terreinen**

95/69

In de reeks Beveiliging van gebouwen zijn reeds verschenen:

Deel 1: Eengezinswoningen, SBR-publikatie 304

Deel 2: Meergezinswoningen, SBR-publikatie 305

Deel 3: Winkels, SBR-publikatie 306

Deel 4: Kantoren, SBR-publikatie 205

Deel 5: Bedrijfsterreinen en -gebouwen, SBR-publikatie 210

Deel 6: Scholen, SBR-publikatie 215

Deel 7: Wijkcentra, SBR-publikatie 276

Rapporteurs:

P. van Someren

H. Stienstra

Van Dijk, Van Someren en Partners



tichting bouw research

beveiliging van
gebouwen
deel **5**
bedrijfsgebouwen en -terreinen

Rotterdam, 1995

Doelstelling Stichting Bouwresearch

Stichting Bouwresearch (SBR) verleent de bouwnijverheid hulp bij het toepassen van nieuwe inzichten en ontwikkelingen op het gebied van management, organisatie en technologie.

Belangrijkste doelstelling van SBR is het laten uitvoeren van onderzoek gericht op verbetering van kwaliteit, produktiviteit, arbeidsomstandigheden en zorg voor de werkgelegenheid in de bouw.

SBR voert circa 80 onderzoeksprojecten per jaar uit en werkt actief aan het overdragen van de kennis naar alle geledingen binnen de bouwnijverheid.

De Stichting en degenen die aan deze publikatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het verwerken – naar de laatste inzichten – van de in deze publikatie opgenomen gegevens. De mogelijkheid dat zich desondanks onjuistheden in deze publikatie kunnen bevinden kan niet worden uitgesloten. Degene die van deze publikatie gebruik maakt aanvaardt daarvoor het risico. De stichting sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publikatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van informatie uit deze publikatie.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, getransformeerd tot software, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 jo. het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient u zich te richten tot: Stichting Bouwresearch, Postbus 1819, 3000 BV Rotterdam.

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm, stored in a database or retrieval system, or any other means without written permission from the Stichting Bouwresearch - Rotterdam.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Beveiliging

Beveiliging van gebouwen / Stichting Bouwresearch. - Rotterdam : Stichting Bouwresearch. - (SBR-publicatie : 210)

DL. 5: Bedrijfsgebouwen en terreinen / auteurs: Paul van Soomer en Hein Stienstra.

Ingrijpend herziene herdruk v.d. uitgave die in 1990 onder dezelfde titel verscheen - Met lit. opg., reg. - Met samenvatting in het Engels.

ISBN 90-5367-137-4

NUGI 833

Trefw.: industrieterreinen ; beveiliging / bedrijven ; beveiliging.

Inhoud

3

<i>Woord vooraf</i>	5	8 Toegangsbeveiliging	79
<i>Samenvatting</i>	7	8.1 Meer dan elektronica ...	79
<i>Summary</i>	9	8.2 Toegangscontrole	80
		8.3 Toegangsbeveiliging voertuigen	85
1 Inleiding	13	9 Beveiligingsverlichting	87
1.1 Definitie bedrijfsgebouwen	13	9.1 De toepassing van beveiligingsverlichting	88
1.2 Kerngetallen	14	9.2 Installatie	94
1.3 Real Estate Norm bedrijfsgebouwen	15	9.3 Beveiligingsverlichting bij toepassing van gesloten televisiecircuits	94
2 Risico's	19	10 Gesloten televisiesystemen	99
2.1 Algemeen	19	10.1 Televisiecamera	99
2.2 Inbraak	20	10.2 Camerabehuizing	101
2.3 Vandalisme	21	10.3 Beeldoverdracht	101
2.4 Bedreiging	22	10.4 Monitor	102
2.5 Brandstichting	23	10.5 Beeldpresentatie	104
2.6 Enkele schadevoorbeelden	23	10.6 Videorecorders	104
		10.7 Systeemintegratie	104
3 Risicobeheer en risicobeoordeling	27	10.8 Buitenverlichting en CCTV	105
3.1 Risicobeheer	27	10.9 Ontwerp en keuze van apparatuur	106
3.2 Ruimte-risico-inschattingsmodel (RRIM)	29	11 Terreindetectiesystemen	109
4 Beveiliging en bewaking	33	11.1 De mogelijkheden	109
4.1 De ingrediënten voor beveiliging	33	11.2 De systemen	110
4.2 Fysieke zones	34	11.3 Nodeloos alarm	113
4.3 Bewakingssystemen	35	11.4 Aanschaf en installatie van het systeem	114
4.4 Toegangscontrole	36		
4.5 Waarschuwingssysteem	37	<i>Bijlagen</i>	
4.6 Opvolging en nazorg	39	1 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7	115
4.7 Recente ontwikkelingen	40	2 Organisaties en instellingen	123
5 Het gebouw	45	3 Inbraakgevoeligheid meten	125
5.1 Gevels, kozijnen, ramen en deuren	45	4 Wet en regeling voor particuliere beveiligingsorganisaties	131
5.2 Hang- en sluitwerk	50	5 Veiligheid van gebouwen: eisen van de arbeidsinspectie	139
5.3 Glas en glasafscherming	50	6 Licht	143
5.4 Kogelwering	51		
5.5 Daken en vluchtwegen	53	<i>Literatuur</i>	151
5.6 Inbraaksignaleringsystemen	55	<i>Trefwoordenregister</i>	153
6 Het terrein	59	<i>Colofon</i>	155
6.1 Stedebouwkundige opzet bedrijventerrein	59		
6.2 Individuele terreinen	67		
7 Terreinafscheiding	71		
7.1 Technische afscheidingen	71		
7.2 Natuurlijke afscheidingen	76		

Het veelvuldig voorkomen van vernielingen aan en inbraken in gebouwen vraagt reeds in de ontwerpfase, en zelfs daarvoor, de aandacht van opdrachtgevers, ontwerpers en gebruikers. Door vroegtijdig een analyse te maken van de risico's die een gebouw loopt in de gebruiksperiode, kan worden voorkomen dat gebouwen naderhand een bron van ergernis worden omdat ze te gemakkelijk doelwit worden van ongewenste gasten. Met de gegevens van die analyse kan de ontwerper rekening houden bij de situering, maar vooral ook in de preventieve sfeer technische maatregelen en middelen van voldoende kwaliteit toepassen, om de kans op criminaliteit te beperken. Tot dit laatste draagt ook de juiste keuze van materialen en de wijze van verwerking daarvan bij. De studiegcommissie Beveiliging van gebouwen heeft zich tot doel gesteld een serie goed leesbare en gedocumenteerde rapporten over deze onderwerpen op te stellen voor opdrachtgevers, beheerders en ontwerpers, voor de meest voorkomende typen gebouwen.

Dit rapport over bedrijfsgebouwen (met name middelgrote industriegebouwen, -hallen en -terreinen) is het vijfde deel in deze serie. Het is een herziening van de in 1990 uitgebrachte versie. Andere delen behandelen één- en meergezinswoningen, winkels, kantoren, scholen en wijkcentra.

De commissie hoopt dat deze rapporten een bijdrage zullen leveren aan het op rationele wijze beveiligen van gebouwen.

ir. P. van der Heiden,
voorzitter studiegcommissie

Dit vijfde deel in de serie Beveiliging van gebouwen is een leidraad voor het beveiligen van bedrijfsgebouwen en -terreinen. De nadruk wordt daarbij gelegd op het bouwtechnisch beveiligen van deze gebouwen en terreinen tegen de risico's van inbraak, vandalisme, diefstal, agressie/geweld en brandstichting.

Allereerst wordt in *hoofdstuk 1* een nadere omschrijving van het hier behandelde gebouwtype gegeven aan de hand van twee voorbeelden. Vervolgens wordt ingegaan op een aantal kerngegevens over bedrijventerreinen in Nederland.

Hoofdstuk 2 behandelt de criminele risico's voor bedrijfsgebouwen. Op grond van onderzoek wordt de in dit rapport behandelde problematiek afgegrensd tot inbraak, diefstal, vandalisme, bedreiging en brandstichting. Ter illustratie wordt dit hoofdstuk besloten met een aantal typerende schadevoorbeelden.

Hoofdstuk 3 geeft een antwoord op de vraag hoe men op een systematische wijze kan komen tot een goed beveiligingsplan dat in het programma van eisen kan worden meegenomen. Daartoe wordt als handvat het Ruimte-risico-inschattingsmodel (RRIM) gepresenteerd. Aan de hand daarvan kan men de verschillende risico's identificeren en per gebouwruimte qua zwaarte wegen. Dit maakt het stellen van prioriteiten mogelijk.

In *hoofdstuk 4* wordt in algemene termen ingegaan op het voor ontwerpers en beheerders ongetwijfeld minder bekende terrein van beveiliging en bewaking. Een aantal basisbegrippen uit de 'beveiligingstheorie' wordt toegelicht. Behandeld wordt achtereenvolgens: (1) het via fysieke maatregelen creëren van een aantal beveiligingszones, en (2) de bewaking van deze zones door middel van toegangscontrole, het waarschuwingssysteem en de opvolging die aan een eventuele waarschuwing gegeven wordt. Het hoofdstuk wordt besloten met een kort overzicht van enkele moderne ontwikkelingen die zich op het terrein van beveiliging voordoen.

Deze eerste vier wat meer beschouwelijke en algemene hoofdstukken vormen de basis voor het meer (bouw)technische vervolg van dit rapport.

In *hoofdstuk 5* wordt ingegaan op de beveiliging (met name tegen inbraak) van het gebouw.

Daarbij wordt allereerst de bouwkundige schil van het gebouw onder de loep genomen.

De eisen die uit inbraakpreventief oogpunt gesteld moeten worden aan gevels, kozijnen, ramen en deuren passeren de revue. Vervolgens wordt aandacht besteed aan het hang- en sluitwerk (de bestaande NEN-normen), aan glas en glasafscherming en aan de qua beveiligingsproblematiek vaak onderschatte daken en vluchtwegen.

Pas als de bouwtechnische beveiliging op niveau gebracht is, kan men zich op de aanvullende elektronica richten. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk betreft dan ook de functie, werking en installatie van inbraaksignalerings-systemen in het gebouw.

Hoofdstuk 6 behandelt het bedrijfsterrein op twee schaalniveaus.

Allereerst wordt het nog onontgonnen gebied betreden van de stedenbouwkundige opzet van het bedrijventerrein in relatie tot het onderwerp beveiliging. Daarbij worden enkele criminaliteitspreventieve aandachtspunten op het stedenbouwkundig planniveau geformuleerd.

Vervolgens wordt ingegaan op de individuele terreinen. Een onderwerp dat qua technische details in de volgende hoofdstukken nog meer aandacht krijgt.

Dat begint direct al in *hoofdstuk 7* dat de terreinafscheidingen behandelt.

Hier wordt een onderscheid gemaakt tussen technische afscheidingen (hekwerken, muren, schuttingen, puntdraadafscheidingen) en natuurlijke afscheidingen (wallen, grachten, sloten, hagen/struiken). Per onderdeel worden de voor- en nadelen van elk type afscheiding behandeld en worden de aan de verschillende afscheidingen te stellen eisen op een rijtje gezet.

Aangezien bij elke afscheiding en elk gebouw een toegang vereist is, komt in *hoofdstuk 8* het onderwerp toegangsbeveiliging aan de orde. Dit onderwerp vormde een van de zwaartepunten in deel 4 van de reeks Beveiliging van gebouwen (kantoren). Derhalve wordt allereerst een overzicht gegeven van de in dat deel behandelde stof.

Specifiek voor bedrijfsgebouwen wordt vervolgens met name ingegaan op de verschillende poortuitvoeringen en de toegangscontrole aan de poort.

Hoofdstuk 9 behandelt een onderwerp dat in de voorgaande delen van deze reeks enigszins onderbelicht is gebleven: beveiligingsverlichting.

Daarbij wordt allereerst ingegaan op de toepassing van beveiligingsverlichting bij bedrijfsgebouwen en terreinen. Daarbij is zoveel mogelijk getracht de specifieke technische achtergrondkennis uit de hoofdttekst te halen en apart in bijlage 6 op te nemen.

Omdat het ene gebouw/terrein het andere niet is, worden vijf typerende bedrijfssituaties behandeld: gebouwen, smalle terreinen, hekwerken, smalle opslagterreinen en parkeerstroken en als laatste opslag- en parkeerterreinen. In een laatste paragraaf wordt beveiligingsverlichting behandeld bij het toepassen van gesloten televisiecircuits. Beveiligingsverlichting kan de (televisie-) kijker namelijk ook behoorlijk parten spelen.

De laatste paragraaf van het voorgaande hoofdstuk vormt de overgang naar *hoofdstuk 10* dat geheel gewijd is aan gesloten televisiesystemen (CCTV-systemen). Dit hoofdstuk geeft inzicht in de diverse onderdelen van een CCTV-systeem en hun werking. Aan de orde komen onder andere: de camera en zijn behuizing, de monitor, beeldoverdracht en -presentatie en de vragen die centraal staan wil men tot een goed ontwerp van een CCTV-systeem komen.

Hoofdstuk 11 behandelt terreindetectiesystemen. In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke mogelijkheden voor terreindetectie voorhanden zijn, hoe de systemen in principe functioneren en worden toegepast. Daarnaast wordt

ingegaan op de bij elektronische detectiesystemen nog altijd voorkomende problemen van hetodeloos alarm.

Het rapport wordt besloten met een literatuuroverzicht en zes bijlagen. Dat zijn achtereenvolgens: (1) inhoudsopgaven delen 1 tot en met 7, (2) organisaties en instellingen, (3) inbraakgevoeligheid meten, (4) wet en regeling voor particuliere beveiligingsorganisaties, (5) veiligheid van gebouwen: eisen van de arbeidsinspectie, en (6) licht.

This fifth part in the series Building security is a manual to be applied when making industrial buildings and terrains secure. The manual lays emphasis on making these buildings and terrains technically secure against the risk of burglary, vandalism, theft, violence and arson.

Chapter 1 first gives a short description of the building types discussed in the report, using two examples. The chapter then discusses some basic data on the industrial building market.

Chapter 2 treats the criminal risks attached to industrial buildings. The main crime risks for industrial buildings are limited to burglary, vandalism, theft, violence and arson on the basis of general estimates of damage caused.

Chapter 3 gives an answer to the question of how to systematically prepare a good security plan which can be included in specifications. As an approach to answering this question the chapter presents the Risk-estimation model. With this model it is possible to identify the various risks and weak points associated with particular parts of buildings. As a result priorities can be established.

Chapter 4 examines in general terms the areas of security and protection, subjects which without doubt are less familiar to designers and managers. A number of basic concepts related to the 'theory of security' are elucidated.

The following subjects are treated: (1) the creation of a number of secure zones by using physical measures, and (2) the guarding of entry/exit control, alarm systems, and the response to alarm. The chapter ends with a short summary of some modern developments in security strategy.

The first four general chapters form the basis for the more technical (in terms of construction) remainder of the report.

Chapter 5 discusses how buildings can be made secure against burglary. First of all the building envelop is considered. The prevention specifications for walls, window and door frames are reviewed. Consideration is then given to hinges and

locks – the existing Dutch NEN standards – glass and glass protection, roofs and emergency exits.

Electronic aspects of security can also be improved, and the last paragraph of this chapter considers the function, operation and installation of burglar alarm systems in the buildings.

Chapter 6 considers industrial terrain on two levels. First, the field of a secure industrial estate is elaborated. Some ideas on criminal (crime) prevention at the town planning level formulated. Individual terrains are then discussed. These terrains are considered in more technical detail in the succeeding chapters.

Chapter 7 discusses first terrain boundaries, a distinction being made between technical boundaries (fences, walls, screens, barbed wire) and natural boundaries (embankments, channels, ditches, hedges/bushes). The advantages and disadvantages of each type of boundary are treated, per type and specifications set for each type.

The subject entry/exit control is discussed in *chapter 8*, this being a basic requirement of both the boundary and the building. This aspect formed one of these main subjects of part 4 (Offices) of the series Building security, a summary of which is included here in chapter 8. Industrial buildings are then considered with particular reference to various gateways and controlling admissions through the gateways.

Chapter 9 treats a subject which has only been partly discussed in the earlier parts of the series, that is, security lighting. After a general introduction to the subject the chapter considers the application of security lighting to industrial buildings and terrains.

Because of the large amount of information available about this subject specific technical background information has to be included separately in appendix 6. Since no two buildings/terrains are alike, five typical aspects are considered: buildings, terrains, fencing, storage areas and parking spaces. The last paragraph of the chapter deals with security lighting and closed circuit television. Security

lighting can also definitely help the guard who is monitoring the television screen.

The last paragraph of chapter 9 forms the introduction to *chapter 10* which deals solely with closed circuit television systems (CCTV systems). The chapter explains the various components of a CCTV system and how it works. The camera and its housing, the monitor, imaging transfer and presentation are all discussed. In addition the chapter considers the basic questions which are raised about the design of CCTV systems.

Chapter 11 deals with terrain detection systems and discusses which systems are available, how they work in principle and how they can be applied. It then goes into the problems which also occur with electronic detection systems namely the false alarm.

The report ends with a *literature review* and *six appendices*: (1) the lists of contents for parts 1 to 4, (2) organizations and authorities, (3) risk groups (and) insurers, (4) guards, (5) building safety: specifications from the Dutch labour inspection, and (6) lighting (technical information).



Inleiding

1

Bedrijfsgebouwen vormen een zeer diverse categorie die bestaat uit industriegebouwen en -hallen, de daarbij behorende bedrijfsterreinen, alsmede gebouwen, hallen en terreinen voor op- en overslag. Wat er in en op die bedrijfsgebouwen en -terreinen gebeurt loopt zeer uiteen. Zo onderscheiden de assuradeuren bijvoorbeeld binnen de sector industrieel de volgende hoofdgroepen: ertsen, metalen, steen, aarde, metaal, chemie, textiel, papier, leder, rubber, hout, voedings-, genotmiddelen, energie en overige.

1.1

Definitie bedrijfsgebouwen

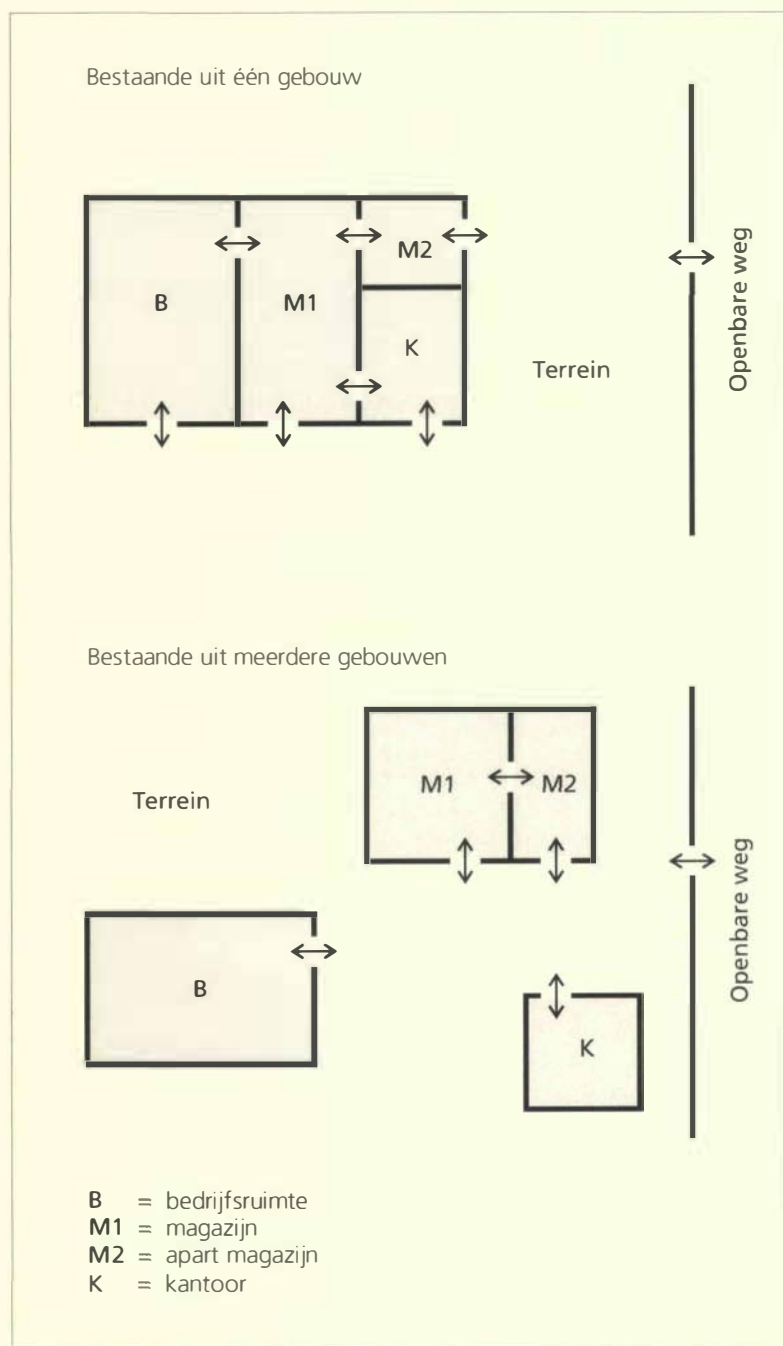
Wat ook de inhoud en activiteiten in het gebouw mogen zijn, in dit rapport definiëren we 'Bedrijfsgebouwen' als: een samenstel van ruimten voor produktie, opslag en verwerking van materiaal en/of materieel, inclusief de daarvoor benodigde administratieve ondersteuning, aangevuld met aangrenzende terreinen. Wij wijzen er met nadruk op dat de genoemde administratieve ondersteuning bij een bedrijfsgebouw ondergeschikt is. Zodra de administratie grotere vormen aanneemt en een flink aantal mensen in een apart gebouw wordt gezet met als taak 'de papierstroom op gang te houden', is er sprake van een kantoor.

Aan dat gebouwtype is een apart deel in de reeks Beveiliging van gebouwen gewijd: deel 4, Kantoren (zie voor de inhoudsopgave van dit deel bijlage 1).

Om het begrip bedrijfsgebouwen enigszins te verhelderen, treft men in de illustratie twee modellen aan voor zo'n samenstel van ruimten voor produktie, opslag en verwerking/transport en administratieve ondersteuning. Deze twee voorbeelden geven slechts weer hoe een bedrijf kan zijn samengesteld uit de genoemde ruimten. Zowel de grootte van het geheel, de onderlinge verhoudingen als de benoemde functies kunnen op talloze manieren worden gewijzigd, zonder dat



Open of half-open bedrijf



Twee modellen voor een bedrijfsgebouw

fundamenteel afbreuk wordt gedaan aan hetgeen is weergegeven. Essentieel is dat een dergelijk gebouw bestaat uit een aantal grotere ruimten, met onderscheiden functies, een klein kantoor en buitenruimte(n). Essentieel is ook dat men ziet dat noch de Hoogovens, noch de dorpsmid ons voor ogen staat als we spreken over bedrijfsgebouwen. Voor open en half-open

bedrijven met weinig of geen gesloten gebouwen maar met installaties en/of opslag op het terrein, kan direct worden doorverwezen naar hoofdstuk 6, Het terrein, en de daarop volgende hoofdstukken. We zullen ons in dit deel concentreren op middelgrote bedrijfsgebouwen/hallen zoals die in grote aantallen bedrijven op industrieterreinen te vinden zijn. Dit type bedrijfsgebouwen treft men over het algemeen net buiten de bebouwde kom van een gemeente aan, of in de directe omgeving van verkeersknooppunten.

Hierbij speelt natuurlijk de bereikbaarheid een rol (ook voor 'vervoer gevaarlijke stoffen' en/of zwaar transport), maar ook de grondprijs is een belangrijke factor. Ook de mogelijkheid tot uitbreidingen en de minder dwingende bouwkundige en stedenbouwkundige voorwaarden kunnen van doorslaggevende betekenis zijn om deze bedrijfsgebouwen buiten de bebouwde kom te plaatsen.

1.2 Kerngetallen¹

Per 1 januari 1993 telde Nederland 3081 bedrijventerreinen; 1714 van die terreinen – met een totaaloppervlak van bijna 43.000 hectare – waren volledig uitgegeven ('vol'), terwijl op 1367 terreinen nog grond (12.000 hectare) voor uitgifte beschikbaar is.

Alle terreinen bij elkaar beslaan ongeveer 55.000 hectare. Van het uitgegeven oppervlak wordt een kleine 20% in beslag genomen door grootschalige haventerreinen (voor grote zeeschepen te bereiken). Van het nog uit te geven oppervlak bestaat zelf een derde uit grootschalig haventerrein.

De provincies met het grootste areaal bedrijventerrein op hun grondgebied zijn Gelderland, Noord- en Zuid-Holland en Noord-Brabant. In deze provincies vinden we bijna 60% van het Nederlandse oppervlak aan bedrijventerrein.

¹ Bron: RPD, enquête bedrijventerreinen 1993.

Netto oppervlak bedrijventerrein per provincie (1 januari 1993).

Provincie	Oppervlak in hectare		waarvan nog uitgeefbaar	
Groningen	3.517	6%	1.326	38%
Friesland	2.164	4%	759	35%
Drenthe	1.904	3%	705	37%
Overijssel	4.098	7%	650	16%
Gelderland	5.507	10%	881	16%
Utrecht	1.911	3%	245	13%
Noord-Holland	5.505	10%	960	17%
Zuid-Holland	11.974	21%	1.891	16%
Zeeland	4.130	7%	1.189	29%
Noord-Brabant	9.667	17%	2.081	22%
Limburg	4.231	8%	1.064	25%
Flevoland	1.091	2%	396	36%
Totaal	55.698	100%	12.146	22%

Bovenstaande tabel geeft een overzicht van de aantal hectare per provincie.

De meeste ruimte ('nog uitgeefbaar'; zie de rechter kolommen in de tabel) treffen we vooral aan in de drie noordelijke en de drie zuidelijke provincies (en Flevoland).

Er bestaan duidelijke prijsverschillen tussen de provincies. Het noorden scoort het laagste (40-50 gulden per m²) en de randstedelijke provincies (Noord- en Zuid-Holland en Utrecht) scoren het hoogst (110-180 gulden m²). Het prijsverschil tussen de Randstad en provincies als Gelderland, Overijssel, Flevoland en Noord-Brabant (70-90 gulden per m²) is aanzienlijk.

1.3 Real Estate Norm bedrijfsgebouwen

In 1993 introduceerden drie bedrijven die actief zijn op de vastgoedmarkt (Zadelhoff, Starke Diekstra en Jones Lang Wootton) een hulpmiddel om de kwaliteit van de bedrijfslokaties en -gebouwen te kunnen vergelijken: de Real Estate Norm (REN). De REN is een meetmethode; een overzichtelijk en fraai boekje aan de hand waarvan de lezer een bedrijfslokatie of -gebouw kan scoren op de functionele kwaliteitsaspecten die men belangrijk vindt.

Bij de REN voor bedrijfslokaties en -gebouwen onderscheidt men ten eerste

- A Lokatie
- B Perceel
- C Gebouw

Deze drie 'hoofdstukken' deelt men weer verder op. Zo treft men onder lokatie bijvoorbeeld het aspect bereikbaarheid aan (per auto, openbaar vervoer, distributiekanaal zoals een lucht-, zee- en/of binnenhaven, spoorwegen). Zo'n aspect wordt vervolgens nog fijnmaziger bekeken.

Een voorbeeld:

- 2 Bereikbaarheid
 - 2.1 Vrachtwagens en personenauto's
 - 2.1.1 Afstand tot dichtsbijzijnde afrit autosnelweg in km.
 - (1) 5 km of meer
 - (2) 3-5 km
 - (3) 2-3 km
 - (4) 1-2 km
 - (5) minder dan 1 km
 - 2.1.2 Afstand tot dichtsbijzijnde snelwegknooppunt in km.
 - (1) 20 km of meer
 - (2) 10-20 km
 - (3) 5-10 km

etc.

De getallen die we tussen haakjes gezet hebben, zijn prestatie omschrijvingen. De REN bevat een kleine 150 aspecten waarop men kan scoren (steeds voor

meerdere prestatie niveaus). De REN is bedoeld voor gebruikers en eigenaren van bedrijfsgebouwen en professionals (facilitymanagers, makelaars, adviseurs, architecten, aannemers, etcetera) en is een middel om de communicatie te vergemakkelijken, wensen en eisen vast te stellen en/of een lokatie/gebouw te analyseren. In een zin samengevat: de REN is een methode waarmee de functionele vraagspecificatie en aanbodspecificatie eenduidig kan worden bepaald. Aan de hand van beide specificaties kan een match worden gemaakt die inzicht geeft in de functionele kwaliteit van een gebouw, perceel of lokatie.

De onderwerpen veiligheid en beveiliging zijn in de REN óf apart opgenomen óf verwerkt (bijvoorbeeld bij parkeren, entree, terreininrichting, en dergelijke). Spijtig is wel dat het aspect veiligheid/security vooralsnog enigszins onderbelicht en inconsistent in de REN is verwerkt. Zo wordt bijvoorbeeld bij het aspect 'veiligheid' ook het onderwerp criminaliteitspreventie genoemd. Daarbij presenteert men vier aspecten die criminaliteit op de lokatie zouden weren: verlichting, regelmatige surveillering, overzichtelijke infrastructuur en 'aanwezigheid doorgaand verkeer'. Deze aspecten lijken enigszins willekeurig gekozen, terwijl Engels onderzoek (Johnston e.a. 1990 a/b) laat zien dat het laatste aspect eerder criminaliteitsverhogend lijkt uit te werken! Gelukkig is de REN echter "een dynamische (...) methode (die) moet blijven reageren op veranderingen in de omgeving." De REN is dus nooit 'af', hetgeen de mogelijkheid openlaat om veiligheid en beveiliging er goed in op te nemen. Als dat gebeurt zal 'de markt' verder het werk doen, omdat – zolang de REN-gebruikersbeveiliging van wezenlijk belang vinden – een slechte kwaliteit van de veiligheid/beveiliging helder blijkt uit de toepassing van de REN methode.



Het rationeel beveiligen van een bedrijfsgebouw vereist dat men allereerst moet weten waartegen er eigenlijk beveiligd moet worden. Pas als duidelijk is wat er gebeurt of kan gebeuren, hoe de te verwachten ontwikkeling is en wat de omvang van de risico's is, kan een goed plan worden gemaakt voor de toekomst.

Het gaat hier om de algemene filosofie die de basis vormt van de hele reeks rapporten over beveiliging van gebouwen.

Beveiligen zonder kennis te hebben van de risico's (qua aard, omvang en ontwikkeling) is per definitie geld weggooiën; men beveiligt dan immers te zwaar en/of te veel (zonde van het geld), te licht en/of te weinig (vals gevoel van veiligheid), of men beveiligt zich tegen de verkeerde dingen.

2.1

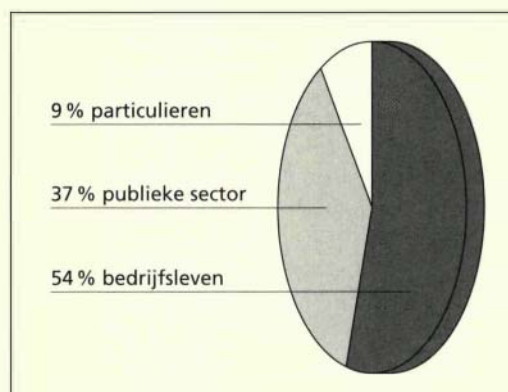
Algemeen

Over de criminaliteitsrisico's die het bedrijfsleven loopt is in de jaren '90 snel meer informatie beschikbaar gekomen. Het eerste en omvangrijkste onderzoek op dit terrein (Van Hoek e.a., 1990) liet zien dat van de taart die de Nederlandse samenleving elk jaar qua criminaliteit voor de kiezen krijgt een enorm grote portie op het bord van het bedrijfsleven komt.

De figuur laat zien dat iets meer dan de helft van alle delicten die plaatsvinden zich richten op het bedrijfsleven. Voor de totale (directe en indirecte) schade die het bedrijfsleven per jaar ten gevolge van criminaliteit leidt, geldt een zelfde 'verdeelsleutel': ongeveer de helft van de totale criminaliteitsschade komt voor rekening van het bedrijfsleven.

Als we de uitkomsten van een aantal onderzoeken naar criminaliteit tegen het bedrijfsleven combineren, kunnen we de hiernaast staande tabel samenstellen. Uit de tabel blijkt dat het bedrijfsleven jaarlijks getroffen wordt door ruim 4 miljoen gevallen van criminaliteit. Dit levert een totale jaarlijkse schade op van ruim 3,8 miljard gulden.

Bij dit soort globale totaaltellingen dient men een paar flinke slagen om de arm te houden. Dat geldt zeker als we ons beperken tot de bedrijfsgebouwen en -terreinen die in dit deel van de serie 'Beveiliging van gebouwen' centraal staan. De criminaliteitstabel voor het bedrijfsleven bevat immers veel meer sectoren (ook bijvoorbeeld de detailhandel die in bedrijfsgebouwen en/of op



Geschat aantal delicten per sector
Bron: Van Hoek e.a., 1990

Enkele vormen van criminaliteit tegen bedrijven

delicten	percentage slachtoffers %	aantal delicten per jaar abs.	totale schade per jaar (x f 1 miljoen)
criminaliteit door derden (extern)			
vernietiging	23	474.000	363
inbraak	21	214.000	632
diefstal	13	300.000	511
bedreiging en beroving	8	198.000	40
brandstichting	(< 0,5%)	400	96
winkeldiefstal	63	2.545.000	1.359
verzekeringsfraude	?	?	400
criminaliteit door eigen werknemers (intern):			
	11	303.000	447
totaal	?	4.035.000	3.848

Bronnen: gegevens NVB (bankovervallen); Van Hoek, 1989 (brandstichting); Centraal Informatiesysteem Schade (verzekeringsfraude); Criminaliteit en detailhandel, 1991 (winkeldiefstal); Bedrijfsleven en criminaliteit, 1990 (overige delicten).

bedrijfsterreinen weinig voorkomt). Op basis van het in de tabel gepresenteerde onderzoek (en ander¹ Nederlands onderzoek) en ondersteund door buitenlands onderzoek (o.a. Johnston e.a. 1994), kunnen we echter wel een criminele top 5 samenstellen voor bedrijfsgebouwen:

- Inbraak
- Diefstal
- Vandalisme
- Bedreiging
- Brandstichting

De plek die een delict op deze top 5 inneemt kan verschillen. Het hangt er maar net vanaf waar men naar kijkt: de schade, het aantal gevallen van het desbetreffende delict of het percentage vestigingen dat in een jaar een of meer keer met het desbetreffende delict te maken krijgt (slachtofferpercentage). In de volgende paragrafen nemen we vier van deze delicten nader onder de loep².

2.2

Inbraak

Bij een geslaagde inbraak is er ook bijna altijd sprake van diefstal. Er worden geld en/of goederen onttreemd. Diefstal kan echter ook plaatsvinden zonder dat er van een inbraak sprake is. Zo komt het bijvoorbeeld herhaaldelijk voor dat iemand tijdens werktijd het terrein op- of het

gebouw binnensluipt en iets onttreemt. Ook diefstal door eigen personeel blijkt in sommige gevallen een behoorlijke schadepost te zijn. Om insluipen te voorkomen kan toegangsbeveiliging worden toegepast, al zal men interne of externe diefstallen vooral moeten voorkomen met behulp van organisatorische maatregelen.

Risicofactoren

In 1994 werd door het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatie Centrum van het ministerie van Justitie (WODC) een groot onderzoek verricht naar bedrijfsinbraken (Kruissink, e.a. 1995). Aan de hand van politiegegevens analyseerde men een kleine 1000 inbraken in bedrijfsgebouwen voornamelijk gelegen in Rotterdam en Twente. Daarnaast interviewde men 83 daders. Bij de politiegegevens valt vooral op dat de politie in het proces verbaal specifieke informatie over bijvoorbeeld de werkwijze van de inbrekers, de gebruikte gereedschappen, de (waarde van de) buit, en dergelijke niet invult of niet kan invullen.

Met die slag om de arm kunnen we de modale inbraak in een bedrijfsvestiging als volgt kenschetsen.

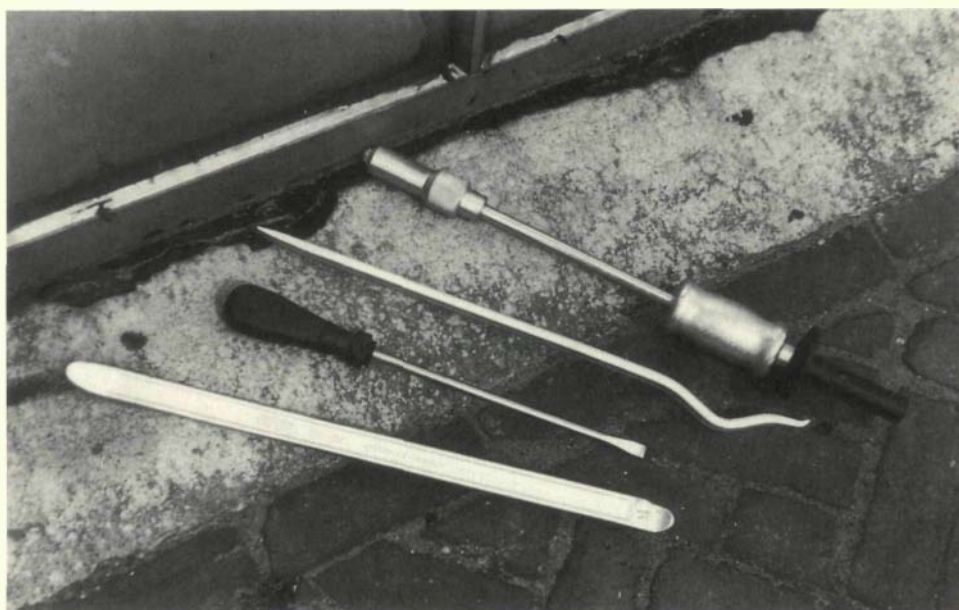
Men breekt over het algemeen op nogal ruwe wijze in (verbreken/forceren 51 %) met behulp van een breekijzer, koevoet of schroevendraaier of door het werpen van een straattegel/baksteen.

Het raam/bovenlicht (39%) en de deur of

Inbrekerswerktuigen

1 Geerlof e.a. 1992, Lagendijk 1994, Kruissink e.a. 1995.

2 Het delict diefstal bespreken we niet omdat het hierbij gaat om een diverse categorie waar bovendien geldt dat er òf via bouwkundige maatregelen weinig tegen te doen valt (met uitzondering van toegangsbeveiliging), òf eerst sprake is van het delict inbraak.



nooduitgang (27%) zijn daarbij favoriet. De zijde waar men zich toegang verschaft ligt meestal op de begane grond. De meeste gewilde goederen blijken te bestaan uit geld en waardepapieren (29%) of apparaten die zich met 220 volt voeden (fax 15%, computer 12%, audio visueel 8%). De tabel laat zien dat de daders vaak hun slag slaan in het kantoor (28%), maar eigenlijk ontvangt elk soort wel dader-bezoek.

Uit de analyse van het moment van inbraak kwamen geen duidelijke verschillen naar voren. Een bepaald seizoen of een bepaalde maand sprong er niet uit. De uitkomsten van de 83 daderinterviews ondersteunen het voorgaande beeld.

2.3 Vandalisme

Vandalisme is het opzettelijk en wederrechtelijk vernielen, beschadigen of onbruikbaar maken van objecten, zonder dat dit de vernieler materieel voordeel oplevert. Ook bekladding (graffiti) valt onder het delict vandalisme.

In deel 2 van deze serie Beveiliging van gebouwen vindt men meer informatie over de achtergronden van vandalisme, de verschijningsvormen en de te nemen maatregelen.

Een bijzondere vorm van vandalisme bij

Gedeelte van bedrijfsvestiging waaruit goederen ontvreemd zijn (n=761)

Gedeelte bedrijfsvestiging aantal % *

hele pand	48	6,3
kantoor	215	28,2
werkplaats	32	4,2
winkelgedeelte	19	2,5
magazijn	51	6,7
keuken	25	3,3
receptie	13	1,7
hal	13	1,7
garage	6	0,8
showroom	34	4,5
kleedkamer	1	0,1
loods	32	4,2
postkamer	1	0,1
bedrijfsterrein	103	13,5
op bedrijfsterrein geplaatste container	9	1,2
auto op het terrein	36	4,7
overig	20	2,6
niet bekend	150	15,5
niet van toepassing i.v.m. poging	207	-

* Aangezien per zaak uit meer dan één gedeelte van een bedrijfsvestiging goederen ontvreemd kunnen zijn, is de som van de percentages groter dan 100.

bedrijfsgebouwen is de vernieling als gevolg van politieke motieven. Gaat het bij vandalisme vooral om jongeren die het leuk vinden om iets te slopen, waarbij het doel van minder belang is, bij politiek gemotiveerde vernielingen staat het object als symbool centraal en zijn de



'Voor de hand liggend'
inbrekersmateriaal

dadere bijzonder gemotiveerd om dat object te beschadigen. Daardoor zal de inspanning en voorbereiding vaak groter zijn dan bij 'gewoon' vandalisme en zullen de preventieve maatregelen dus ingrijpender moeten zijn.

Risicofactoren

Vandalisme wordt vooral gepleegd door jongeren (en vooral jongens) in de leeftijd van acht tot achttien jaar. De kans op vandalisme neemt dan ook sterk toe als jongens in deze leeftijdsgroep zich in de buurt van het te beveiligen gebouw bevinden omdat ze er wonen, zich verzamelen of er langs komen. Op grond van dit gegeven kan de ontwerper een zeer globale 'vandalisme-risico-kans-inschatting' maken door:

- bestaande lokaties te observeren (buiten schooltijd, maar zowel op regenachtige als op droge dagen) en ter plekke wat te informeren;
- bij geplande lokaties de toekomstige jongerendichtheid af te leiden uit de plannen, waarbij men bijvoorbeeld moet letten op scholen, speelplaatsen, clubhuizen, mogelijke verzamelplekken, afstand tot woningen (in samenhang met andere door jongeren 'gewilde' plekken), mogelijke routes (gepland en ongepland), woningdifferentiatie, enz.

Bij vernielingen als gevolg van politieke motieven is de inschatting van de risico-kans eenvoudiger. De ontwerper kan inschatten en navragen hoe gevoelig het desbetreffende bedrijf in deze 'markt' ligt en kan expliciet vragen naar de ervaringen die het bedrijf in deze opgedaan heeft.

2.4

Bedreiging

Inbraak, diefstal, vernieling en brandstichting zijn delicten die in de eerste plaats gericht zijn op goederen en gebouwen. Er bestaat echter ook een groep delicten gericht op mensen. Bedreiging, overval, geweld en (seksuele) intimidatie zijn hier voorbeelden van. De directe materiële schade blijft bij deze delicten vaak beperkt. In de loop van de jaren tachtig is er echter steeds meer aandacht gekomen voor de 'verborgen' schade die deze delicten veroorzaken.

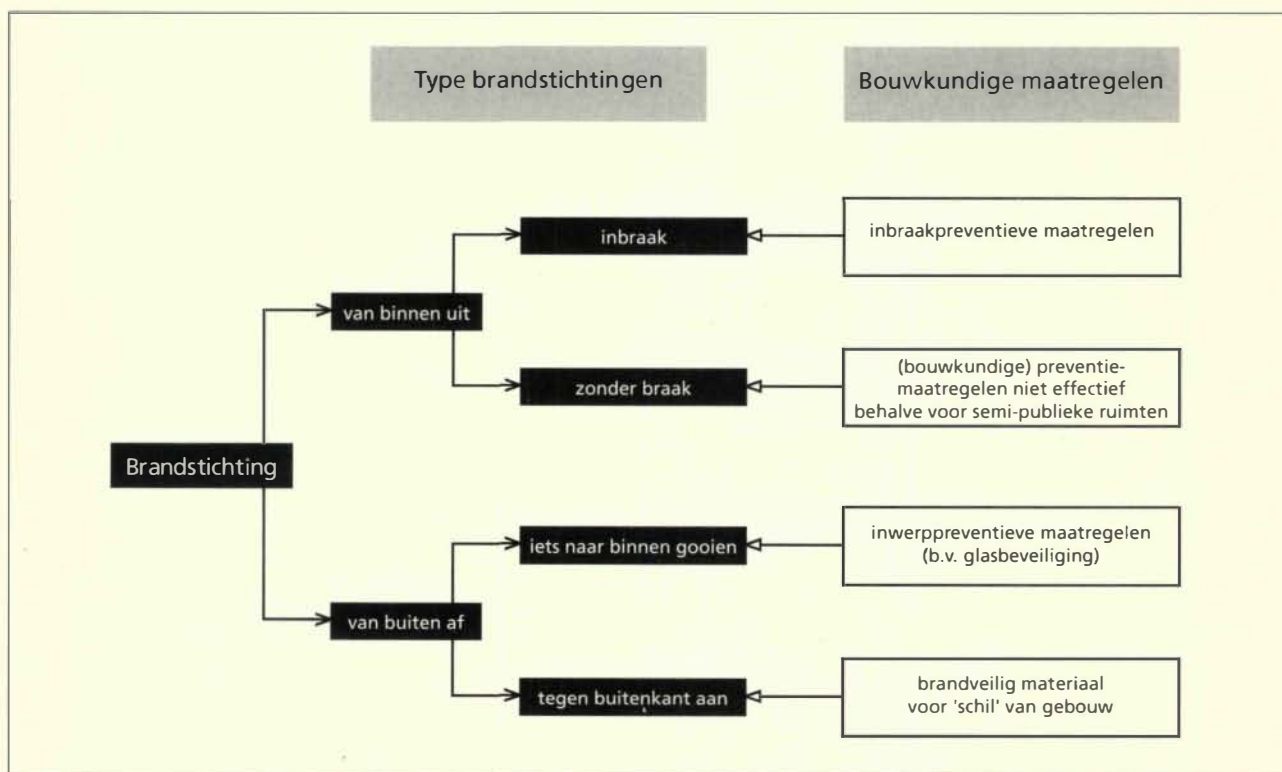
De slachtoffers (en getuigen) van een agressief delict maken een traumatische gebeurtenis mee waarvan de gevolgen soms pas veel later blijken in de vorm van bijvoorbeeld stress, ziekte (niet zelden resulterend in afkeuring) of een verslechterd werkklimaat.

De gestegen aandacht voor dit type delicten resulteerde er in dat 'agressie en geweld' alsmede 'seksuele intimidatie' in 1994 onder de ARBO-wet werden gebracht. Vanaf dat moment was de werkgever wettelijk verplicht iets te doen aan de preventie en nazorg. De te nemen maatregelen liggen natuurlijk sterk in de sfeer van de bedrijfsorganisatie. Met name tegen agressie en geweld kan – en moet – men echter ook bouwkundige en inrichtingsmaatregelen treffen.

Risicofactoren

De risicofactor die de belangrijkste rol speelt bij agressie en geweld heet 'publiek'. In een vestiging waar publiek over de vloer komt, blijkt steeds weer dat een deel van dat publiek agressief of gewelddadig gedrag tentoonspreidt. De agressie blijkt in veel gevallen oorzaken te hebben die samenhangen met de organisatie van het bedrijfsproces: iemand wordt – of voelt zich – slecht behandeld (lange wachttijd in een weinig comfortabele ruimte, onbeleefde/wantrouwige bejegening, slechte service, en dergelijke). Aan dit probleem kan een organisatie dus zelf veel doen.

Anderzijds is er ook een categorie agressors die een specifieke bedrijfsvestiging bewust uitzoekt om door middel van fysieke bedreiging/dwang aan buit te komen. Van dit delict (overval/bedreiging) hebben banken en detailhandel het meeste last. Het ziet er echter helaas naar uit dat dit delict in de toekomst in omvang zal toenemen en zich naar andere sectoren zal verspreiden. Bouwtechnische beveiligingsmaatregelen betreffen met name de toegangsbeveiliging. Dit onderwerp komt in hoofdstuk 8 uitgebreid aan de orde.



2.5 Brandstichting

Er is vaak sprake van brand, waarbij alles erop wijst dat deze is aangestoken. Bij inbraak wordt soms brand gesticht om de sporen te verwijderen of om boosheid af te reageren over een kraak zonder voldoende opbrengst.

Ook kan opzettelijke vernieling gepaard gaan met een poging tot brandstichting. Het moedwillig aansteken van een gebouw vanwege een slechte bedrijfsvoering of ter verkrijging van een schadeuitkering, blijft hier buiten beschouwing, niet omdat het een weinig voorkomend fenomeen is (integendeel), maar om de eenvoudige reden, dat door de ontwerper hier anders dan inbraakpreventief weinig tegen kan worden gedaan.

Risicofactoren

Omdat het delict brandstichting, zoals dat door ons hierboven werd afgebakend, veelal voortkomt uit vandalisme of inbraak, zijn de risicofactoren vergelijkbaar met deze delicten.

Bij een inbraak gaat het om een brandstichting van binnenuit, terwijl het bij vandalisme meestal gaat om een brand-

stichting van buitenaf. We komen daarmee tot de bovenstaande globale preventiestrategieën per type brandstichting.

Te treffen bouwkundige preventiemaatregelen per type brandstichting

2.6 Enkele schadevoorbeelden

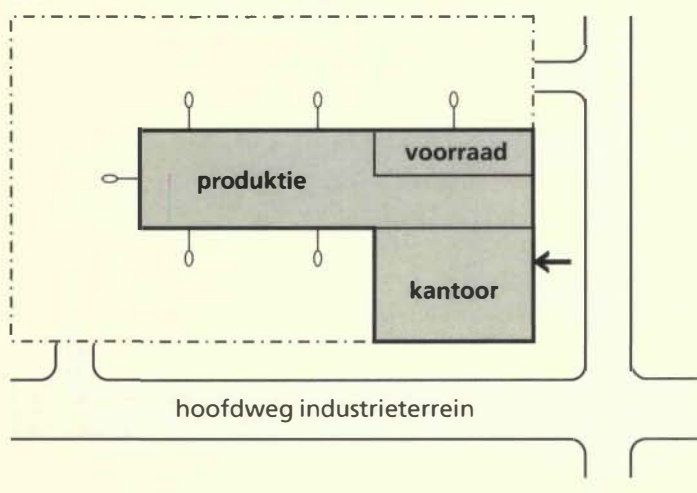
Om de sterk cijfermatig gekleurde informatie over criminaliteitsrisico's voor bedrijfsgebouwen te concretiseren, wordt in deze paragraaf een aantal typische schadevoorbeelden voor bedrijfsgebouwen gegeven.

- Inbraak vleesverwerkend bedrijf
- Inbraak watersportbedrijf;
- Inbraak elektrotechnische groothandel;
- Vandalisme in drukkerij;
- Brandstichting in verzamelbedrijfsgebouw.

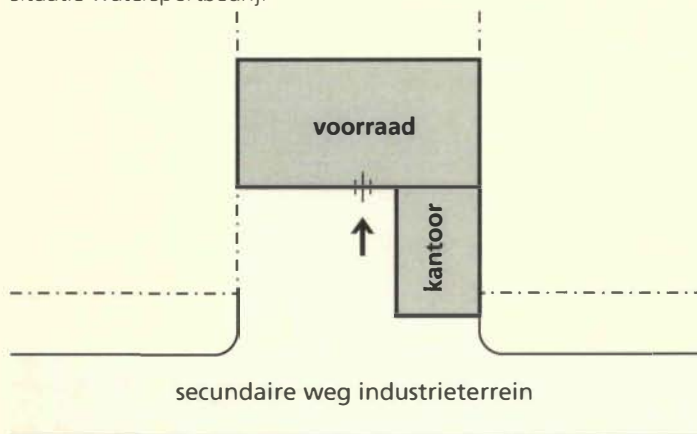
Inbraak in een vleesverwerkend bedrijf

Een traditioneel uit metselwerk opgetrokken bedrijfsgebouw. Hoofdingang en bedrijfsdeuren komen uit op het goed verlichte, en van deugdelijk hekwerk en poorten voorziene bedrijfsterrein. Aan de niet-verlichte zijgevel van het kantoor, die aansluit op een (openbare)

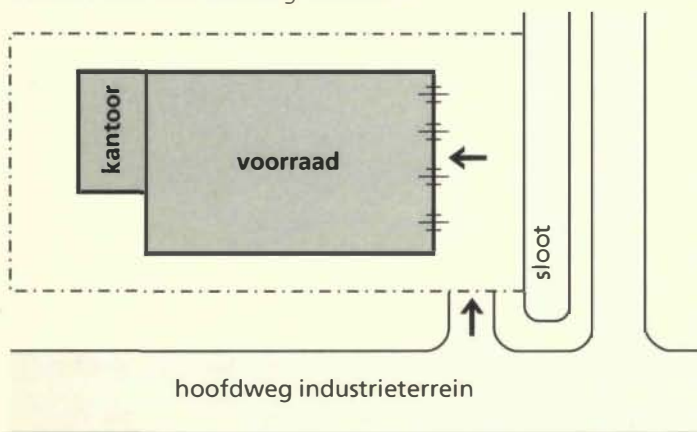
situatie vleesverwerkend bedrijf



situatie watersportbedrijf



situatie elektrotechnische groothandel



groenstrook, werd een vrachtwagencombinatie strak tegen de gevel gezet. Vanuit de zijkant van de met een huif afgesloten oplegger werd via een raam ingebroken in het kantoorgedeelte, waarna een groot deel van de voorraad diepgevroren vlees werd ontvreemd. Later bleek dat surveillerende eenheden de vrachtwagencombinatie wel hadden gezien, maar niets verdachts in de vreemde parkeerwijze hadden gezien.

Inbraak in een watersportbedrijf

Een traditioneel uit metselwerk opgetrokken bedrijfsgebouw. De niet-verlichte, grote parkeerplaats voor het bedrijf is niet afgescheiden van de openbare weg. Vermoedelijk is een vrachtauto voor de bedrijfsdeur (een aluminium rolluik) opgesteld, waarna het rolluik met een dommekracht gedeeltelijk is opgelicht. Door de ontstane opening kon de gehele voorraad surfplanken worden ontvreemd.

Inbraak in een elektrotechnische groothandel

Een bedrijfsgebouw bestaande uit een staalskelet met geprofileerd stalen gevelbekleding. De daders knipten eerst het hangslot op de poort door en namen vervolgens op relatief eenvoudige wijze een deel van de gevelbekleding met isolatiemateriaal en binnenbeplating weg. Hierna kon de vlak voor sluitingstijd ontvangen partij video-recorders worden ontvreemd. De video-recorders waren nog niet in het elektronisch beveiligde gedeelte van het magazijn opgeslagen.

Vandalisme in een drukkerij

Bij een in verbouwing zijnde drukkerij op een industrieterrein bleek dat men in het weekend zo naar binnen kon stappen. De terreinafscheiding bleek daarbij geen moeilijke hindernis te zijn. In de bedrijfshal, waar machines werden geïnstalleerd, trof men een kabelschaar aan waarmee in kabelgoten en openstaande schakelkasten naar hartelust in de 'regeltechniek' werd geknipt. Als toegift werden de granolwanden van de directiekantoren in de tomatenketchup uit de kantine gezet. De directe materiële schade was niet gering, daarnaast bleek de directe en indirecte bedrijfsschade ten gevolge van een verlate oplevering zeer aanzienlijk te zijn.



Overtollige pallets leidden tot brandstichting

Brandstichting in een bedrijfsverzamelgebouw

Tegen de gevel van een verzamelgebouw met vier verschillende ondernemingen waren overtollige pallets opgestapeld. Dit bleek in de weekends een prachtige speelplaats te zijn. De toch al hoog opgestapelde pallets werden nog hoger opgestapeld zodat men op het dak kon komen, en er werden 'holen' in de stapels pallets gemaakt. Een vuurtje in één van de holen zette de partij pallets in brand waarna het vuur oversloeg op het platte dak. Ondanks een snel optreden van de brandweer kon niet worden voorkomen dat in alle vier de bedrijven aanzienlijke (bluswater)schade ontstond.



Risicobeheer en risicobeoordeling

3

In het voorgaande hoofdstuk zijn de criminaliteitsrisico's op een rijtje gezet waar bedrijfsgebouwen de dupe van kunnen worden. Daarop volgt de vraag hoe in een specifiek geval de ontwerper, de opdrachtgever en beheerder de risicokansen moeten inschatten (risicobeoordeling) en hoe ze met die risico's om moeten gaan (risicobeheer).

3.1

Risicobeheer

Risicobeheer, of de uit de USA overgewaarde term risk-management, is een techniek waarbij men de kosten (of het ongemak) van preventie afweegt tegen de kans dat schade of verlies ontstaat. Bij een systematische aanpak van risicobeheer moeten zes stappen onderscheiden worden:

- Identificatie;
- Analyse;
- Eliminatie/vermindering van risico's;
- Preventie;
- Verzekering;
- Nazorg.

Identificatie

Identificatie is het opsporen van mogelijke bedreigingen en het inventariseren daarvan. Kortom: het opstellen van een lijst van mogelijke gevaren. Deze identificatie en inventarisatie moet door specialisten met 'schade-ervaring' worden uitgevoerd. Zo'n specialist is misschien binnen het bedrijf te vinden. Andere mogelijkheden zijn de politie, koepelorganisaties, verzekeringsexperts of extern in te huren deskundigen.

Analyse

De analyse bestaat uit het inschatten en rangschikken van de geïdentificeerde risico's naar zwaarte. Daarbij spelen twee zaken een rol: de kans dat zo'n risico ook echt werkelijkheid wordt en de omvang van de schade als het risico echt werkelijkheid wordt.

Ook deze analyse is meestal een ervaringskwestie waarvoor vergelijkingen gemaakt kunnen worden met analoge situaties en omstandigheden in andere gevallen. Zo zal voor het ene bedrijf het onklaar raken van een computer een veel groter schadelijk gevolg hebben dan voor een ander bedrijf, dat wellicht veel gemakkelijker snel vervangende capaciteit kan vinden.

Eliminatie

Bij eliminatie vermijdt men een risico door een bewerking of een activiteit geheel achterwege te laten. Men kan bijvoorbeeld de kans om slachtoffer te worden van de vernieling of bekladding van de lichtreclame tot nul reduceren door die reclame weg te halen.

Wanneer het volledig uitschakelen van een risico niet mogelijk is, kan men nagaan in hoeverre dit dan toch nog verminderd kan worden, bijvoorbeeld door met kasgeld een andere route te kiezen of waarden niet thuis maar in een bankkluis te bewaren.

Preventie

Er blijven altijd risico's over. De preventie legt zich toe op het zo klein mogelijk maken van deze risico's, binnen de economische grenzen van een reële kosten/baten-analyse.

Doelmatige preventiemaatregelen en -voorzieningen kunnen of de kans op het optreden van schade en/of de omvang daarvan verminderen. Het aanbrengen van sloten vermindert de kans op inbraak, het verdelen van een voorraad waardevolle goederen over verschillende vestigingen vermindert de omvang van de mogelijke buit.

De mate waarin en de wijze waarop preventie wordt toegepast berusten, op economische en emotionele overwegingen: hoeveel heeft men er voor over om wat tegen welke bedreiging te beschermen?

Verzekering

Er blijft altijd een kans op schade en verlies bestaan en ter wille van de continuïteit van het bedrijf kan men zich tegen de nog resterende risico's verzekeren.

Nazorg

Verzekeren vangt weliswaar de financiële gevolgen van een schade of verlies op,

1 Gebouwonderdeel	2 Toegankelijk voor	3 Mogelijke risico's	4 Kans dat dit risico plaatsvindt (A=100% zeker)	5 Ernst van de gevolgen als dit risico (zie 3) plaatsvindt (1=rampzalig)	6 Prioriteit (=4+5)	7 Aanvullende preventieve maatregelen	8 Opmerkingen
Toegangen							
Verkeersruimten* publiek							
Verkeersruimten* personeel							
Verkeersruimten* gemengd							
Kelders							
Technische ruimten							
Leidingkokers							
Magazijnen en archieven							
Postkamer en expeditie							
Computerruimten							
Bewakingsruimten							
Schoonmaakruimten							
Kantoorruimten							
Publieksruimten							
Balie							
Kantine en recreatieve ruimten							
Gevels							
Daken							
Terrein voorzijde							
Terrein achterzijde							
..... etc.							
* Trappehuizen, gangen, nooduitgangen.							

maar de ervaring leert dat een criminele gebeurtenis diep kan ingrijpen in de mensen en de organisatie. De verzekering mag dan geregeld zijn, vaak blijkt dat er geen plan of procedure is over 'hoe te handelen na een criminele gebeurtenis'. In de haast van het moment worden daardoor vaak kostbare fouten gemaakt, slachtoffers voelen zich in de kou gezet en/of er ontstaat onnodige onrust onder andere personeelsleden. Wie de (mogelijke) risico's vooraf op een rijtje zet (zie het ruimte-risico-inschattingsmodel hiernaast), doet er dan ook goed aan de risico's tot en met de nazorgfase te bedenken en vooraf dus al een nood- en nazorgplan te vervaardigen.

3.2

Ruimte-risico-inschattings-model (RRIM)

De risico's en dus de beveiligingseisen verschillen per ruimte in (en rond) het gebouw en het verdient dus aanbeveling om hier vooraf enig inzicht in te krijgen. Per ruimte zou men dan ook moeten komen tot een beveiligingsplan waarbij de *mogelijke criminele risico's* enigszins gecorrigeerd worden door middel van een subjectieve inschatting van de kans dat een risico zich voordoet en de *gevolgen* die optreden als het (mogelijke) risico zich toch voordoet.

Ten behoeve van dit soort vooraf te maken 'berekeningen' presenteren we in het onderstaande een 'Ruimte-risico-inschattingsmodel' (RRIM). Met dit instrument kan de ontwerper in een gesprek met de opdrachtgever komen tot een zo rationeel mogelijke beveiligingsaanpak en prioriteitenstelling (per ruimte in het gebouw en daardoor/daarna voor het hele gebouw en terrein).

De basisgedachte achter het RRIM is, dat bij de (ver)bouw van een bedrijfsgebouw rekening wordt gehouden met het onderwerp beveiliging.

Het RRIM bestaat uit een matrix die de ontwerper samen met de opdrachtgever per regel moet invullen. Na invulling zal de *opdrachtgever* de knopen moeten doorhakken. Wat beveiligen we wel en wat beveiligen we niet meer. We verwijzen hierbij naar het verhaal over risicobeheer in de voorgaande paragraaf.

De keuze niet-beveiligen maar verzekeren kan een reële zijn. Die keuze mag en kan de ontwerper echter nooit maken. Anderzijds mag de ontwerper de opdrachtgever de uitkomst van zo'n keuze ook niet opdringen (door beveiliging in het ontwerp *niet* 'in te bouwen', dwingt de ontwerper de opdrachtgever bijvoorbeeld tot de keuze 'verzekeren' of 'niets doen en er maar het beste van hopen').

Het RRIM bestaat uit acht kolommen¹. De invulling van de matrix begint met het in de eerste kolom invullen van alle gebouwonderdelen. Onder de term gebouwonderdelen verstaan we hier ruimten binnen het gebouw (computerruimte, entree, kantoor, leidingschachten, enz.), alsmede de ruimte (of ruimten) buiten het gebouw.

Achter elk gebouwonderdeel (ruimte) in de eerste kolom vult men vervolgens per regel de volgende zaken in:

2 *Toegankelijk* voor ... (welke 'groep' mensen: bijvoorbeeld werknemers, publiek, bezoekers).

3 Het *mogelijke risico*: let wel: het gaat hier om wat er (bij wijze van spreken in het ergste geval) qua criminaliteit zou kunnen plaatsvinden.

4 De *kans* dat genoemd risico ook echt plaatsvindt. Het gaat hier om een subjectieve inschatting (gebaseerd op ervaring, de gegevens uit hoofdstuk 2, horen zeggen, in de krant gelezen, enz.) Het is hier de kunst om niet al te optimistisch, maar ook niet al te pessimistisch te zijn. De kans kan men aangeven door middel van een letter tussen de A en de J. Een A voor een grote kans en een J voor een kans die gelijk is aan nul.

5 De *ernst* van de *gevolgen* als het mogelijke (!) risico (zie kolom 3) inderdaad plaatsvindt. Deze kolom kan men desgewenst nog uitsplitsen in:

- materiële schade (de kosten van het verlies, herstelkosten, produktievertraging, enz.);
- immateriële schade (angst bij personeel, reacties van klanten, gezichtsverlies, enz.).

¹ Een vergelijkbare methodiek is te vinden in Green, 1987/hoofdstuk 7 en Healy en Walsh, 1971/17.

Zo'n uitsplitsing hebben wij in het afgebeelde RRIM overigens niet toegepast. In deze 'ernst-van-gevolgen'-kolom kan men een getal tussen 1 en 10 neerzetten. Een 1 als de gevolgen qua ernst desastreus zijn, een 10 als de ernst van de gevolgen onbeduidend is.

6 De resultaten van kolom 4 en 5: de beveiligingsprioriteit. Het 'getal' in deze kolom ligt ergens tussen de A1 en de J10. Bij een prioriteit van A1 is kennelijk voor de daar genoemde ruimte en de kans heel groot dat een risico ook echt werkelijkheid wordt (een A in kolom 4) en zijn de gevolgen als er iets gebeurt desastreus (een 1 in kolom 6). We merken op dat *men* deze prioriteitskolom nooit heilig mag verklaren. De bedoeling van de kolom is slechts om te laten zien in welke ruimten de pijn het grootst is. Daar zal dus in ieder geval iets moeten gebeuren.

7 *Aanvullende preventieve maatregelen.* Bij de inschattingen zoals die in de voorgaande kolommen gemaakt zijn, heeft men de bestaande beveiligingsmaatregelen (bij verbouw) of de 'normale' beveiligingsmaatregelen (bij nieuwbouw) al ingecalculeerd². In deze kolom kan men nu in de vorm van trefwoorden de aanvullende beveiligingsmaatregelen neerzetten. Daarbij dient men zich zeker niet direct te fixeren op de 'hardware'. Het verdient aanbeveling een onderscheid te maken tussen:

- organisatorische maatregelen; men denke hierbij aan de administrateur die een back up file mee naar huis neemt, een receptie bij de ingang, het verplaatsen van een hoge-risico-functie naar elders in het gebouw, enz.;
- bouwkundige, ontwerptechnische of fysieke techno-preventieve maatregelen;
- elektronische maatregelen;
- manbewaking.

Vaak zijn dure oplossingen te vermijden door vrij simpele organisatorische maatregelen. Maar dan moet men wel heel bewust vooraf zien waar welke risico's zitten. Daar dient nu juist deze RRIM-matrix voor!

Ideeën en aanbevelingen voor aanvullende preventieve maatregelen vindt men in de volgende hoofdstukken van dit rapport.

8 Rest een kolom waarin men eventuele *opmerkingen* kwijt kan.

Als de ontwerper en opdrachtgever samen dit RRIM hebben ingevuld zijn daarmee de risico's (en de daartegen in te zetten maatregelen) in ieder geval zichtbaar gemaakt³.

Op basis van dit werk (waarbij het RRIM slechts een stuk gereedschap is) kan vervolgens een hoofdstuk beveiliging in het programma van eisen gemaakt worden. Beveiliging draait dan verder gewoon in het ontwerpproces mee (bestek, uitvoering).

2 Voor alle duidelijkheid: bij de inschatting van de kans in kolom 4 moet men dus de 'bestaande beveiligingspraktijk' incalculeren. Men moet dus niet uitgaan van een nulsituatie (bijvoorbeeld: geen slot op de buitendeur), want dat is irreal.

3 Gemakshalve spreken we hier steeds over 'de opdrachtgever'. Voor de ontwerper zit er daarbij nog een adder onder het gras: met wie moet hij/zij het RRIM 'doorrekenen'? Het verdient onzes inziens daarbij zeker aanbeveling om de zaak op hoog niveau te regelen (directie, raad van bestuur, facility manager).



Beveiliging en bewaking

4

De begrippen beveiliging en bewaking worden vaak door elkaar gebruikt, of als synoniem gezien. Ten onrechte, want bewaking is slechts een onderdeel van het veel meer omvattende begrip beveiliging. Bij de beveiliging van een bedrijfsvestiging maakt men gebruik van vier ingrediënten: organisatie/procedures, mensen, fysieke middelen en alarmering.

4.1

De ingrediënten voor beveiliging

Met de *fysieke middelen* bouwt men een aantal zones om het te beveiligen goed. Veelal vormt het terrein de eerste zone, de tweede wordt gevormd door het gebouw zelf en de derde zone bevindt zich in het gebouw.

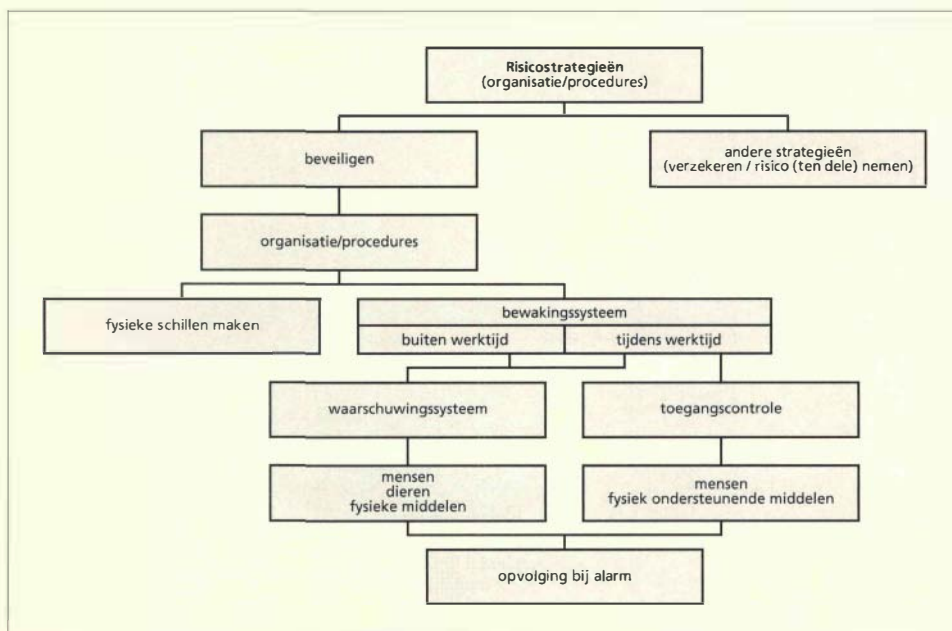
Er is daarnaast een *bewakingssysteem* of waarschuwingssysteem nodig. Dit systeem heeft in essentie twee taken:

- Het controleren van de toegangen die onontkoombaar in de fysieke zones aanwezig zijn. Bij deze *toegangscontrole* kan met name in noodgevallen wederom gebruik gemaakt worden van fysieke middelen, maar de menselijke taak is steeds essentieel. Het is wel zo efficiënt, effectief en klantvriendelijk om opvang, doorverwijzing en bewaking samen te voegen tot een receptiefunctie (bij gering aanbod desnoods nog gecombineerd met andere taken).

- Naast toegangscontrole zal het bewakingssysteem echter ook moeten signaleren en alarmeren als er iemand door de fysieke zone wil dringen. Buiten werktijd is dit vanzelfsprekend de fysieke zone plus de (gesloten) toegang. Met andere woorden: er moet ook een *waarschuwingssysteem* zijn met een alarmopvolgingssysteem.

Het ontwerpen, maken en beheren van de fysieke zones, alsmede het ontwerpen en in werking houden van het bewakingssysteem (toegangscontrole, waarschuwingssysteem, opvolgingssysteem) is niet eenvoudig, omdat de verschillende componenten optimaal op elkaar afgestemd moeten zijn en blijven.

Hiermee komen we op het punt van de *organisatie en procedures*, waarbij men zowel moet denken aan de organisatie van de beveiliging als aan de organisatie en procedures van het bedrijf als geheel.



*Risicostategieën
beveiliging*

Het beveiligingssysteem moet aangepast zijn aan de organisatie van het bedrijf. Beveiliging is immers geen doel op zichzelf. Beveiliging dient altijd ondergeschikt te zijn aan het primaire bedrijfsproces!

Samenvattend komen we hiermee tot het schema op de vorige pagina.

Dit schema laat zien hoe sterk de verschillende componenten van het beveiligingssysteem met elkaar samenhangen. Een fysieke zone is bijvoorbeeld weinig waard zonder een waarschuwingssysteem, zone en toegangscontrole kunnen niet zonder elkaar.

Er moet een totaalvisie bestaan (beveiligingsplan). Als de opdrachtgever in gebreke blijft en geen totaalvisie op het onderwerp beveiliging kan geven, zal de ontwerper hier een helpende hand *moeten* bieden door de keuzes en hoofdlijnen op tafel te leggen. De ontwerper zal dit *moeten* doen, omdat de uitkomst van de keuzes op beveiligingsterrein van grote invloed kan zijn op het ontwerpwerk.

Alles bij elkaar is er dus voldoende grond om te stellen dat de ontwerper enige beveiligingskennis in huis moet hebben. Die kennis zal breder moeten zijn dan puur ontwerptechnisch. Vandaar dat in dit hoofdstuk de in het schema gegeven componenten van beveiliging iets breder dan strikt ontwerptechnisch worden besproken.

In de volgende paragrafen behandelen we achtereenvolgens:

- De fysieke zones.
- Het bewakingssysteem, nader uitgesplitst in het waarschuwingssysteem en de toegangscontrole.
- Organisatie/procedures.
- Recente ontwikkelingen in het beveiligingsdenken.

Waar mogelijk verwijzen we voor de ontwerptechnische zaken naar volgende hoofdstukken.

4.2 Fysieke zones

Uit beveiligingsoogpunt bezien geldt het motto 'Hoe meer barrières, des te beter'. Elke hindernis die een kwaadwillende

moet overwinnen, levert immers tijdswinst op voor degenen die tegenmaatregelen moeten nemen.

We onderscheiden vier mogelijke fysieke zones:

- binnen het gebouw, de kast, de kist of de kluis waarin het kwetsbare object wordt bewaard;
- het gebouw zelf (zie hoofdstuk 5);
- langs de buitenomtrek van het terrein, in de vorm van een hek, een muur, een gracht, of een combinatie daarvan (zie hoofdstuk 7);
- het gehele bedrijventerrein (zie hoofdstuk 6).

De zones moeten legaal gepasseerd kunnen worden. Hoe minder doorgangen men aanbrengt des te beter deze gecontroleerd kunnen worden. Aan de andere kant eist de veiligheid van het personeel in grote ruimten meer dan één enkele doorgang (bijvoorbeeld voor ontsnapping bij brand). Daarom moet er een compromis gesloten worden, of er moeten speciale nooddeuren en/of nooduitgangen met 'paniekslot' worden aangebracht.

Met het oog op de bewaking moeten de fysieke zones goed worden verlicht (zie hoofdstuk 9 over beveiligingsverlichting). Concentratie van de te beveiligen objecten of van kwetsbare gegevens heeft als voordeel dat de barrière wordt beperkt en de bewaking dus efficiënter kan zijn.

Een nadeel is van concentratie is echter dat de risico's worden vergroot doordat 'alle eieren in één mand' worden gelegd. Omgekeerd wordt de beveiliging van goederen (halfabrikaten of onderdelen), waarvan alleen een samenstelling waarde heeft, verbeterd door deze onderdelen gescheiden op te slaan.

Het risico van het verlies van voor de bedrijfsgang vitale gegevens, zoals op schrift gestelde know-how, tekeningen of administratieve gegevens, wordt aanmerkelijk verminderd door duplicaten daarvan eveneens beveiligd elders op te slaan.

De toegankelijkheid tot een gebouw beperkt zich niet tot de deuren en ramen. Voor een indringer zijn er andere wegen: via het dak, door ontluuchtingskanalen, via de kelderruimte en de vloer, via het belendende perceel of door de muur (zie hier verder hoofdstuk 5). Zware kasten, die blijkens uitvoering en



Fysieke zone

sloten kennelijk waardevol materiaal bevatten, kunnen met enige hulpmiddelen worden getransporteerd. De enige manier om dat moeilijk, zo niet onmogelijk te maken is de kast voldoende stevig te verankeren aan de vloer of de muur. In hoofdstuk 8 van deel 4 (kantoren) wordt nader ingegaan op het ontwerp en gebruik van kasten en kluizen. Er bestaan maar weinig barrières die niet door een indringer zijn te overwinnen. Het is dan ook van belang verscheidene zones te ontwerpen en elke poging tot doorbreking van een zone (bij voorkeur de eerste) in een zo vroeg mogelijk stadium te kunnen onderkennen. Zones moeten dus gekoppeld zijn aan een bewakingssysteem dat dergelijke pogingen tijdig signaleert, zodat passende tegenmaatregelen kunnen worden genomen. Gezien het belang van de tijdsfactor moeten deze maatregelen tevoren tot in details zijn geregeld. Overleg met de politie kan hierbij nuttig zijn.

4.3

Bewakingssystemen

De belangrijkste keuze die een bedrijf het bewakingssysteem maakt is: zelf doen of uitbesteden. Aan beide keuzes zijn voor- en nadelen verbonden. In een kwalitatief

onderzoek van het NIPO (in 1989) onder een twintigtal industriële gebruikers van bewaking en beveiliging, sommen de respondenten de volgende voordelen voor beide keuzes op:

Voordelen van zelf doen

Klantvriendelijkheid van bewaking:

- "Wij hebben met zoveel in- en uitgaande bezoekers te maken en vaak zijn dat klanten, dat wij geen bewakers moeten hebben die politie-agentje spelen."
- "De bewakers van externe firma's zijn zo star en rechtlijnig, bovendien hebben ze weinig kennis van de gang van zaken bij ons bedrijf."

Continuïteit van bewakingspersoneel:

- "De bewakers van externe firma's veranderen van maand tot maand. Iedere keer zie je weer een nieuw gezicht, dat dan weer helemaal opnieuw ingewerkt moet worden. Dat zou voor ons een groot bezwaar zijn."

Diplomerings:

- "Een beveiligingsagent die voor een externe firma werkt, hoeft in eerste instantie nog niet een diploma te hebben. Na verloop van tijd moet hij dat diploma wel gehaald hebben. In de praktijk komt het er dan meestal op neer dat hij dan voor een andere firma gaat werken en weer uitstel voor het behalen van zijn diploma heeft."

Voordelen van uitbesteding

Objectiviteit:

- "De externe bewaker heeft geen band met ons eigen personeel. Dat werkt veel preventiever."
- "De externe bewaker is veel beter in staat om uit te zoeken wat er aan de hand is. Hij heeft geen last van bedrijfsblindheid."

Gemak:

- "Het scheelt enorm veel kopzorgen om te weten dat de zaak lekker voor je geregeld is. Dat is gewoon een prettig gevoel."
- "Ik zou personeel moeten selecteren en werven, daarna opleidingen verzorgen. Naast de organisatie hiervan komen natuurlijk ook de kosten kijken voor salarissen en emolumenten."

Risico:

- "Als er wat zou gebeuren, moet ik er niet aan denken dat je eigen mensen gevaar lopen. Ik zou die verantwoordelijkheid voor mijn personeel niet durven nemen. Het is beter beveiliging over te laten aan speciaal opgeleide en deskundige mensen."

Al deze afwegingen werden door de respondenten spontaan genoemd. Men moet deze meningen gezien de onder-

zoekopzet en het geringe aantal respondenten zien als indicaties van de motieven die in de praktijk een rol kunnen spelen. In ieder geval blijkt dat voor het al dan niet uitbesteden van bewaking geen zwart-wit-redeneringen gelden. Of men nu als bedrijf de bewaking zelf in huis heeft of deze uitbesteedt aan een particuliere bewakingsdienst, het feit blijft dat het bewakingssysteem drie essentiële taken heeft:

- toegangscontrole;
- waarschuwingssysteem;
- opvolging.

4.4

Toegangscontrole

Het aantal doorgangen in elke zone moet worden beperkt tot het strikt noodzakelijke. Doorgangen in de buitenste zone vragen extra aandacht, omdat hier de in- en uitgangscntrole plaatsvindt. Er zijn verschillende mogelijkheden:

- Een beveiligingsbeambte aan de poort posteren.
Deze zal na verloop van tijd het eigen personeel en de geregelde bezoekers kennen, die kunnen worden toegelaten. De overige bezoekers worden naar het doel van hun komst gevraagd en naar de naam van degene die zij willen spreken.
- Bezoekers door de beveiligingsbeambte laten aanmelden bij degene die zij wensen te spreken, met het verzoek of de gast kan worden toegelaten.
- Een bezoekersbriefje laten invullen, waarop voorkomen: de tijden van aankomst en (later) van vertrek, de namen van bezoeker en bezochte, het bedrijf van de bezoeker en de reden van het bezoek.
- Bezoekers laten begeleiden, zowel bij komen als bij gaan.
- Aan het eigen personeel identiteitsbewijzen (met foto) uitreiken.
- Aan geregelde bezoekers een tijdelijk pasje (zonder foto) uitreiken, dat periodiek wordt vernieuwd, hetgeen duidelijk kenbaar moet zijn, bijvoorbeeld door kleurverschil.
- Bezoekers speciale onderscheidingstekens laten dragen, die aangeven welke gedeelten van het bedrijf mogen worden bezocht.

Gesloten televisiecircuit



Het is mogelijk dat slechts bepaalde gedeelten van een gebouw of lokatie gecontroleerd toegankelijk zijn. Toegangscontrole tot dergelijke gedeelten en op toegangen die weinig worden gebruikt, kan ook op afstand worden uitgevoerd bijvoorbeeld vanuit een centrale post met behulp van een gesloten televisiecircuit. Behalve dat daarmee de directe omgeving van de toegang kan worden verkend, kan ook een systeem worden ingebouwd, waarbij iemand die zich meldt zijn identiteitsbewijs moet tonen voor een speciale camera. Nadat het beveiligingspersoneel in de centrale post zich aldus ervan overtuigd heeft dat de persoon bonafide is, kan de toegang door middel van een elektrisch slot worden ontsloten. Bijzondere aandacht verdient het personeel van derden. Tot de toegangscontrole behoort ook het nazien welke goederen het terrein binnengaan of verlaten. Hierbij moet geen onderscheid gemaakt worden tussen controle op eigen personeel, werknemers van derden en bezoekers. Ter identificatie van goederen, die terecht van het terrein afgevoerd worden, dient een systeem van bonnen, eventueel aangevuld met stempels, loodjes, enz. opgebouwd te worden. Tijdens de werktijd kan de toegang tot gebouwen met bijzonder kwetsbare objecten worden bewaakt door een receptionist of door een zogenaamd sleutelkaartsysteem, waarbij een beperkt aantal geselecteerde medewerkers toegang krijgt met behulp van gecodeerde kaarten. Bijzondere aandacht vragen nooddeuren, die kunnen worden misbruikt voor clandestiene passage. Buiten werktijd sluit men deuren en ramen. Er mogen onder geen beding sleutels van het terrein af worden meegenomen. Zij moeten bij de centrale beveiligingspost worden ingeleverd. Op het afsluiten van deuren en ramen en het inleveren van sleutels moet controle worden uitgeoefend. Voor de toegang van schoonmaakpersoneel tot afgesloten ruimten moet een regeling worden getroffen. Tijdens het schoonmaken in bijzonder kwetsbare ruimten is supervisie door beveiligingsbeambten gewenst. In hoeverre ook onder werktijd bepaalde ruimten moeten worden gesloten telkens

als men die verlaat, hangt af van de situatie en het in te schatten risico. Periodiek en bij vervanging van een functionaris moet de aanwezigheid van sleutels worden gecontroleerd.

Een sleutelregister moet worden bijgehouden.

De toegang tot de laatste zone (kasten, inbraakwerende kasten of kluizen) moet onder controle worden gehouden door slechts aan een beperkt aantal personen een sleutel, cijfercombinatie of code te geven. Is een grote mate van beveiliging vereist, dan kiezen men (kluis)deuren met twee of meer sloten, waarvan men de sleutels, combinaties of codes aan verschillende personen toevertrouwt. Daardoor kan nooit één persoon alleen zo'n deur openmaken.

4.5

Waarschuwingssysteem

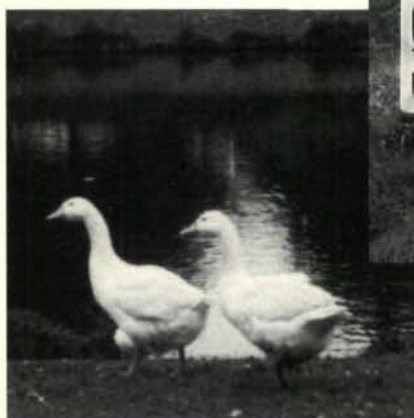
Zodra iemand door een van de fysieke zones probeert heen te komen, zal dat geconstateerd moeten worden.

Daarvoor bestaan in principe drie mogelijkheden:

- mensen;
- alarmeringssystemen;
- dieren.

De laatste mogelijkheid werd reeds door de Romeinen met behulp van ganzen succesvol toegepast. Tegenwoordig vertrouwt men meer op honden.

Hond verdringt gans



Of men nu dieren of alarmeringssystemen gebruikt maakt in principe weinig uit: de menselijke factor blijft essentieel. De alarmmelding moet immers worden doorgegeven aan een centraal punt (een functionaris, een centrale post op het terrein, of een bewakingsdienst)¹ en worden opgevolgd.

We gaan hier uit van een centrale post op het terrein en behandelen alleen de observatie door mensen en alarm-middelen.

Aangezien de centrale post het knooppunt vormt voor de meeste beveiligingsactiviteiten, moet hij optimaal beveiligd zijn tegen inbraak, brand, overval en sabotage.

Menselijke waarneming

Voor menselijke waarneming bestaan drie mogelijkheden:

- geregelde rondes;
- uitkijkposten;
- televisiecamera's, waarbij de monitor in de centrale post is opgesteld.

Twee aspecten vragen de aandacht:

Verlichting

Het te observeren terrein of gebouw moet bij duisternis in voldoende mate en met zo gering mogelijk contrast worden verlicht; duistere hoeken kunnen een toevluchtsoord vormen voor indringers. Ook barrières moeten zodanig worden verlicht, dat ze gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd. De plaats van de waarnemer moet niet of schaars worden verlicht om observatie door kwaadwillenden te bemoeilijken. De methode om in geval van alarm extra verlichting in te schakelen, zodat ook objecten die normaal niet verlicht worden goed kunnen worden bekeken, verdient aanbeveling. Voor bijzonderheden, zie hoofdstuk 9.

Overzichtelijkheid

De directe omgeving van de terrein-afscheiding en het gebouw moet vrij zijn van obstakels die de waarneming belemmeren. Een strook rul grint langs de terrein-afscheiding voorkomt al te gemakkelijk begroei en maakt voetstappen hoorbaar. Elk gebouw moet echter bereikbaar blijven voor brandweermaterieel.

Detectoren

De meest in het oog springende componenten van een inbraak-signalerings-systeem zijn doorgaans de detectoren. Ze behoren meestal tot de groep 'ruimtelijk werkende detectoren', dat wil zeggen dat de ruimte door dit type detector binnen zijn werkingsgebied driedimensionaal wordt bewaakt. Zodra iemand zich in het werkingsgebied van een dergelijke detector begeeft, volgt een detectie-melding aan de CCS (Centrale Controle en Stuur-eenheid). Deze CCS is het hart van het signaleringssysteem, die het daarna tot een alarmmelding kan verwerken.

De gebruikelijke ruimtelijk werkende detectoren voor inbraak kennen drie werkingsprincipes: 'Doppler radar' (R), 'Doppler ultrasonoor' (US) en 'passief infrarood' (PIR). Soms combineert men twee werkingsprincipes in één detector, bijvoorbeeld: R + PIR ('dual detector'). Het meest gebruikte type detector is de PIR. Deze detecteert bewegingen van mensen via de door het menselijk lichaam uitgezonden infrarood energie.

Verder wordt de US-detector nog wel toegepast. Dit type zendt geluidsgolven uit in een frequentiegebied direct boven het voor mensen hoorbare gebied. De geluidsgolven worden weerkaatst door de wanden, vloer en plafond en weer opgevangen door de detector. Zodra een voorwerp of mens dit geluidsbeeld door bewegingen verstoort, volgt een detectie-melding aan de CCS. Het werkingsgebied reikt gemiddeld tot circa 8 m, maar dat is vanwege de geluidsgolven zeer afhankelijk van de absorptie- en reflectie-eigenschappen van het interieur, alsmede van de temperatuur en luchtvochtigheid. Minder in het oog springende detectoren zijn de magneet- of reedcontacten. De werking berust op de invloed van een magnetisch veld op een reedcontact: een hermetisch gesloten en met stikstof gevuld glazen buisje waarin zich een vast en een beweegbaar contactveertje bevinden.

Dit soort detectoren worden veelal toegepast op de in het beveiligingsplan van belang zijnde ramen en deuren. Meestal wordt het inbouwtype toegepast; de magneet aan de bovenzijde van raam of deur, en direct daar tegenover het reedcontact in de bovendorpel van het kozijn.

¹ Er is overigens in principe weinig verschil tussen deze drie. In essentie gaat het erom dat er alert en ter zake kundig op de alarmmelding gereageerd wordt.

Wanneer het raam of de deur wordt geopend, wordt de afstand tussen magneet en reedcontact groter, en de invloed van de magneet op het reedcontact kleiner. Bij een bepaalde minimumwaarde van het magnetisch veld schakelt het reedcontact, hetgeen resulteert in een detectiemelding aan de CCS.

Elektromagnetische en capacitieve systemen

Deze systemen zijn gevoelig voor een verandering van een door het systeem opgewekt elektromagnetisch of elektrisch veld en worden voornamelijk aangewend als buitenbeveiligingssysteem en als kluisbeveiliging (capacitief systeem).

Zie verder hoofdstuk 5 onder Inbraak-signaleringsystemen.

Voor *brandsignalering* wordt meestal gebruik gemaakt van:

- rookdetectie of gasdetectiesystemen, langs optische weg of met behulp van het ionisatieprincipe;
- detectiesystemen werkend op temperatuurverandering of overschrijding van een maximale temperatuurgrens;
- detectiesystemen werkend op vlamverschijnselen.

Alle genoemde inbraaksignalerings-systemen produceren een signaal, dat in een centrale post moet worden waargenomen. In de normale werkuren kunnen zij eventueel buiten werking worden gesteld, als in de te beveiligen ruimten personeel aanwezig is. Die mogelijkheid mag echter niet aanwezig zijn bij toegangen die slechts in noodgeval geopend mogen worden. De mogelijkheid tot afzetten van het signaal moet worden beveiligd, anders maakt de indringer er gebruik van. Daarom moet dit alleen kunnen geschieden door gebruikmaking van een speciaal schakel-slot in de centrale post, waar deze handeling tevens visueel waarneembaar moet worden gemaakt.

Buiten werktijd en in gevallen waarbij geen personeel in de te beveiligen ruimten werkzaam is, dienen dergelijke systemen continu in bedrijf te worden gehouden. Indien een alarmsignaal buiten het object moet worden geleid dient deze verbinding bij voorkeur te geschieden via een vaste PTT-lijn met permanente bewaking,

zodat het uitvallen van deze lijn onmiddellijk wordt gemeld.

De installaties worden gevoed door een accubatterij, of door het lichtnet met een accubatterij als reserve. Het (automatisch) overschakelen op een zogenaamde noodstroomvoorziening (accubatterij) moet onmiddellijk worden gemeld, zodat direct de nodige maatregelen kunnen worden getroffen.

Pogingen om de installatie onklaar te maken doen een alarmsignaal in werking treden.

Kabels en installaties moeten overigens tegen een dergelijk optreden zo goed mogelijk worden beveiligd, evenals tegen het onopzettelijk veranderen van de stand van schakelaars, knoppen, enz. door bijvoorbeeld schoonmaakpersoneel.

Het is van belang gebeurtenissen die door de waarschuwingssystemen worden gemeld, vast te leggen. Dit kan bijvoorbeeld in een logboek, waarin alle gebeurtenissen onder vermelding van de tijdstippen worden geadministreerd.

Na verloop van tijd kan men op basis van deze gegevens een incidentenanalyse uitvoeren. Met de uitkomsten daarvan kan men het hele beveiligingssysteem en de ondervonden risico's evalueren. Een dergelijke evaluatie kan aanleiding zijn voor ingrijpende beleidswijzigingen in het 'risk management'.

4.6

Opvolging en nazorg

Als het waarschuwingssysteem signaleert dat een fysieke zone wordt doordrongen, of als de toegangscontrole een incident meldt, moet aan zo'n signaal een opvolging worden gegeven. Vooraf dient bekend te zijn wanneer er door wie moet worden ingegrepen en hoe dat moet gebeuren. Er is dus een draaiboek nodig en – nog belangrijker – de betrokkenen moeten in de uitvoering daarvan getraind zijn. Na melding van het incident mag de centrale post in geen geval worden verlaten.

De te treffen maatregelen kunnen inhouden:

- alle poorten onmiddellijk doen sluiten en zo nodig extra bewaken;

- met het op dat moment aanwezige personeel de aard en de omvang van het gevaar peilen en de eerste maatregelen treffen;
- extra hulpkrachten aantrekken wanneer de bezetting te gering is;
- bedrijfsleiding op de hoogte stellen;
- hulp van buiten inroepen (politie, brandweer).

Dit betekent dat men steeds moet beschikken over:

- voldoende gekwalificeerde krachten bij wacht- en werkploegen om samen een eerste afweerploeg te kunnen vormen;
- een lijst van extra krachten, experts en leidinggevende personen die in bepaalde situaties behoren te worden gewaarschuwd, met de vermelding hoe deze te bereiken zijn (zowel in werktijd, als buiten werktijd);
- de telefoonnummers van politie, brandweer, gemeentelijke geneeskundige dienst en hulpdiensten van naburige bedrijven.

Als er ondanks alle voorzorgsmaatregelen toch iets gebeurt, blijkt in de praktijk dat meestal niet duidelijk vooraf geregeld is, wat er wel en niet moet worden gedaan. Shapland (1989) komt op basis van Britse ervaringen tot de conclusie dat er zelden een vooraf vastgelegde beleidslijn blijkt te zijn over 'hoe te handelen na een gelukt crimineel incident'. Daardoor vergeet men bijvoorbeeld in aanvang nogal eens de politie te waarschuwen, heeft men de (menselijke) neiging om te snel 'de

rommel op te willen ruimen', onderschat met de traumatische gevolgen bij een slachtoffer, etc. Dit soort fouten kan vermeden worden als men vooraf plannen en procedures vastlegt (en eens in de zoveel tijd verfrist en traint) over 'hoe te handelen na ...'.

4.7

Recente ontwikkelingen

In de jaren tachtig werd in de USA en Engeland een ontwikkeling waarneembaar waarbij men steeds meer nadruk ging leggen op een *preventieve* of (*proactieve*) aanpak, die is gericht op het *verminderen* van de *gelegenheid* tot crimineel gedrag, en die gevolgen moet voorkomen die het bedrijf *verlies* kunnen opleveren.

Deze aanpak is *niet gespecialiseerd* maar wordt in de ideale situatie gedragen door het management en de lijnorganisatie en wordt uitgevoerd door alle werknemers.

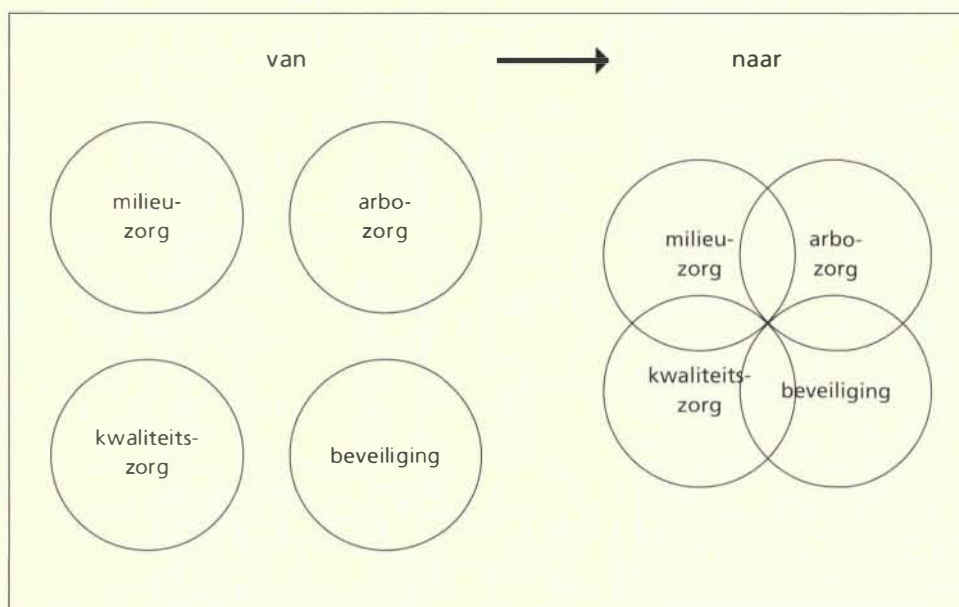
Op basis van een onderzoek onder bedrijfsbeveiligers van grote Nederlandse bedrijven² wordt geconstateerd dat zich in Nederland eenzelfde ontwikkeling lijkt voor te doen: van bewakersfase naar integrale beveiliging.

In praktijk blijkt dat de aandacht bij bedrijfsbeveiliging nog grotendeels beperkt blijft tot de (installatie van de) beveiligingsmiddelen. Voor veel bedrijven staat bedrijfsbeveiliging dan ook nog

² Beveiliging en bedrijfsvoering: naar een geïntegreerde aanpak; DSP/ Directie Criminaliteitspreventie Ministerie van Justitie, januari 1994.

Beveiligingsbeleid in bedrijven: oude en nieuwe situatie

	Bewakersfase	Integrale beveiligingsfase
Dreigingen	extern	extern en intern
Te beschermen onderwerp	materiële eigendommen	materiële en immateriële eigendommen
Aard beveiligingsbeleid	reactief	proactief
Verantwoordelijkheid voor vaststellen beveiligingsbeleid:		
- op centraal niveau	• afdeling beveiliging	• hoofddirectie
- op decentraal niveau	• beveiligingsfunctionarissen	• lijnmanagers
Verantwoordelijkheid voor uitvoeren beveiligingsbeleid	beveiligingsfunctionarissen	alle werknemers
Ondersteuning, coördinatie en controle	--	stafafdeling beveiliging



steeds gelijk aan target-hardening en manbewaking.

Wel lijkt het bewustzijn dat de *menselijke factor* één van de belangrijkste beveiligingsmiddelen is, langzaam terrein te winnen. Men begint zich te realiseren dat niet alleen speciaal daarvoor opgeleide en aangestelde beveiligingsfunctionarissen een bijdrage kunnen leveren aan het algemene beveiligingsniveau van een organisatie, maar dat in principe *alle* werknemers hieraan kunnen bijdragen. Hierdoor wordt duidelijk dat er een direct verband bestaat tussen het benodigde (fysieke) beveiligingsniveau en de cultuur van een organisatie.

Verder lijkt het bewustzijn dat beveiligingsmiddelen moeten aansluiten bij bedrijfsprocessen in het bedrijfsleven toe te nemen.

Een aantal koploperbedrijven is inmiddels 'onderweg' naar de integrale fase.

Kenmerkend daarbij is dat het werkingsgebied van beveiliging wordt verruimd naar de bescherming van *immateriële* eigendommen en beveiliging tegen *interne* dreigingen. Dit gaat gepaard met een herverdeling van verantwoordelijkheden: een tendens is dat beveiliging gedecentraliseerd wordt, waarbij lijnmanagers verantwoordelijk worden gesteld voor het formuleren van het beveiligingsbeleid en de uitvoering daarvan. Dit echter wel binnen de door de directie aangegeven

kaders; voor afwijkingen daarvan moet de lijnmanager tekenen. Centraal zit een stafafdeling beveiliging, die de directie adviseert over het algemene bedrijfsbeveiligingsbeleid, die een aantal taken coördineert (onder andere centrale incidentenregistratie) en die naar de lijn toe een stimulerende, adviserende, maar ook controlerende taak (audits) heeft. Zo wordt gestreefd naar een rolverandering van de centrale beveiligingsafdeling van uitvoerend (bewakers) naar beleidsadviserend, en een verschuiving van de verantwoordelijkheden voor de vaststelling en uitvoering van het beveiligingsbeleid van de beveiligers naar directie en lijnmanagement. Het einddoel is dat beveiliging een geïntegreerd onderdeel wordt van de algemene bedrijfsvoering (iets waarop managers ook afgerekend worden) en deel uitmaakt van de taakstelling van alle werknemers.

De doorvoering van een werkelijk geïntegreerd beveiligingsbeleid is ook in deze (grote) koploperbedrijven echter nog niet echt gerealiseerd.

Dit is niet zo verwonderlijk, omdat er een aantal behoorlijke obstakels te overwinnen zijn:

- er is kennis over en inzicht in abstracte, organisatorische principes vereist;
- vaak zijn er lastig op gang te brengen organisatorische veranderingen nodig;

- bovendien is een eerste voorwaarde dat het management deze nieuwe beveiligingsfilosofie actief uitdraagt, wat – gezien de lage prioriteit die door het management meestal aan beveiliging wordt toegekend – vaak niet het geval is.

Kennis, veranderingsbereidheid en (last but not least) het draagvlak bij het *management ontbreken in het algemeen voor het kunnen realiseren van de integrale beveiligingsfilosofie.*

In feite is er dus sprake van een ontwikkelingstraject. Dat traject kan in onderstaande matrix worden samengevat.

In de matrix is te zien dat de integratie van beveiliging met andere zorggebieden (Arbo, milieu en kwaliteitszorg) een essentiële stap is.

De hier geschetste ontwikkelingen doen zich vooral voor bij de grotere en internationaal opererende bedrijven. De beleidswijziging van de grote bedrijven kan echter ook leerzaam zijn voor middelgrote en kleine bedrijven.

Matrix ontwikkelstadia beveiliging

	Houding management	Status van beveiliging	Probleemaanpak
Stadium 1: onbekendheid	Beveiliging is bewaking en target hardening. Beveiliging is zaak van beveiligers.	Beveiliging is losse, uitvoerende eenheid.	Men gaat problemen te lijf als ze zich voordoen. Onvoldoende probleemdefiniëring.
Stadium 2: ontwaken	Men erkent dat er beveiligingslacunes zijn, maar is niet bereid er tijd/geld in te steken.	Beveiliging wordt versterkt, maar nadruk blijft op uitvoerende taken (bewaking) en target hardening.	Problemen worden iets gerichter aangepakt, maar naar lange-termijn oplossingen wordt niet gezocht.
Stadium 3: doorbraak	Men leert meer over veiligheidsproblemen en begint in te zien dat een andere aanpak van beveiliging nodig is.	Er ontstaat direct contact tussen beveiliging en management. Beveiliging komt in de portefeuille van één van de topmanagers.	Beveiliging wordt systematisch aangepakt. Problemen worden rationeel benaderd en opgelost.
Stadium 4: wijsheid	Men formuleert actief een beveiligingsbeleid. Men past waar nodig de bedrijfsvoering aan. Men zoekt naar raakpunten met andere zorggebieden.	Beveiliging is een staf-aangelegenheid geworden. Beveiliging wordt betrokken bij andere zorggebieden (Arbo, milieu, kwaliteit).	Beveiligingsproblemen worden in een vroeg stadium gesignaleerd. Alle afdelingen/functionaliteiten staan open voor verbeteringssuggesties.
Stadium 5: zekerheid	Men ziet beveiliging als een geïntegreerd onderdeel van de bedrijfsvoering en de bedrijfscultuur.	Een directielid is beveiligingsmanager. Beveiliging is een continu aandachtspunt geworden.	Beveiliging werkt geïntegreerd en pro-actief. Bewaking/target hardening is sluitpost geworden.



Het gebouw

5

Eén van de meest voorkomende risico's waartegen bedrijfsgebouwen beveiligd dienen te worden is inbraak. Inbraakbeveiliging is niet alleen zoals de beveiligingsindustrie nogal eens wil doen geloven het installeren van elektronische detectie-apparatuur. Het moet een planmatige totaal-aanpak zijn in de vorm van een beveiligingsplan met organisatorische en fysieke middelen, waarbij elektronica een zeer noodzakelijke completerende functie vervult.

5.1

Gevels, kozijnen, ramen en deuren

Voordat een inbreker door de gevel, het dak of de vloer naar binnen dringt, probeert hij het eerst op gemakkelijker plaatsen, zoals deuren, ramen of andere gevel- en dakopeningen.

Voor al *deuren* zijn een geliefd aanval-doel, omdat die een aantal voordelen hebben:

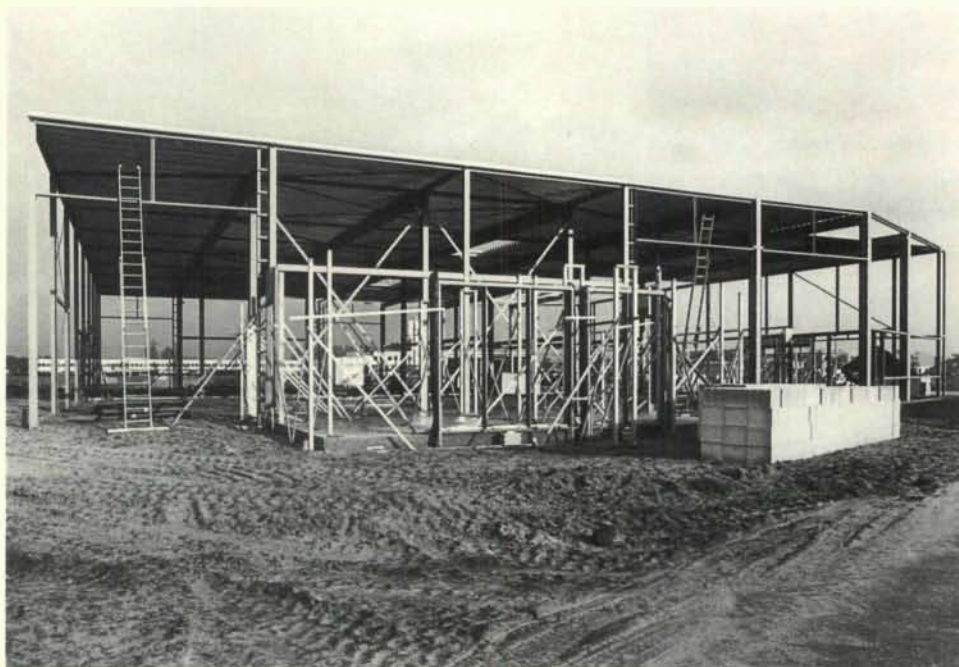
- Dankzij het doorgaans slechte hang- en sluitwerk kan er gemakkelijk, snel en nagenoeg geruisloos worden ingebroken.
- Als een inbreker via een deur binnenkomt, kan hij bij eventuele verrassingen in het gebouw er ook snel weer uit zijn.
- Via een deur kan de buit doorgaans ook gemakkelijk worden afgevoerd.
- Een inbreker die 'rondhangt' bij een deur valt doorgaans niet zo op bij eventuele passanten.

Nu is ook de inbraakbeveiliging van een bedrijfsgebouw nooit sterker dan de zwakste schakel. Daarom is een belangrijk grondbeginsel dat het bedrijfsgebouw zo beveiligd moet worden dat in principe een inbraak op elke plaats even moeilijk is.

Dat wil niet zeggen dat op alle plaatsen dezelfde beveiligingsmiddelen moeten worden toegepast, maar dat de beveiliging aan de 'bedreiging' moet worden aangepast.

Om een zelfde graad van beveiliging te bereiken vereist een bijzonder bedreigde plaats bijvoorbeeld een slecht in het zicht liggende vluchtdeur aan de achterzijde van een bedrijfsgebouw dus andere (betere) voorzieningen dan een zelfde deur aan de goed zichtbare voorkant.

Wanneer deuren om welke reden dan ook niet in aanmerking komen voor



Bedrijfspan in aanbouw



'Plint'

Gevelbekleding in staal



inbraak, bieden ramen vaak voldoende keus. We maken hier onderscheid tussen vaste en beweegbare ramen.

Op vrij eenvoudige wijze kan een inbreker doorgaans naar binnen komen wanneer hij bij een beweegbaar raam het glas ter hoogte van de raamvergrendeling inslaat. Ook kan de inbreker, al vereist dit iets meer handigheid, door de glassponning steken of door een raamstijl boren. Door vaste ramen of ramen met een goede afsluitbare vergrendeling wordt niet zo vaak ingebroken als men wel aanneemt. Het inslaan van ruiten gaat namelijk met nogal wat lawaai gepaard. Als de inbreker daarna door de ruit naar binnen wil, moet hij eerst nog alle glasresten wegslaan, om te voorkomen dat hij zich verwondt. De kans is ook groot dat hij bij het door het raam klauteren gemakkelijk sporen achterlaat.

Wanneer de prikkel voor inbraak maar groot genoeg is en ramen en deuren goed beveiligd zijn, zal de inbreker overwegen door de gevel, de vloer of het dak te gaan. Zeker als de inbreker ongestoord kan werken, zoals aan een slecht zichtbare achterzijde van een bedrijfsgebouw of de aangrenzende ruimten, of op een plat dak.

Gevels

Er worden diverse materialen toegepast om gevels van bedrijfsgebouwen te bekleden of op te trekken. Belangrijk zijn in dit verband: metselwerk van beton-, kalkzand- en baksteen, beton, geprofileerde stalen platen en kunststof platen. De keuze van het materiaal voor gevels wordt in de meeste gevallen gemaakt op esthetische gronden en de prijs (materialen en verwerking). Toch speelt ook het bouwfysisch gedrag een belangrijke rol. De primaire functie van de gevel (en het dak) is de binnenruimte af te schermen van de buitencondities zoals wind, temperatuur, geluid, neerslag enz. Dit leidt weer tot eisen op het gebied van gewicht, sterkte en stijfheid, isolerend vermogen, akoestisch gedrag, duurzaamheid, enz.

Aan een secundaire functie zoals brandwerendheid wordt (of moet) vaak nog wel aandacht worden geschonken, maar aan het beschermen tegen vandalisme en inbraak wordt doorgaans voorbijgegaan.

Er worden hiervoor dan ook geen eisen geformuleerd. Eerst na het gereedkomen van het gebouw ontstaan vaak de wensen op dit gebied, en dan blijken aanpassingen in praktische zin niet meer uitvoerbaar te zijn.

Steen en beton

Steen en beton zijn niet alleen in constructief, thermisch en akoestisch opzicht en uit het oogpunt van brandwerendheid zeer geschikte gevelmaterialen, maar bieden ook uitstekende perspectieven voor inbraakwering.

Een goede inbraakwerende gevel heeft een sterkte die vergelijkbaar is met steensmetselwerk in een hardgrauwe steenkwaliteit, gemetseld in een sterke mortel.

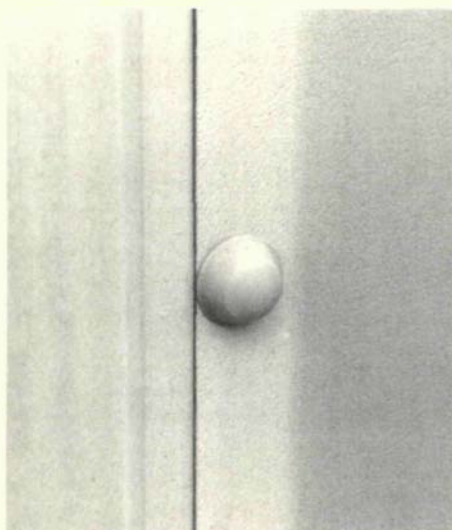
Het is vrijwel nooit nodig om een gevel over de volle hoogte in deze sterkte uit te voeren. Een 'plint' van deze sterkte met een hoogte van twee à drie meter rond het gebouw is vaak al voldoende. Vooral wanneer 'het binnen komen rijden' met een auto tot de serieuze risico's behoort is een borstwering van die sterkte een minimumeis. Naast een betere bescherming tegen beschadigingen biedt een dergelijke sterke 'ondergevel' ook betere mogelijkheden voor de aansluiting op inbraakwerende kozijnen, ramen en deuren.

Staal

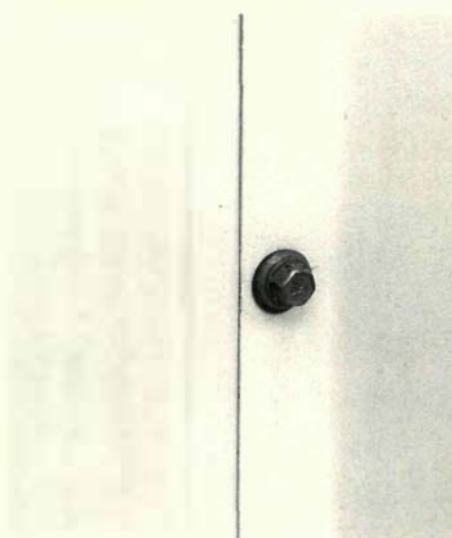
Gevelbekleding met stalen beplating in de vorm van golf- of trapeziumplaat wordt bij bedrijfsgebouwen op grote schaal toegepast. De geprofileerde stalen platen hebben gangbare dikten van circa 0,6 - 1,0 mm, en zijn veelal verzinkt en voorzien van een kunststof coating.

Bij de bevestiging onderscheidt men primaire en secundaire bevestigingsmiddelen. De primaire middelen dragen de belasting van de gevelbeplating over op de draagconstructie. Hiervoor gebruikt men gewoonlijk zelftappende schroeven, zelfborende schroeven en schietnagels. De secundaire middelen verbinden de platen onderling aan elkaar, waarvoor men doorgaans zelfborende schroeven en popnagels gebruikt.

In de praktijk zien we dat bij bedrijfsgebouwen steeds meer geïsoleerde, dubbelwandige, stalen gevels worden



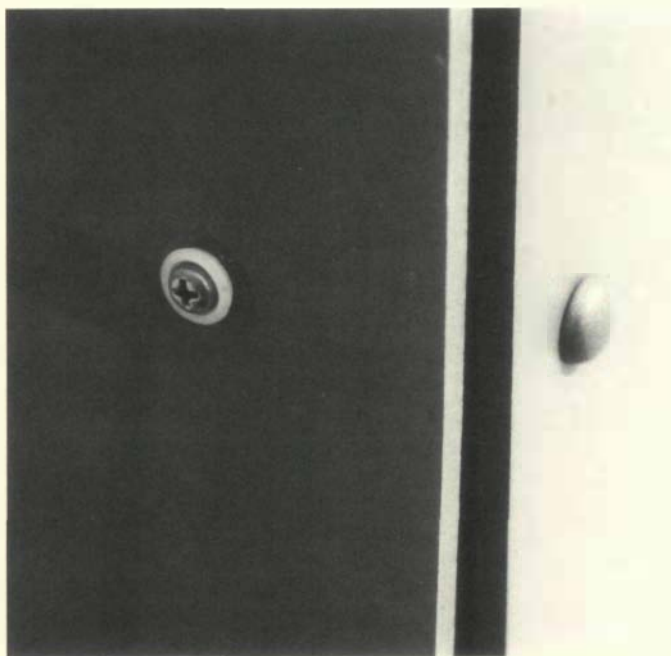
Bevestigingsmiddelen voor geprofileerde stalen gevelbekleding



toegepast. Een veelvuldig toegepaste geïsoleerde gevel is het type met horizontale binnendozen. De binnendoosconstructie combineert de functie van beplating en regel.

De binnendozen of eventuele binnenbeplating worden veelal met schietnagels op de draagconstructie bevestigd. De buitenbeplating wordt doorgaans met zelfborende schroeven bevestigd, die daarna keurig worden afgewerkt met een kunststof dopje. Tussen beide beplatingen bevindt zich het isolatiemateriaal.

De inbraakwerendheid van een dergelijke gevelconstructie blijkt zeer beperkt. De buitenbeplating kan na het verwijderen van de kunststof dopjes eenvoudig worden losgeschroefd, terwijl vanwege



*Kunststofplaten (Trespa)
met bevestiging*

het doorgaans geringe aantal bevestigingspunten de binnenbeplating vrij eenvoudig kan worden losgewerkt. De dunne plaat wordt daarbij over de kop van de schietnagel heengetrokken. Los daarvan blijkt de dunne plaat ook gemakkelijk te kunnen worden opengeknippt.

Een minimumeis met betrekking tot de inbraakwerendheid bij stalen gevelbekleding is dat de binnenbeplating op voldoende plaatsen ('met een kleine steek') bevestigd moet worden, terwijl voor de buitenbeplating zeer moeilijk losneembare verbindingen moeten worden gebruikt, respectievelijk dat verdekt bevestigde profielplaten worden toegepast.

Deze inbraakwerende eis geldt natuurlijk vooral voor de eerste meters hoogte van de gevel.

Ook de bevestiging van de kozijnen op het staalskelet, en de aansluiting van de gevelbeplating op de kozijnen zijn doorgaans weinig inbraakpreventief gedetailleerd.

Hier geldt als minimumeis dat na het verwijderen van de buitenbeplating de kozijnverankering niet gemakkelijk van buitenaf los te maken mag zijn.

De conclusie is dat de gebruikelijke bedrijfshal opgebouwd uit een staalskelet en bekleed met geprofileerde stalen

platen weinig inbraakwerend is. Dit maakt het toepassen van bijvoorbeeld zeer zware inbraakwerende deuren dan ook minder zinvol. Het toepassen van voldoende 'harde' compartimenten in het gebouw blijkt hier vaak de meest praktische vorm van inbraakbeveiliging.

De brochure 'Toepassen van geprofileerde staalplaat in daken, wanden en vloeren', uitgegeven door Dumebo en Centrum Staal (zie bijlage 2, Organisaties en instellingen), geeft veel informatie over allerlei kwalitatieve aspecten van geprofileerde staalplaat, alsmede over van toepassing zijnde Nederlandse en Europese normen en richtlijnen.

In tegenstelling tot de voor stalen gevels geldende referenties worden in de voor 'kozijnen, ramen en deuren' geldende normen en richtlijnen handreikingen gemaakt met betrekking tot de inbraakpreventie. Vooral de VMRG-'kwaliteits-eisen metalen ramen' vallen daarbij op. Bij geprofileerde stalen gevelelementen zal de ontwerper vooreerst zelf de inbraakwerende eisen aan de bestaande van toepassing te verklaren referenties moeten toevoegen.

Kunststof

Niet alleen de geprofileerde stalen beplating maar ook de in toenemende mate toegepaste kunststofplaat heeft vaak het euvel van de zichtbare bevestiging die gemakkelijk kan worden losgemaakt. Ook hier geldt de eis dat zeer moeilijk los te maken verbindingen moeten worden toegepast.

Kozijnen, ramen en deuren

Fysiek beveiligen omvat ook het toepassen van geschikt hang- en sluitwerk en een juiste *inbraakpreventieve detaillering van de gevelopeningen*.

Hedendaagse kwaliteitsverbeteringen op het gebied van onderhoud, isolatie en dergelijke bij vooral nieuwere kozijnmaterialen sluiten niet altijd goed aan op de bedoelde inbraakwerende kwaliteitsverbeteringen. Ernstig wordt de situatie wanneer achteraf blijkt dat uit constructief oogpunt geen enkele inbraakpreventieve maatregel meer kan worden toegevoegd. Een modern kozijn met vaste, draaiende en/of schuivende delen is

dus alleen acceptabel wanneer het voldoet aan de eis dat de inbraakwerendheid achteraf door relatief eenvoudige ingrepen nog *kan* worden verbeterd. Dit houdt in dat achteraf nog eens een keer een zwaarder deurtype, dikker (dus zwaarder) gelaagd glas, sluitkommen en dergelijke moeten kunnen worden aangebracht.

In deel 1 van de serie Beveiliging van gebouwen wordt in hoofdstuk 4 (zie: keuze-aspecten van kozijnen, ramen en deuren) uitvoerig op de materialen hout, metaal en kunststof ingegaan. Voor meer informatie op dit punt verwijzen we dus naar deel 1 (zie bijlage 1 voor de inhoudsopgave).

Als we een zeer eenvoudig 'recept' willen presenteren als basis van denken voor een inbraakwerende gevel met gevelopeningen zoals ramen en deuren, dan komen we tot:

- een gevel die is opgetrokken uit steens metselwerk o.g.;
- kozijnen die afgestemd zijn op een massieve triplex ('multiplex') deur voorzien van drie-sterren hang- en sluitwerk volgens NEN 5088/89 o.g.;
- slagwerend glas in 'binnenbeglazing', of glasafscherming.

Gezien de vele misvattingen op het gebied van slagwerend glas en inbraak-

werend hang- en sluitwerk, vatten wij de belangrijkste punten van deze beveiligingscomponenten verderop in dit hoofdstuk nog eens samen.

Slagwerend glas en glasafscherming worden uitvoerig behandeld in hoofdstuk 5 van deel 3 in de serie Beveiliging van gebouwen. Inbraakwerend hang- en sluitwerk wordt uitvoerig behandeld in hoofdstuk 4 van deel 1.

Bedrijfsdeuren

Dat er nogal wat verschillende typen bedrijfsdeuren zijn mag blijken uit de illustraties in bijlage 5: Veiligheid van gebouwen; eisen van de arbeidsinspectie. Daar onderscheiden we naar werkingsprincipe vijftien verschillende deurtypen. We beperken ons hier tot het meest voorkomende type: de gelede kanteldeur. De kwaliteit van dit deurtype blijkt in de afgelopen jaren vooral door een fraaie vormgeving en een effectieve thermische isolatie te zijn bepaald. De deursecties bestaan dan veelal ook alleen maar uit een dikke laag 'hoogwaardig polyurethaanschuim' (circa 40 - 50 mm dik) met aan weerszijden een aluminium structuurplaatbekleding van circa 0,5 mm dik. De regels en stijlen zijn vaak van een harde PVC gemaakt. De inbraakwerendheid van dergelijke deuren is nagenoeg nihil, vooral wanneer daarin ook nog kunststof ramen of 'doorkijkvensters' zijn aangebracht.

Bedrijfsdeuren



Een ogenschijnlijk zelfde deurtype kan door de bedrijfsdeurenindustrie gelukkig ook inbraakwerend worden geleverd, met behoud van alle isolerende eigenschappen. De sectieopbouw bestaat dan bijvoorbeeld uit een over het volledige deursectie-oppervlak aangebrachte plaat strekmetaal, die is vastgelast aan verticale stalen verstevigingen. De binnen- en buitenbeplating bestaat uit een in kleur gecoate verzinkte staalplaat van 0,5 mm dik. Scharnieren, rollen, sloten en geleidingen zijn inbraakwerend aangepast aan dit deurbladtype. Voorzover doorkijkvensters worden toegepast bestaan deze uit slagwerend polycarbonaat in kleine afmetingen, zoals bijvoorbeeld 500 x 120 mm (hier kan niet doorheen worden gekropen).

Kwaliteitsaanduidingen hang- en sluitwerk



5.2 Hang- en sluitwerk

De beide normen NEN 5088 en NEN 5089 vormen in Nederland de basis voor het toepassen en goedkeuren van inbraakwerend hang- en sluitwerk:

NEN 5088:

- Inbraakveiligheid van gebouwen;
- Bouwtechnische beveiliging van woningen;
- Toepassing van hang- en sluitwerk.

NEN 5089:

- Inbraakveiligheid van gebouwen;
- Inbraakwerend hang- en sluitwerk;
- Eisen en beproevingsmethoden.

Alhoewel de NEN 5088 toegesneden is op de toepassing bij woningen, kan de

norm in principe voor alle typen gebouwen geheel of gedeeltelijk van toepassing worden verklaard.

Belangrijk is te weten dat beide normen drie kwaliteitscategorieën kennen (zie de illustratie).

In de praktijk wordt naast dit kwaliteitsymbool ook het logo van de keurende instantie onuitwisbaar op de inbraakwerende produkten aangebracht; zie de voorbeelden in de illustratie.

Inbraakwerend hang- en sluitwerk met één en twee sterren wordt veelal in woningen gebruikt, maar voor bedrijfsgebouwen dienen in principe altijd drie-sterrenprodukten te worden toegepast. Het mag duidelijk zijn dat bij toepassing van een drie-sterrenhoofdsloot ook de cilinder en het beslag van 'drie-sterrenkwaliteit' dient te zijn.

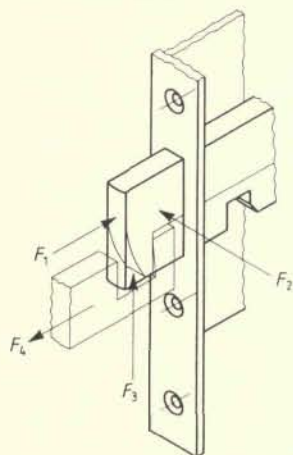
De norm NEN 5089, Eisen en beproevingsmethoden, geeft alle informatie over het verschil tussen één of meerdere sterren. Duidelijk komt het kwaliteitsverschil naar voren bij een zeer belangrijk slotonderdeel, zoals de nachtschoot.

Het verschil in beproevingskrachten wordt in de illustratie en tabel getoond.

5.3 Glas en glasafscherming

Glas

Met glas en/of doorzichtige kunststoffen kan een zekere mate van inbraakwering worden verkregen met behoud van de



Beproevingskrachten in kN

Categorie	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Standaard	3	4	3	7	7	4	3
Zwaar	4	6	4	7	7	6	4
Extra zwaar	5	7	5	7	7	7	5

F1 = drukkracht in langsrichting van de schoot

F2 = kracht in dwarsrichting van de schoot

F3 = kracht in zwenkrichting van een zwenkschoot

F4 = trekkracht op een haakschoot

F5 = drukkrachten op een sluitkom

F6 = als F5

F7 = drukkracht op een scharnier

leefbaarheid in en rond het bedrijfsgebouw.

Indien inbraakwerende beglazing het beoogde effect wil opleveren, dan moet bij het ontwerp op een aantal punten zeer nauwkeurig worden gelet:

- beglazingssoort en inbraakwerendheid;
- referenties voor inbraakwerendheid;
- sponningdetailering;
- plaatsingsmethode;
- glasbreukdetectie voor inbraak-signalering.

Zoals gezegd wordt in hoofdstuk 5 van deel 3 het onderwerp glas zeer uitvoerig behandeld. Hiernaast geven we aan de hand van bovenvermelde punten kort aan wat in dat deel behandeld wordt.

Glasafscherming

De voorgaande paragraaf met zijn verwijzingen naar andere delen in de serie Beveiliging van gebouwen gaat in op de mogelijkheden en detailering van inbraakwerende beglazing: slagwerend glas, glas/kunststof-combinaties en glasconstructies waarbij in de isolerende spouw een inbraakwerend strekmetaal-rooster van aluminium (hard) is aangebracht.

Wanneer normaal (niet-slagwerend) glas in de gevel is (of wordt) toegepast, kan de gewenste mate van inbraakwerendheid worden verkregen door een doorzichtig slagwerend produkt vóór of achter het glas aan te brengen.

We hebben daarbij de keuze uit de volgende (esthetisch bruikbare) mogelijkheden:

Vóór het glas (aan buitenzijde):

- A rolluik met beperkt doorzicht;
- B rolhek;
- C panelenluik.

Achter het glas (aan binnenzijde):

- D kunststoffolie;
- E tweede ruit van slagwerend glas/kunststof;
- F strekmetaalrooster (staal of aluminium);
- G rolhek;
- H rolluik.

Deze beveiligingscomponenten zijn op de volgende pagina afgebeeld en zeer uitvoerig behandeld in hoofdstuk 5 van deel 3.

Behandelde onderwerpen omtrent glas in 'Beveiliging van gebouwen, deel 3: winkels'

- 1 Een overzicht van de meest voorkomende glas- en kunststofprodukten (en combinaties daarvan), waarbij tevens 'grosfweg' de slagwerendheid van die produkten wordt vermeld.
- 2 Een overzicht van de referenties:
 - NL: SVB/TBBS Kogel- en kegel-valproef;
 - D: DIN 52290: Angriffshemmende Verglasungen, deel 3: Prüfung auf durchbruchhemmende Eigenschaft gegen Angriff mit schneidfähigem Schlagwerkzeug und Klasseneinteilung, deel 4: Prüfung auf durchwurffhemmende Eigenschaft und Klasseneinteilung;
 - GB: BS 5544 Specification for anti bandit glazing (glazing resistant to manual attack);
 - USA: UL 972 Burglary resisting glazing material.
- 3 Een toelichting op zaken als sponninghoogte, binnenbeglazing, juiste dikte, consequenties van het hoge gewicht, enz..
- 4 Van toepassing zijnde voorschriften van de fabrikant en NEN 3576: Beglazing van kozijnen, ramen en deuren, NEN 3577: Beglazen van gebouwen.
- 5 Een uitleg van de mogelijkheden voor glasbreukdetectie:
 - achteraf aan te brengen glasbreukdetectoren (actief en passief);
 - in het laminaat aangebrachte alarmdraad;
 - 'ingebakken' stroomkring in gehard glas;
 - metallieke opgedampte laag.

5.4

Kogelwering

Enkele opmerkingen over kogelwering zijn hier op zijn plaats. Ten eerste omdat dit bij bepaalde bedrijfsgebouwen een serieus onderwerp kan zijn, en ten tweede omdat de misvattingen op dit punt vaak groot zijn.

Met metalen, glas, kunststof plaat, geweven kunststof materialen, hout en allerlei samengestelde materialen kunnen aanvaardbare kogelwerende constructies worden gemaakt.

De hamvraag is natuurlijk waartegen men zich wil beschermen. Van belang zijn daarbij het soort wapen, het soort munitie, de snelheid van de kogel, de trefhoek, de afstand, de temperatuur, enz.

Deskundig advies kan men inwinnen bij de fabrikanten en fabrieksagenten van kogelwerende materialen, en bij een beperkt aantal erkende beveiligings-bedrijven.

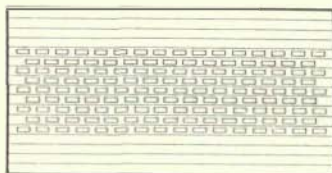
Glasafscherming vóór of achter het glas aangebracht

Vóór het glas (aan de buitenzijde):

- A rolluik met beperkt doorzicht;
- B rolhek;
- C panelenluik;

Áchter het glas (aan binnenzijde):

- D kunststof folie;
- E tweede ruit van slagwerend glas/kunststof;
- F strekmetaalrooster (staal of aluminium);
- G rolhek;
- H rolluik.



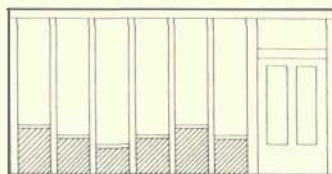
A rolluik met beperkt doorzicht



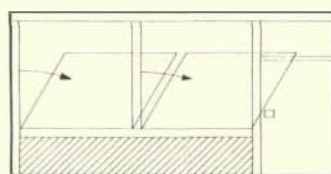
B rolhek



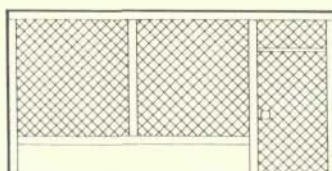
C panelenluik



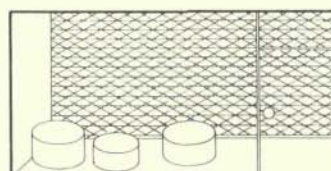
D kunststoffolie



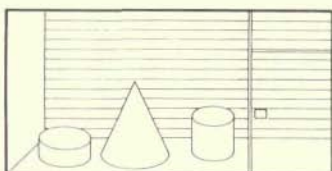
E tweede ruit van slagwerend glas/kunststof



F strekmetaalrooster (staal of aluminium)



G rolhek



H rolluik

De meest voorkomende referenties op het gebied van kogelwering:

USA: UL 752: Bullet-resisting equipment;

GB: BS 5051: Security glazing, deel 1: binnensituaties, deel 2: Buitensituaties (van 20 C tot + 40 C);

D: DIN 52290: Angriffshemmende Verglasungen deel 1 en 2.

Het kogelwerende materiaal dient onder garantie geleverd en geïnstalleerd te worden. Naast de gebruikelijke produktgarantie, dient de fabrikant de mate van kogelwering te garanderen.

5.5

Daken en vluchtwegen

Een bezoek op het dak is soms verrassend, vooral als men dit buitenom via de vluchttrappen doet. Enerzijds ontdekt men het gemak waarmee men via de vluchttrap op het dak komt hetzij via eigen gebouw, hetzij via belendende gebouwen en anderzijds verbaast men zich over de bouwsels die men op het dak aantreft.

In de gebouwtjes op het dak bevinden zich soms de ruimten voor de liften, eindpunten van leidingschachten en trappehuizen, luchtbehandelingsapparatuur en dergelijke, terwijl vaak ook nog een veld vol met lichtkoepels wordt aangetroffen. Duidelijk is dat in dit geheel op tal van plaatsen vaak op zeer eenvoudige wijze kan worden ingebroken.

Om dit risico te verminderen zal in eerste instantie inpandig de toegang tot dergelijke ruimten goed inbraakpreventief moeten worden gedetailleerd, met behulp van bijvoorbeeld inbraakwerende deuren (40 mm multiplexblad met inbraakwerende scharnieren en een driersterren slot o.g.) en inbraakdetectie (ruimtelijk of een reed-contact).

Bij vluchttrappen buiten het pand zal op de begane grond de toegang tot de vluchttrap moeten worden afgesloten met een kooi. De industrie levert door dit doel ook esthetisch gezien acceptabele oplossingen; de kooideur is van binnenuit

te openen met een kruk, aan de buitenzijde zit 'blind beslag'.

Het is zinvol dit soort belangrijke (kooi-) deuren mee te nemen in een eventueel aanwezig inbraaksignaleringssysteem.



boven: Geheel gesloten

rechts: Dit vraagt om moeilijkheden

linksonder:

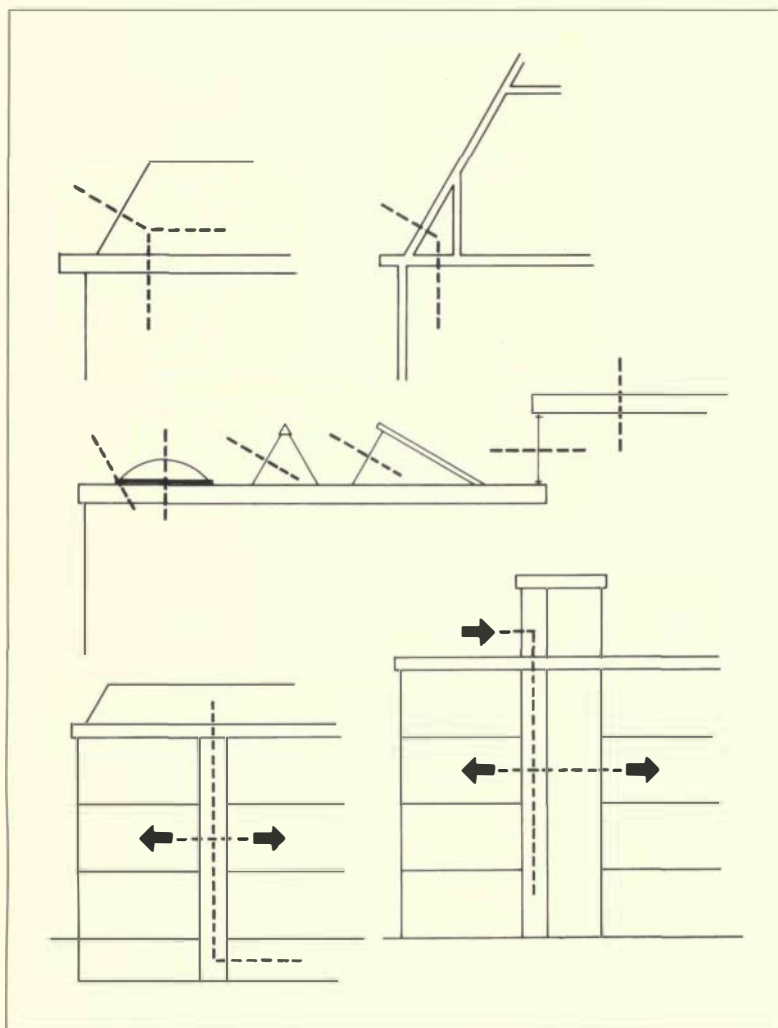
Een bezoek op het dak is soms verrassend



De dakopbouw zelf dient bij voorkeur in harde materialen te worden opgetrokken, zoveel mogelijk blind met één inbraakwerende deur. Roosters dienen in staal te zijn uitgevoerd en moeten vanaf de buitenzijde niet kunnen worden losgemaakt.

De in de dakopbouw en souterrains eindigende leidingschachten vormen doorgaans de hoofdaders van de steeds uitbundiger wordende netwerken die we in gebouwen aantreffen. De kabels van de beveiliging lopen daar veelal vrolijk naast. Het mag duidelijk zijn dat deze schachteindpunten op het dak goed inbraakpreventief moeten worden afgeschermd. In verticale zin zullen de leidingschachten ook om brandtechnische redenen goed moeten worden gecompartmenteerd.

Inbraakgevoelige daksituaties



Gevoelige apparatuur op het dak kan op efficiënte wijze met behulp van een strekmetaalafscherming in de vorm van een kooi worden beveiligd. In de kooi dient voor servicedoeleinden een luik of deurtje van strekmetaal te worden aangebracht, te voorzien van een deugdelijke hangslotcombinatie. Op deze manier wordt de dakapparatuur eveneens beveiligd tegen al te nieuwsgierige jeugdige onderzoekers.

Lichtkoepels en dergelijke

Lichtdoorlatende openingen op het dak in de vorm van koepels, sheds enz. zijn in hun traditionele vorm weinig inbraakwerend, en dienen aan de onderzijde inbraakwerend te worden afgeschermd met bijvoorbeeld strekmetaal (aluminium of staal), slagwerend glas of slagwerende kunststofprodukten zoals bijvoorbeeld polycarbonaat.

De bevestiging van deze vlakke afscherming onder lichtkoepels en dergelijke kan in een houten dak het beste worden gerealiseerd met een rondom in de raveling van de balklaag aan te brengen L-profiel.

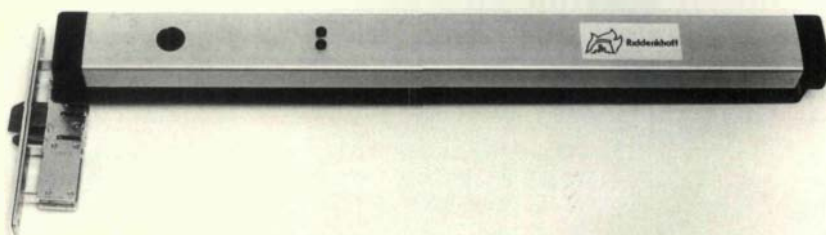
De industrie levert ook kunststof lichtkoepels in slagwerende (polycarbonaat) uitvoering met een zeer moeilijk los te maken bevestiging. Voorts zijn er slagwerende kunststof lichtkoepels die in de dakbedekking worden 'meegeplakt' waardoor een glad en inbraakwerend geheel ontstaat. Deze lenen zich goed voor stalen daken.

Dankzij een veelheid aan goede profielen en blinde bevestigingsmogelijkheden kunnen lichtstraten die worden opgebouwd uit vlakke of gebogen slagwerende plaatmaterialen tegenwoordig op voldoende inbraakwerend niveau worden uitgevoerd, dit in tegenstelling tot de op dit punt min of meer beruchte constructies met draadglas.

Vluchtwegen

Deuren die inbraakwerend moeten zijn uitgevoerd, maar ook zeer gemakkelijk (van binnenuit) geopend moeten kunnen worden, omdat ze een verplichte vluchtwegfunctie hebben, hebben tegen-gestelde functies.

Dit laatste levert tijdens werktijden vaak het probleem op van het illegale gebruik van deze vluchtdeuren.



Elektrisch bedienbare anti-panieksluiting

Na sluitingstijd moeten deze deuren een inbraakwerende functie hebben, hetgeen relatief eenvoudig valt te realiseren door een inbraakwerende deur toe te passen die aan de buitenzijde geheel blind is afgewerkt en aan de binnenzijde is voorzien van een deugdelijke panieksluiting. Bij deze vrijwel altijd naar buiten draaiende deur moeten voorzieningen worden getroffen tegen inbraak aan de hangzijde in de vorm van bijvoorbeeld scharnierbeveiligers. Tegen dit toch eenvoudige recept voor een goede vluchtdoor wordt in de praktijk nogal eens gezondigd. Zo zien we dat deurbladen worden toegepast met een reeds uitgefreesd gat voor de slotkast van een insteekslot, terwijl dat slottype vanwege de anti-panieksluiting helemaal niet wordt toegepast. Met een afneembaar stel blinde schilden wordt dit dan opgelost, hetgeen het manipuleren van de panieksluiting van buitenaf wel erg eenvoudig maakt.

Dit euvel komt bij veel éézijdig te bedienen deuren voor, ook wanneer in plaats van een panieksluiting een aan één zijde te bedienen insteekslot wordt toegepast. In plaats van het gebruikelijke en vaak slecht functionerende uitbundige stangensysteem dat als panieksluiting dienst moet doen, biedt vooral de elektrisch te bedienen paniekbalk ('push-bar') met 'status-informatie' (deur open of dicht, schoot geheel uit of in enz.) uitstekende mogelijkheden de totale problematiek van *illegaal gebruik* (gebouw geopend), *inbraakwerendheid* (kantoor gesloten) en het voldoen aan de *veiligheidsvoorschriften* van overheden, goed en vormschoon op te lossen.

In de literatuurlijst is het rapport Nooddeuren (uitgave TBBS) opgenomen. Dit rapport gaat uitvoerig in op de uitgangsen toegangsbeheersing van nooddeuren in het kader van de brandbeveiligingsverordening.

5.6 Inbraaksigaleringsystemen

Functie

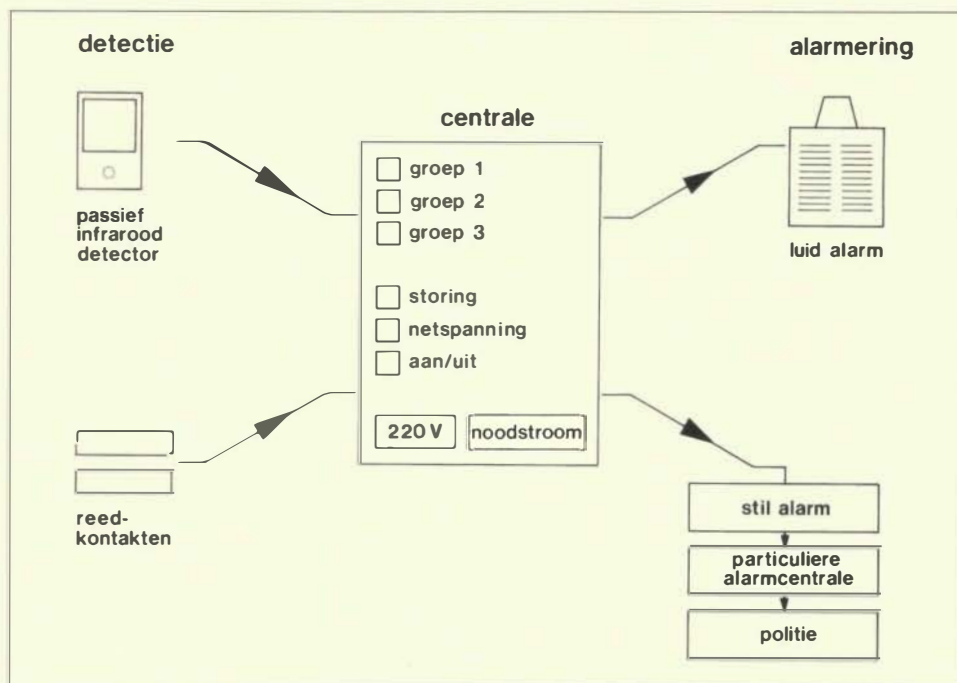
In bedrijfsgebouwen worden steeds vaker inbraakalarmsystemen toegepast. Deze inbraaksigaleringsystemen hebben in het beveiligingsplan de functie een poging tot inbraak zo snel mogelijk waar te nemen en dit door te geven aan een partij die daarna zo snel mogelijk handelend op kan treden. Het alarmsysteem dient bij voorkeur zo geprojecteerd te worden dat na detectie van het begin van een inbraak het forceren van de fysieke beveiliging nog zoveel tijd vergt, dat de reagerende partij nog een redelijke kans maakt de inbreker(s) te pakken. Deze filosofie wordt helaas nog steeds niet of onvoldoende toegepast bij de projectering van alarmssystemen, hetgeen in de praktijk inhoudt dat de hulpbiedende partij vaak moet constateren dat er een inbraak heeft plaatsgevonden, en dat de inbrekers inmiddels zijn vertrokken.

Werking

Alle alarmssystemen werken in principe gelijk. Een detector registreert een inbraak of een poging daartoe. Deze registratie wordt omgezet in een elektrische impuls, die naar de (veelal in de meterkast geplaatste) centrale van het

1 Particuliere alarmcentrale (PAC) en bewakingsdiensten (ND) vallen in Nederland onder het wettelijk toezicht van de overheid. Ze hebben derhalve een toelatingsnummer; zo spreekt men van PAC 12 en ND 143.

Schematische opbouw van een alarmsysteem



systeem wordt gevoerd. Deze centrale zet de ontvangen impuls om in een alarmsignaal, dat met behulp van een automatische telefoonkiezer naar een particuliere alarmcentrale (PAC¹) wordt verzonden. Deze PAC weet wat er na een dergelijke inbraakmelding gedaan moet worden en verwittigt bijvoorbeeld direct de politie en daarna de eigenaar of een meldadres en/of geeft opdracht aan een bewakingsdienst zich naar de plaats van de inbraak te spoeden. Naast, of in plaats van het door de automatische telefoonkiezer verzonden alarmsignaal, kan gelijktijdig of vertraagd

ook nog een optisch en/of akoestisch alarm in of nabij het gebouw worden ingeschakeld (bijvoorbeeld een flitslicht met sirene).

Gezien het teruglopend effect van deze wijze van alarmering en de beperkende lokale verordeningen op het gebruik ervan, wordt deze laatstgenoemde wijze van alarmering steeds minder toegepast. Een overhaast vertrek van de inbreker(s) blijkt soms te kunnen worden bevorderd door één of meerdere flitslichten in het gebouw toe te passen die meteen na de detectie van de inbraak in werking treden. Daarna kan eventueel enkele minuten later nog een elektronische sirene in het gebouw in werking treden.

Installatie

Alarmsystemen zoals hier bedoeld, dienen om praktische redenen bij voorkeur door erkende beveiligingsinstallateurs te worden ontworpen, geleverd, geïnstalleerd en onderhouden.

In de praktijk wordt vooral bij grotere nieuwbouwprojecten de bekabeling vaak aangelegd door de elektro-installateur die op het werk ook het merendeel van de overige elektro-installaties verzorgt. De beveiligingsinstallateur monteert dan de detectoren, de centrale enz., en levert het gehele inbraakdetectiesysteem op.

Bekabeling detectiesysteem



Met deze regeling voor de erkenning van elektronische beveiligingsinstallateurs worden onder meer het vakmanschap van de installateur en zijn 'planmatige aanpak' in het ontwerp van een beveiligingsplan erkend. Sinds eind 1988 is ook in Nederland een begin gemaakt met het normeren en certificeren van beveiligingsapparatuur. Hiermee komt er naast de erkende diensten van de vakman ook een kwaliteitsborging voor de toe te passen beveiligingsapparatuur. De toezichthoudende instantie is de Stichting Certificatie Beveiligings-apparatuur (SCB, zie bijlage 2).

De bouwkundig ontwerper

Voor de ontwerper van het gebouw is het raadzaam al vanaf het begin aandacht te hebben voor het onderwerp elektronische beveiliging. In een later ontwerpstadium kunnen dan het fysieke en het elektronische deel van het beveiligingsplan op elkaar worden afgestemd. Op die manier kunnen bijvoorbeeld ook tijdig de eventuele esthetische bezwaren van bepaalde in het zicht komende detectoren worden ondervangen, kunnen voldoende (loze) leidingen voor het alarmsysteem worden gereserveerd en kan de installateur eindelijk eens voldoende ruimte in de meterkast of andere gelijksoortige ruimte aantreffen om de noodzakelijke componenten te installeren en later te kunnen onderhouden.



We hebben het in dit hoofdstuk over de veelal monofunctionele industrieterreinen die met het bekende witte bord (fabriek met rokende schoorsteen) vanaf de hoofdweg worden aangegeven. In zekere zin is dit bord misleidend want behalve fabrieken staan op dergelijke terreinen vaak ook opslag-, transport- en andere bedrijven die door hun ruimtebehoefte en/of de milieuhinder die zij veroorzaken niet in de stedelijke bebouwing opgenomen kunnen worden.

Kenmerkend voor dit type terreinen zijn de afgelegen ligging, de uitgestrektheid en de afwezigheid van menselijk bewoning en sociale controle, met name buiten werktijden.

6.1

Stedebouwkundige opzet bedrijventerrein

We beperken ons hier tot de opzet en inrichting van *nieuwe* terreinen.

Op die terreinen zullen bedrijven worden gehuisvest die te veel ruimte innemen en/of te veel milieuhinder (stank, herrie) veroorzaken om in de stedelijke bebouwing te worden opgenomen. Vaak zullen bedrijven die thans nog wel in de stad zitten als gevolg van uitbreidingsbehoefte en/of strenger wordende milieu-eisen op dergelijke bedrijventerreinen een nieuwe plaats vinden. Een groot voordeel voor de bedrijven is dat ze op zo'n terrein de ruimte hebben (geen parkeer- en manoeuvreerproblemen, optie voor vergroting van het terrein). Bijkomend

voordeel is de grote vrijheid bij het ontwerpen van het gebouw en de mogelijkheden om de infrastructuur (wegen, sloten, kabels, leidingen, bewegwijzering) nog zelf te beïnvloeden.

Verkoopargumenten

Momenteel is er wederom sprake van een toenemend aanbod van bedrijfsgebouwen en -terreinen, waarbij de kwaliteit van het aangeboden op alle mogelijke manieren wordt aangetoond.

Een greep uit de verschillende aanpakken:

Bereikbaarheid:

De terreinen liggen bij een kruispunt van wegen, bij een vliegveld of bij haltes van openbaar vervoer.



Te veel voor een goed overzicht



Logistiek:

De terreinen liggen op een logistiek goede lokatie (voor bijvoorbeeld distributie of overslag).

Vrijheid:

Er wordt een lokatie geboden met een maximale vrijheid om een eigen gebouw neer te zetten. Zelfs de bouwvoorschriften worden soepel behandeld en de welstandscommissie bewaakt de esthetische aspecten ook met de nodige toegevendheid.

Prijzen:

De kooprijzen van grond of de huurprijzen van de gebouwen worden concurrerend opgesteld, met aanvullend de mogelijke subsidiemogelijkheden of vestigingspremies.

Branches:

Sommige terreinen bieden ruimte voor bedrijven uit een specifieke branche om zo tot een bundeling te kunnen komen.

Uitrusting:

De terreinen worden door middel van 'landscaping' tot een zeer prettige werkomgeving gemaakt.

Veiligheid: het vergeten verkoopargument

Een aspect dat echter in heel weinig brochures wordt aangetroffen, is de veiligheid van een terrein of van een gebouw. Hoogstens worden voor een gebouw de mogelijkheden genoemd om

de nodige maatregelen individueel te kunnen nemen.

Een steekproefsgewijs onderzoek in 1988 uitgevoerd door de auteurs van dit rapport onder een tiental gemeenten met een snel groeiend aantal bedrijfsvestigingen, heeft geleerd dat bij de planontwikkeling de veiligheid van de gebieden niet ter sprake is gekomen en dat derhalve niet bewust maatregelen zijn genomen om criminaliteit en onveiligheid te voorkomen. Men zou geen bezwaar hebben tegen door de gemeenten te treffen preventieve maatregelen, maar ondertussen wordt de veiligheid door de ruimtelijke planners slechts gezien als een zaak van de individuele, toekomstige gebruikers. Het zal duidelijk zijn dat, door deze houding van 'na ons de zondvloed', sommige gebruikers voor lastige problemen komen te staan bij het nemen van criminaliteitspreventieve maatregelen.

In een uitgebreid Engels onderzoek (Johnston e.a. 1990 a/b, 1994) kwam men tot exact dezelfde conclusie: "Het onderzoek laat zien dat managers weinig informatie hebben over de criminaliteitsrisico's op het bedrijventerrein waar ze gevestigd zijn. Vanaf het moment dat een terrein wordt opgeleverd, wordt criminaliteitspreventie overgelaten aan de managers van de vestigingen. Het is echter niet zo verstandig om er vanuit te gaan dat individuele managers de crimi-

Water als afscheiding

naliteitsproblemen op het niveau van een bedrijventerrein aan kunnen. Veiligheid moet door architecten, stedenbouwkundigen en de eigenaar (veelal de gemeente) 'ingebouwd' worden of het moet 'geproduceerd' worden op basis van politie-advisering op het niveau van het hele terrein."

Ook uit Engeland komt dus een pleidooi om al in eerdere planstadia en met een collectieve blik naar het onderwerp veiligheid van bedrijventerreinen te kijken. Op dit gebied is in de jaren negentig in Nederland veel tot stand gebracht. Het ministerie van Justitie heeft diverse publiek-private samenwerkingen ondersteund die gericht waren op het gezamenlijk (politie, particuliere beveiligers, vestigingen, verzekeraars, gemeente) verhogen van de beveiliging.

Het ministerie heeft hierover meerdere publikaties/handleidingen uitgebracht (zie o.a. Berg v.d., en Van Oppen: Criminaliteitspreventie op bedrijfsterrainen; beveiliging door middel van publiek private samenwerking; Directie Criminaliteitspreventie, 1993).

Het Engelse onderzoek liet echter al zien dat het ook van belang is om al in een eerder stadium veiligheid als het ware in te bouwen. We beperken ons hier verder tot dat deel van het verhaal.

Criminaliteitspreventieve aandachtspunten

De beantwoording van de vraag hoe criminaliteitspreventie al op het stedenbouwkundige planniveau kan worden meegenomen, brengt ons – althans voor wat betreft bedrijventerreinen – op een onontgonnen terrein.

Het is derhalve van belang om een aantal criminaliteitspreventieve, stedenbouwkundige aandachtspunten voor bedrijventerreinen hier te presenteren.

Daarbij wordt allereerst ingegaan op de:

- Grootte van het terrein;
- Basis verkeersstructuur;
- Verdere aandachtspunten.

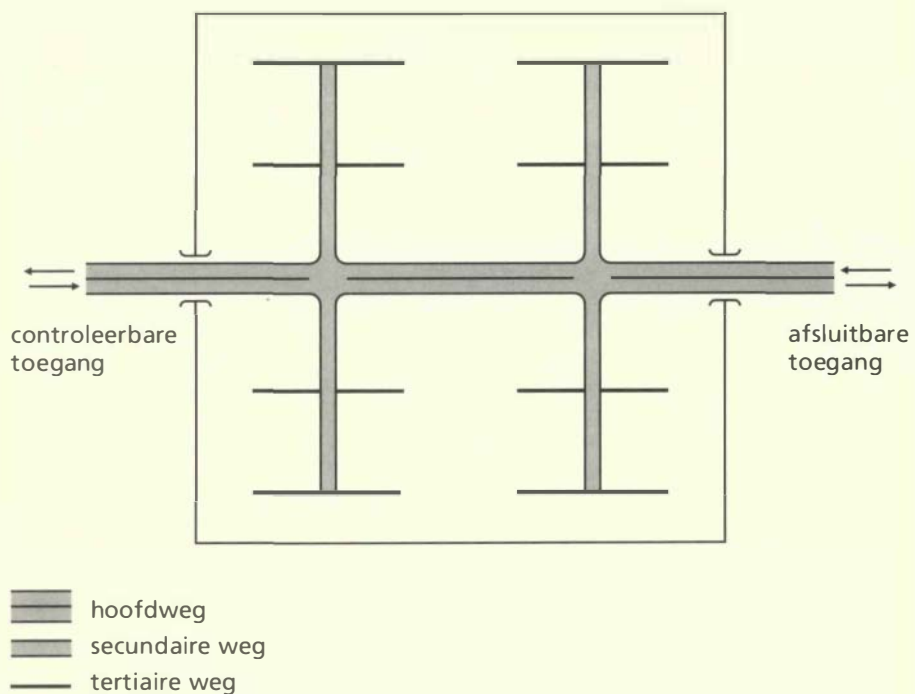
Grootte

Het is belangrijk, dat een bedrijventerrein een van te voren bepaalde grootte heeft, zowel wat betreft het aantal te vestigen bedrijven als wat betreft het aantal hectares. Mocht worden voorzien of blijken, dat op dezelfde lokatie meer vraag is, dan zal nog een tweede terrein moeten worden ontwikkeld.

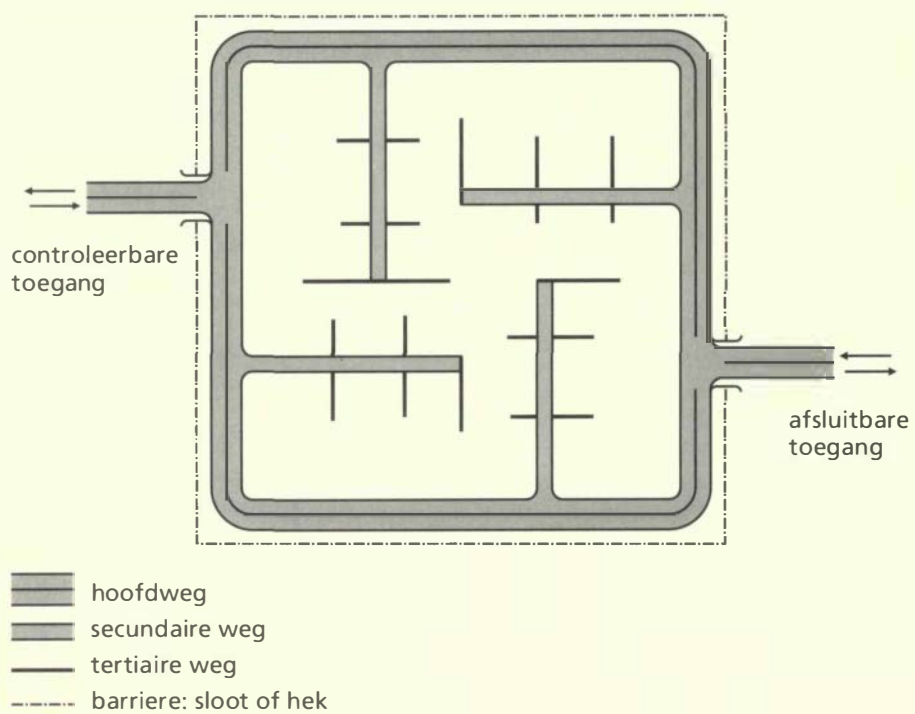
Het is eenvoudig om hierbij een parallel te trekken met het compartimenteren van grotere woongebouwen, waarbij het doel was om de woonomgeving in overzichtelijke parten te splitsen. Bij de bedrijfsterrainen is het doel hetzelfde.

Ten eerste zal bij een beperkt aantal

Bedrijfsverzamelterrein: ontsluiting met hoofdweg



Bedrijfsverzamelterrein: ontsluiting met rondweg



bedrijven ook hier een zekere bekendheid met de burens ontstaan, en met de zich dagelijks herhalende werkafwikkeling. Ten tweede zal het, buiten werktijd, voor een surveillance (politie of particuliere bewakingsdienst) mogelijk zijn een terrein in zijn geheel te overzien en te controleren.

Het bedrijventerrein moet een 'zelfstandige' eenheid zijn, hetgeen inhoudt dat er een herkenbare grens moet zijn voor bezoekers en gebruikers. Deze grens kan bestaan uit een technische afscheiding van het bedrijventerrein (bijvoorbeeld een hekwerk), of een natuurlijke afscheiding zoals bijvoorbeeld een gracht.

Basis verkeersstructuur

De verkeersstructuur moet helder en overzichtelijk zijn. Voor het verkeer moet een beperkt aantal aan- en afvoerwegen bestaan met vertakkingen die in een beperkt aantal stappen leiden naar het doel. De beperking van het aantal wegen dient om de verkeersstroom zoveel mogelijk te bundelen, de beperking van het aantal vertakkingen voorkomt het ontstaan van kleine, afgelegen en nauwelijks gebruikte achteraf-wegen.

Ter illustratie dient het bedrijventerrein in Vianen, waarbij de veelheid van wegen de beheersing van criminaliteit door politie en bewakingsdiensten ernstig frustreerde. Door afsluiting van wegen en het invoeren van eenrichtingverkeer heeft men de overzichtelijkheid van het ontsluitingssysteem trachten te verbeteren. De surveilleerbaarheid zal echter met dit soort maatregelen achteraf nooit meer optimaal kunnen worden.

Voor de hoofdstructuur kunnen twee voorbeelden worden geschetst, waarin men verzekerd is een goede surveilleerbaarheid.

Eerste voorbeeld

Vanaf buiten het terrein kan men op één of twee plaatsen de ringweg bereiken. Deze ring leidt het verkeer door het te bereiken gebied. Vanaf de ringweg kan op een beperkt aantal plaatsen (hoogstens vier) via secundaire wegen het terrein worden ingereken. Daarna is er nog hoogstens één extra aftakking, voordat men op de eigen terreinen komt.

Tweede voorbeeld

De centrale weg, qua functie te vergelijken met de ring, loopt centraal door het te ontsluiten terrein, waarbij de secundaire wegen aan beide zijden aantakken op de hoofdweg. Ook in dit geval mogen de secundaire wegen zich nog hoogstens één keer splitsen. Voorkeur heeft een lusvormige ontsluiting vanaf de centrale weg met eenrichtingverkeer. Een aftakking komt dan een eind verderop weer op de centrale weg uit.

Voor een goede afwikkeling van de aan- en afvoer van personen en goederen, zullen gedurende werktijd vaak meerdere aan- en afvoerwegen naar de centrale weg of ringweg nodig zijn. Buiten werktijd moet het echter mogelijk zijn om slechts één toegang open te houden en de overige toegangen af te sluiten. Bij de open te houden toegang kan een bewakingspost worden gemaakt, om actief of passief het gaan en komen te kunnen controleren.

Het bovenstaande houdt in, dat de ontsluitingsweg van het industrieterrein geen enkele doorgaande functie voor het overige verkeer mag hebben.

De omheining van het gehele terrein speelt in de avondsituatie een belangrijke rol. Daarbij moet onderscheid gemaakt worden tussen de onmogelijkheid voor voetgangers om het terrein te bezoeken en de onmogelijkheid om per auto op het terrein te komen. Bij een inbraak zal een auto doorgaans onmisbaar zijn voor het afvoeren van de buit. Het verkleinen van de toegankelijkheid voor auto's is dus hoofdzaak. Als extra kan ook aan verkleining van de toegankelijkheid voor voetgangers worden gedacht.

Verdere aandachtspunten

Vanuit de hoofdaandachtspunten 'grootte' en de 'basis- verkeersstructuur' volgen een aantal verdere aandachtspunten:

Entreesituatie en gevelindeling:

De opritten van de aparte bedrijven moeten kort en duidelijk zijn. De mogelijkheid moet bestaan om op korte afstand van de hoofdweg, en zichtbaar vanaf de aanvoerweg, een afsluiting te plaatsen om de entree van het individuele terrein te beheren.



Ingangen door struiken uit het zicht

Vanuit de gebouwen moet een zo goed mogelijk overzicht bestaan op de omgeving en, andersom, moeten de gebouwen vanaf de openbare weg goed zichtbaar zijn. Dat geldt dan met name voor de ingangen. De hoofdentree voor bezoekers en personeel moet in het zicht van de ontsluitingsweg liggen, aan de voorkant of zijkant dus, en in geen geval aan de achterkant. Als er een ontsluitingsweg naar de achterzijde loopt, moet deze apart afsluitbaar zijn. Het is voor een surveillancedienst bijna niet haalbaar om al deze achterterreinen te controleren.

Gebouwen moeten of zoveel mogelijk aansluitende gevels hebben of juist een behoorlijke tussenruimte; een smalle steeg tussen twee gebouwen is niet wenselijk.

Ook moeten grote sprongen en diepe nissen in de gevel van het gebouw zoveel mogelijk worden vermeden. Een vuistregel voor het behoud van goede zichtlijnen is dat een nis tweemaal zo breed is als de diepte.

De trend om bedrijventerreinen in een parkachtige structuur aan te leggen is uit verkooptechnische of esthetische overwegingen misschien goed te begrijpen, maar voor de overzichtelijkheid en de controle op het gebouw en zijn omgeving meestal niet. Men vergeet dat de parkachtige omgeving in het donker vaak minder aangenaam is. Kiest men voor een landschappelijke aanleg, dan is een combinatie van gras met bomen een goede keus. De afstand tussen de bomen moet afgestemd zijn op de plaatsing van de straatverlichting, zodat in geen geval een straatlantaarn net onder een boomkruin komt te staan.

Meer informatie over dit onderwerp is te vinden in de door de Rijksplanologische Dienst uitgegeven brochure *Veilig groen, Sociale veiligheid en stedelijk groen* (RPD 1988).

Aansluitende voorgevels



Aanvullend kan het een goede oplossing zijn om het verzamelterrein zodanig te ontwerpen, dat met name in de avonden en het weekend vanuit één centraal punt toezicht kan worden gehouden. Dit kan worden bereikt door een centrale post in te richten, van waaruit de toegangsweg(en) kunnen worden bekeken. Een en ander los van een eventueel systeem met camerabewaking (CCTV).

Afscheidingen:

De opzet van het totale terrein moet zodanig worden gekozen, dat de individuele terreinen kunnen worden afgescheiden van de openbare weg.

Dit kan gebeuren met hekken, waterpartijen, vrije zones of een combinatie daarvan (zie hoofdstuk 7, Terrein-afscheidingsen). Het aantrekkelijkst is om een en ander al in de stedenbouwkundige fase op te lossen (waterpartijen en vrije zones kunnen al in de stedenbouwkundige fase worden gepland, technische afscheidingen zoals hekwerken en muren pas in de ontwerp- of beheerfase). Bovendien kan men met het opnemen van waterpartijen in het plan een zekere visuele kwaliteit waarborgen. Immers, overal waar water is hoeft straks geen hek meer te komen en water is altijd mooier dan een hek.

Parkeerplaatsen:

Per bedrijf moet een eigen parkeerplaats worden gemaakt.

Ter voorkoming van inbraak in auto's kan controle vanuit de gebouwen een belangrijke rol spelen, maar dit geldt in de praktijk vooral voor gebouwen met een eigen bewakingsfunctie, die (direct of via CCTV) zicht heeft op de parkeerplaatsen. Bij bedrijven met veel werknemers is het aan te bevelen om de parkeerplaats te splitsen in kleinere eenheden (compartimentering).

Verlichting:

De plaats en de soort van verlichting spelen een belangrijke rol. Zorg voor zo min mogelijk duistere plekken en zorg dat 'moeilijke' plekken op een terrein juist extra worden verlicht. Vooral de loop- en fietsroutes moeten goed verlicht zijn. Meer informatie over verlichting vindt men in hoofdstuk 9.



Centrale bewaking:

Voor het centraal bewaken van een terrein kan het nodig zijn om een meld- en wachtpost te bouwen. Van hieruit kan het verkeer in de gaten worden gehouden, met name buiten werktijd. De bewakingspost zou het meest strategisch gelegen zijn bij de hoofdingang van het bedrijventerrein; naast elektronische bewaking kan het personeel van de bewakingspost ook letterlijk een oogje houden op de aan- en afvoerroute. Bovendien heeft de post op die lokatie ook het grootste afschrikkende effect op daders, al is de wachtpost op het moment van terreinverkenning niet bemand, dan nog kan het daders weerhouden, omdat die bemanning op een ander tijdstip wel aanwezig zou kunnen zijn.

boven
Kleine parkeerplaats

onder
Bewakingspost

Dienstwoningen:

Ter voorkoming van inbraak en vandalisme, maar ook ter bewaking van produktieprocessen, die buiten werktijd doorgaan, of apparatuur, die altijd stand-by moet blijven kan het aanbeveling verdienen en soms zelfs noodzakelijk zijn om één of meer dienstwoningen op het bedrijventerrein te realiseren.

Wellicht kunnen deze woningen gecombineerd worden met de hiervoor genoemde centrale bewakingspost bij de

hoofdingang van het bedrijventerrein.

Dienstwoningen moeten namelijk niet té achteraf liggen; dan wordt het wonen weer als onveilig ervaren en introduceert men met de oplossing een nieuw probleem.

Openbaar vervoer:

De bereikbaarheid per openbaar vervoer wordt nogal eens veronachtzaamd, omdat men uitgaat van de foutieve veronderstelling dat alle werknemers en

Bedrijfswoning*Halte goed verlichten*



klanten per auto komen. Een goede aansluiting van het terrein aan het openbaar vervoersnet is dus vereist. De haltes moeten dan direct bij de aftakkingen van de centrale weg of de ringweg liggen. De bus volgt dus bij voorkeur een route over het terrein.

Wanneer een buslijn die op het terrein komt niet mogelijk is, moet er minimaal een openbaar-vervoerhalte direct bij de hoofdtoegang van het terrein liggen. Deze halte en de route er naartoe moet goed in het zicht liggen van de centrale bewakingspost of de dienstwoningen en moet goed verlicht zijn.

6.2 Individuele terreinen

In deze paragraaf dalen we af naar het schaalniveau van de individuele vestiging.

Rooilijnbepalingen individuele vestigingen
Hoewel een wezenlijk onderdeel van de verkoopargumenten gevormd wordt door de geboden individuele vrijheid om een gebouw naar eigen ontwerp neer te zetten, lijkt het verstandig om toch op voorhand tot enige richtlijnen te komen.

De plaats van de voorgevel ten opzichte van andere voorgevels zou moeten worden vastgelegd, waardoor een gevelwand kan ontstaan. Ter versterking van een dergelijk 'straatbeeld' kan het plaatsen van opslagterreinen en parkeerplaatsen verplicht aan de achterzijde van de gebouwen worden gelegd. Hierdoor ontstaat tevens de noodzaak om enige

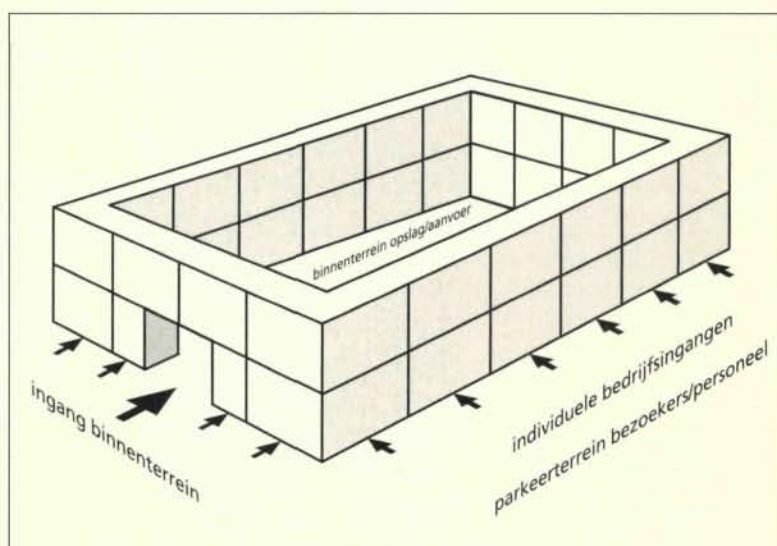
zorg te besteden aan de achterkant van het gebouw. Daarmee wordt de kans minder dat aan de achterzijde de welbekende ongebreidelde opslag van brandgevaarlijke spullen ontstaat.

Er is zelfs een model voor te stellen, waar de bedrijfsbebouwing een *blok* vormt. Op het binnenterrein daarvan wordt alle buitenactiviteit van de bedrijven gepland. Dit model zou met name voor lichte/klein-schalige industrie en voor opslag- en transportbedrijven meer uitgewerkt kunnen worden.

Bij een bedrijfsverzamelgebouw zoals afgebeeld worden alle niet-openbare functies aan de achterzijde gelegd, waardoor deze optimaal afgeschermd kunnen worden.

*Aaneengesloten
gevelwand
links: achterkant
rechts: voorkant*

Bedrijfsverzamelgebouw



Terreinafscheiding

Zelfs wanneer in de stedenbouwkundige fase al rekening is gehouden met afscherming door middel van waterpartijen, zal toch de omheining van het individuele bedrijfsterrein vereist zijn. Het verdient aanbeveling hiervoor een basispakket aan te bieden om enige uniformiteit in beveiligingsniveau van de individuele terreinen te bereiken. Daarmee voorkomt men dat het ene bedrijf het terrein met een betonnen muur omheint terwijl het buurbedrijf het met kippegaas doet. Wel moet het basispakket de mogelijkheid bieden om individueel – onopvallende! – extra voorzieningen te treffen. Voor meer informatie over terreinafscheidingen verwijzen we naar hoofdstuk 7.

Parkeerplaatsen

In het voorgaande is al ingegaan op de aanbevelingen voor de inrichting van parkeerplaatsen ter voorkoming van inbraak in auto's. Zicht/controle vanuit het gebouw op de parkeerplaats stond daarbij centraal. Bij de vormgeving van het individuele gebouw en terrein kan men op die gedachte voortborduren, door elke werkunit een eigen kleinere parkeerplaats te geven, die in het zicht ligt van de desbetreffende unit. Naast de eventuele centraal geregelde controle (al dan niet via CCTV) is er dan enige

(aanvullende) controle door de auto-bezitters zelf.

Voor bedrijven met een eigen autopark, met name voor transportbedrijven, speelt de parkeerplaats een geheel eigen rol. Hier zal, juist buiten werktijden, een belangrijk bezit van het bedrijf zijn samengebracht, met alle risico's van dien. Men moet dan de kostbare wagens niet aan de voorkant 'te koop' zetten, maar juist een liefst door het gebouw zelf omheinde parkeerplaats aan de achterzijde, of op het binnenterrein maken.

Beheerfase: collectieve preventie

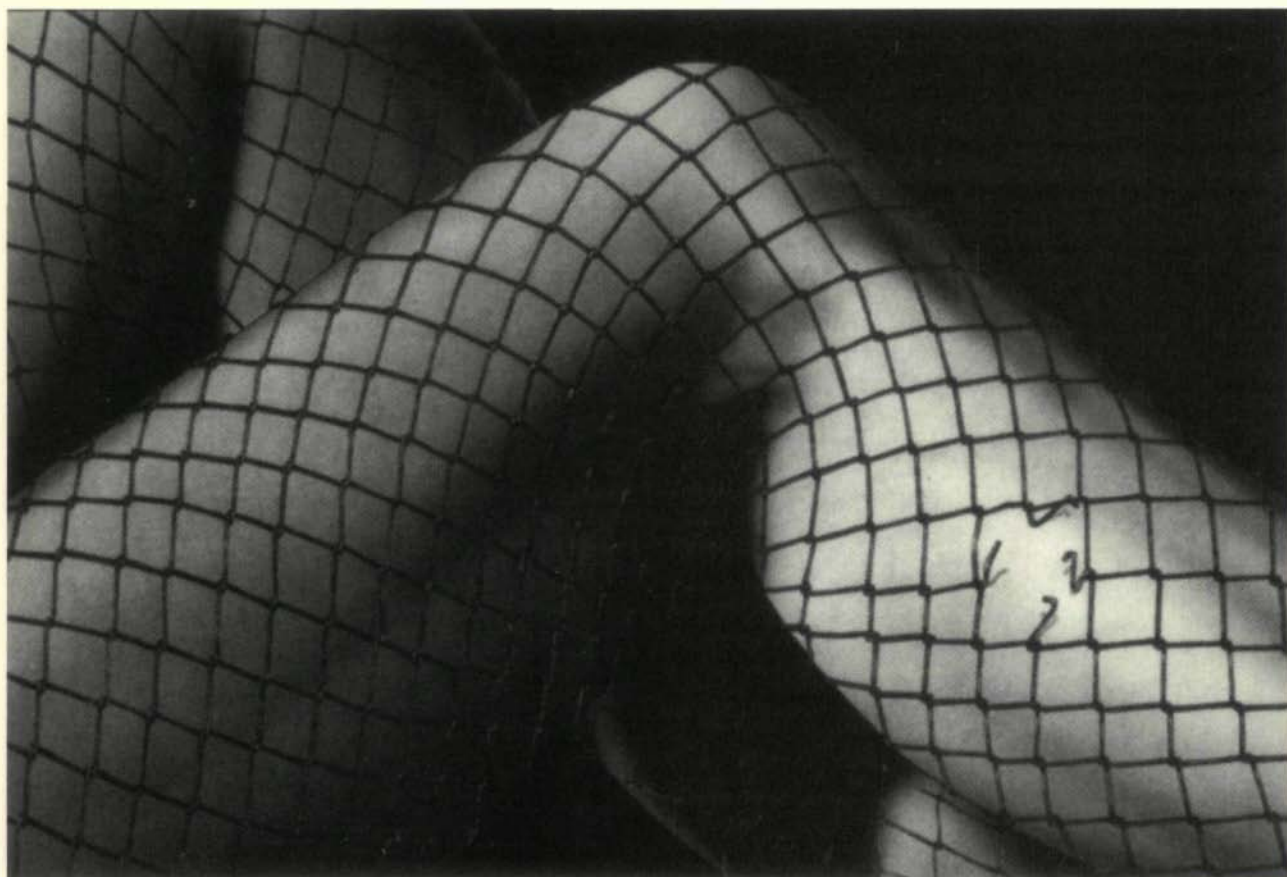
Bijna elk bedrijventerrein kent een grote heterogeniteit qua inrichting en uitvoering van de individuele terreinen. Alleen een gemeenschappelijk belang zal bedrijven ertoe kunnen brengen dit te veranderen.

Criminaliteitspreventie is zo'n gemeenschappelijk belang. In de praktijk is gebleken, dat initiatieven tot gezamenlijke aanpak soms stranden op de feitelijke onmogelijkheid tot eenduidige aanpak of op de financiële consequenties van een gemeenschappelijk initiatief. Er bestaan echter diverse voorbeelden van situaties waarbij de verschillende bedrijven over zijn gegaan tot het gezamenlijk inschakelen van een bewakingsbedrijf voor de stille uren. Dit maakt de voorgaande

*Ongebreidelde
opslagterreinen vermijden*



maatregelen overigens niet overbodig. Integendeel, overzichtelijkheid vergroot de effectiviteit van de bewakingsinspanning. Voor meer informatie over het opzetten van een beveiligingsaanpak waarin bedrijven, politie, beveiligers, verzekeraars en de gemeente participeren verwijzen we naar de eerder genoemde publikatie van het ministerie van Justitie: Criminaliteitspreventie op bedrijven-terreinen; beveiliging door middel van publiek-private samenwerking (Directie Criminaliteitspreventie, ministerie van Justitie, 1993).



Terreinafscheiding

7

We kunnen terreinafscheidingen en daarmee dit hoofdstuk indelen naar *technische* en *natuurlijke* afscheidingen. Onder de technische afscheidingen verstaan we: hekwerken, muren, schuttingen en puntdraadafscheidingen. De natuurlijke afscheidingen betreffen wallen, grachten, sloten, hagen en struiken.

Poorten en andere openingen in afscheidingen worden behandeld in hoofdstuk 8, Toegangsbeveiliging.

7.1

Technische afscheidingen

Doorgaans effectiever en beter naar wens te moduleren dan natuurlijke afscheidingen, zijn afscheidingen van over het algemeen niet-natuurlijke materialen: de 'technische' afscheidingen. Vooral bij hekwerken en puntdraadafscheidingen verdient het aanbeveling in het ontwerp en de uitvoering specialisten te betrekken.

Hekwerken

Ontwerp en uitvoering van een hekwerk zijn minder eenvoudig dan vaak wordt verondersteld. Er bestaan dan ook vele ideeën en technische oplossingen van de hekwerkindustrie. Het is daarbij in de afgelopen jaren een gunstige ontwikkeling geweest dat bij de grotere hekwerk-specialisten speciale produkten (en dienstverleningen) voor beveiliging zijn ontwikkeld. Alhoewel het wenselijk lijkt een aantal constructiestandaarden voor hekwerken te hanteren, dienen we te beseffen, dat normering ook een rem op de technische vooruitgang kan zijn. Een fabrikant heeft weinig redenen om een produkt op de markt te brengen dat beter is dan de gangbare normen.

Alvorens in te gaan op de eisen van voor beveiliging geschikte hekwerktypen (we behandelen hier de meest voor de hand liggende typen: het gaasbespannen hekwerk en het spijlenhekwerk), staan we even stil bij de veel gehoorde kritiek op deze beveiligingsprodukten. Daarbij gaat het vooral om het gaas en de spijlen van hekwerken. Zelfs zeer zwaar gaas is relatief snel en geluidloos door te knippen (hetzelfde geldt voor puntdraad), terwijl spijlen uiteengedrukt kunnen worden. Zo kent natuurlijk elk beveiligingsprodukt zijn nadelen. De waarde van het beveiligingshekwerk hangt in hoge mate af van de waarde van het beveiligingsplan waarvan

het hekwerk onderdeel uitmaakt. Daarin kan het hekwerk, in samenhang met andere maatregelen een zeer belangrijke beveiligingsfunctie hebben.

De beveiligingswaarde van het hekwerk zelf ligt vooral in de afschrikwekkende werking, in het feit dat het binnendringen zichtbare tekens achterlaat, dat het overgooien van voorwerpen wordt bemoeilijkt, en dat overklimmende indringers goed zichtbaar zijn, terwijl het hekwerk het zicht naar buiten toe niet belemmert.

Gaashekwerken

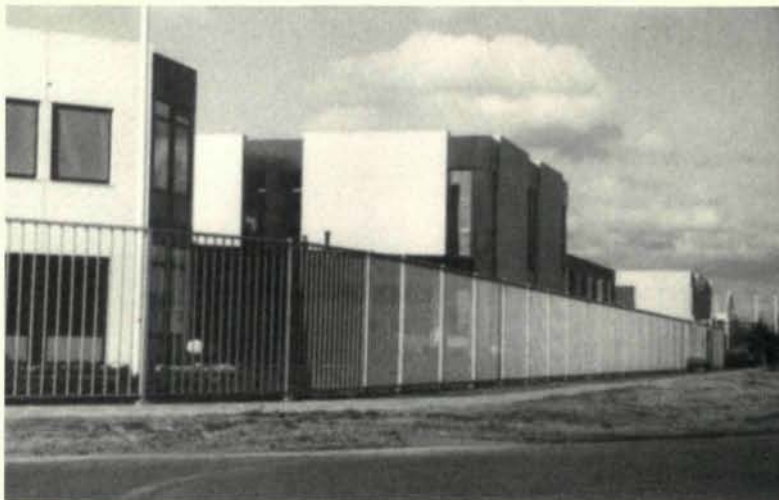
Voor met gaas bespannen beveiligingshekwerken moet aan de volgende eisen en suggesties voor staanders en bespanning worden gedacht:

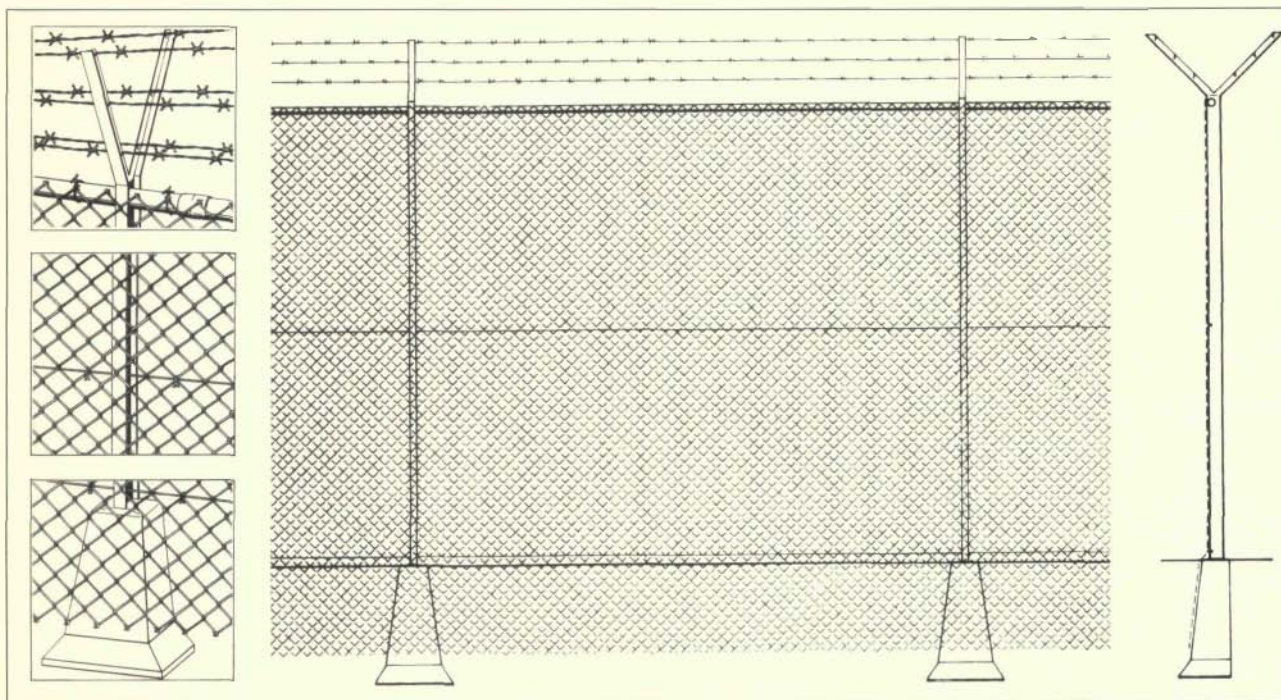
A Hoogte:

De hoogte van het gaas boven het maaiveld dient circa 150-200 cm te zijn, en de hoogte van de zich daarboven bevindende puntdraadhouder circa 50 cm. De totale hekwerkhoogte boven het maaiveld is derhalve circa 200-350 cm.

B Ingegraven gaas:

Bij losse grond (zand, aarde en dergelijke) dient het gaas circa 50 cm te worden





*Gaasbespannen
hekwerken in detail*

ingegraven. Eventueel kan in plaats hiervan bijvoorbeeld ook een dunne betonplaat worden toegepast.

C Staanders:

De staanders of hekwerkpalen dienen een hart-op-hart-afstand te hebben van maximaal 300 cm. De vasthechting van de staanders in de grond moet zodanig zijn dat deze niet alleen weerstand bieden aan de te verwachten windstoten, het wegslepen van aarde door regen enz., maar ook aan eventueel te verwachten invloeden door mensen, dieren en voertuigen. Als staander kan bijvoorbeeld een INP-8 of een stalen buis doorsnede 60 mm worden toegepast, met een aangestorte betonnen grondverankering, in de vorm van een afgeknotte piramide. De staander kan ook in de grond worden geheid. In plaats van een betonnen grondverankering heeft de staander dan een aangelaste schetsplaat.

D Gaas:

Als gaas dient een harmonikagaas van staaldraad met een maaswijdte van maximaal (5 x 5) cm te worden toegepast. Het circa 45 mm dikke draad waarvan het gaas is gemaakt, dient een treksterkte te hebben van circa 65-85 kgf/mm².

E Puntdraadhouder:

Rechte (in het vlak van het gaas liggende) puntdraadhouders zijn uit beveiligings

oogpunt de slechtste. Eén schuin geplaatste arm is al beter, en moet naar die kant gericht worden waar men de aanval verwacht. Het beste is de V-vormige puntdraadhouder.

De onder een hoek van 30 à 45 graden naar binnen en buiten gerichte armen, gemaakt van bijvoorbeeld een stalen of aluminium T-profiel (van 40 x 40 x 4 mm), dienen te zijn voorzien van gaten en inkepingen voor de bevestiging van puntdraden; de hart op hart afstand van deze bevestigingspunten is circa 10 cm.

F Bovenbuis:

Bij de onder C genoemde staanders kan bijvoorbeeld een stalen bovenbuis worden toegepast met een diameter van circa 40 mm, met een wanddikte van circa 2 mm. De bovenbuizen (met een lengte van doorgaans circa 600 cm) moeten op deugdelijke wijze worden gekoppeld.

G Spandraad:

Aan de onderzijde en in het midden van het gaas dienen over de volle lengte circa 4 mm dikke spandraden te worden gespannen.

H Puntdraad:

Hiervoor dient een dubbelgedraaide staaldraad te worden toegepast met vier punten op een onderlinge afstand van telkens 10 cm.

I Bevestiging:

De spandraden dienen door de hiervoor bestemde openingen in de staander te worden getrokken. Het gaas wordt met binddraad bevestigd, aan de bovenbuis iedere derde maas, aan de middenspanndraad iedere zesde maas, en aan de onderspanndraad iedere vierde maas. De puntdraad wordt in de inkeping gelegd en bevestigd met binddraad.

J Spanpalen:

De hoek-, eind-, muur-, en T-palen dienen bij een beveiligingshekwerk eveneens te worden voorzien van een V-vormige puntdraadhouder.

K Afwerking:

De staanders, bovenbuis, enz. dienen thermisch te worden verzinkt volgens NEN 1275; daarna kunnen deze verzinkte onderdelen eventueel in (een milieu-vriendelijke) kleur worden gecoat. Gaas- en (punt)draad dienen eveneens te zijn verzinkt en te zijn geplastificeerd. De bovenzijde van de betonnen voet (waarin de stalen buis of INP-profiel) dient met bitumen te worden afgewerkt om inwatering te voorkomen.

Aan situaties waar het hekwerk eventuele objecten kruist of daardoor wordt doorboord (pijpleidingen, kabels enz.) dient bijzondere aandacht aan het detail te worden besteed.

Spijlenhekwerken

Bij spijlenhekwerken voor beveiliging moet aan de volgende eisen en suggesties voor spijlensegmenten en staanders worden gedacht:

A Hoogte:

De hoogte van het spijlenvak boven het maaiveld dient circa 200-250 cm te zijn, en de hoogte van de eventueel aan te brengen puntdraadhouder circa 50 cm. De totale hekwerkhogte met puntdraadhouder is derhalve dan circa 250-300 cm.

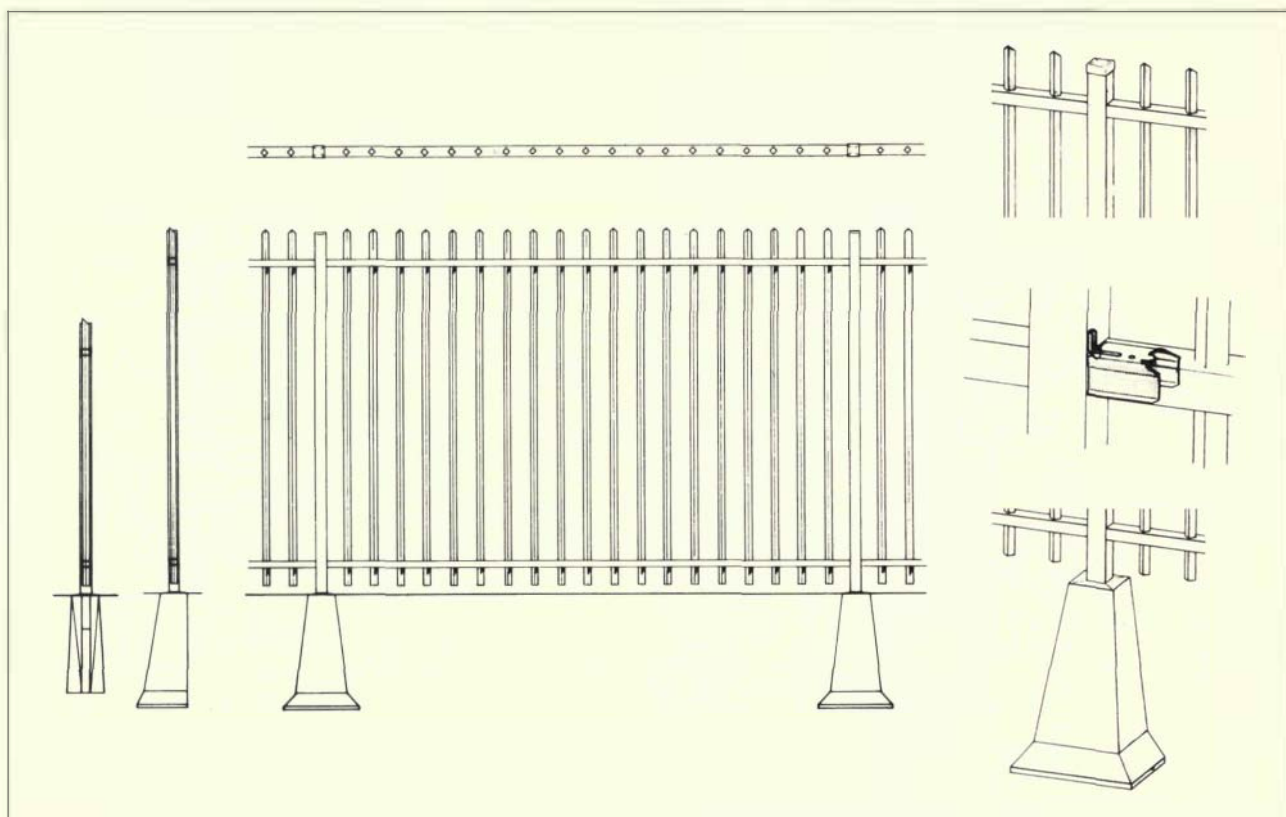
B Ingegraven afscheiding:

Bij losse grond (zand, aarde en dergelijke) dient het hekwerk tot op een diepte van circa 25-50 cm beneden het maaiveld te worden ingegraven.

C Staanders:

De staanders of hekwerkpalen dienen een hart-op-hart-afstand te hebben van maximaal 300 cm, hetgeen dan tevens de maximale maat voor het spijlensegment

Spijlenhekwerken in detail



inhoudt. Als staanders kunnen bijvoorbeeld worden toegepast: vierkante buis (60 x 60 x 2 mm), ronde buis (60 x 2 mm), met een aangestorte betonnen grondverankering van circa 90 kg in de vorm van een afgeknotte piramide.

Van belang is dat het zwaartepunt van het gehele hekwerk zo laag mogelijk komt te liggen.

D Spijlensegmenten:

De breedte van het spijlensegment mag maximaal 300 cm bedragen (zie onder C), terwijl de hoogte circa 200-250 cm dient te zijn.

De onderlinge hart-op-hart-afstand tussen de spijlen dient maximaal 15 cm te bedragen. Er kunnen zowel ronde als vierkante spijlen worden toegepast (bijvoorbeeld circa 30 x 2 mm of 25 x 25 x 2 mm). Spijlen van vierkante buis, die zodanig in de boven- en onderligger zijn geplaatst dat de zijden in bovenaanzicht een hoek maken van 45 graden ten opzichte van de liggers, verdienen de voorkeur. Gebruikelijk is dat de vierkante spijlen circa 10-20 cm door de onder- en bovenligger steken. De punten zijn dan schuin afgewerkt tegen het overklimmen.

E Overklimbeveiliging:

Bij het toepassen van spijlen die niet 'gepunt' door de bovenligger steken, dienen losse roterende punten boven de bovenligger te worden toegepast. Ook een V-vormige puntdraadhouder zoals genoemd onder E en H van de gaashekwerken is een goede oplossing.

F Onder- en bovenligger:

Voor onder- en bovenligger dienen stalen kokerprofielen te worden toegepast (bijvoorbeeld 60 x 40 x 2 mm).

G Bevestiging:

Alle bevestigingen van spijlen op onder- en bovenligger dienen te worden gelast. Overige (losneembare) verbindingen moeten 'blind' en moeilijk los te maken zijn.

H Afwerking:

De stalen spijlensegmenten, staanders en overklimbeveiligingen dienen thermisch te worden verzinkt volgens NEN 1275; daarna kunnen deze verzinkte onderdelen eventueel in een (milieuvriendelijke) kleur worden gecoat.

Muren

Stenen en betonnen muren zullen voor beveiligingsdoeleinden doorgaans blind

worden uitgevoerd, in hoogte variërend van circa 250-300 cm. Eventueel kunnen ook betonelementen met openingen worden toegepast voor een gedeelte, of zelfs de gehele muur.

Esthetisch kan dit van voordeel zijn, maar de openingen bevorderen de gemakkelijke overklimbaarheid, terwijl observatie van buitenaf mogelijk wordt gemaakt. De voordelen van blinde muren zijn onder meer dat ze:

- geen bespieding van buitenaf toelaten (hetgeen natuurlijk een nadeel is wanneer men van binnenuit naar buiten wil observeren);
- in vergelijking met 'doorzichtige' constructies zoals hekwerken veel weerstand kunnen bieden tegen het rammen met behulp van voertuigen (dit natuurlijk afhankelijk van de dikte en de stabiliteit van de muur);
- nogal wat tijd en apparatuur vereisen om er een gat in te maken, hetgeen dan ook nog met het nodige lawaai gepaard gaat;
- door de vereiste fundering het ondergraven bemoeilijken;
- door het ontbreken van zicht op de situatie achter de muur minder verleiden tot het overgooien van voorwerpen.

Een duidelijk nadeel van muren is dat ze relatief duur zijn. De voordelen van lange levensduur en gering onderhoud blijken daarbij niet zo aan te spreken. Toepassing van muren zal dan ook voornamelijk plaatsvinden in beveiligingssituaties waarbij in het beveiligingsplan grote waarde wordt toegekend aan de hiervoor opgesomde voordelen van blinde muren.

De bovenzijde van de muur verdient speciale aandacht. In principe zou hier ook een V-vormige puntdraadhouder kunnen worden toegepast, maar deze constructie is op een muur aanzienlijk 'grimmiger' dan op een (in milieuvriendelijke kleur) gecoat hekwerk.

Goedgeplaatste rollende puntenkammen zijn in dit opzicht meer acceptabel. Ook kan de muur aan de bovenzijde rond en glad worden afgewerkt, en worden voorzien van een 'anti-klimpasta', hetgeen houvast nagenoeg onmogelijk maakt en de indringer nogal bevuilt.

Schuttingen

Schuttingen zijn qua algemene kenmerken vergelijkbaar met muren. De beveiligingswaarde wordt in sterke mate bepaald door de toegepaste materialen. We kunnen schuttingen uitvoeren in hout-, kunststof-, metaal- en beton-elementen. Soms worden zelfs elementen van gelaagd glas toegepast.

De schuttingen kunnen volledig 'vol' zijn uitgevoerd, of openingen vertonen, hetgeen de mogelijkheid van ventilatie biedt. Dit kan van voordeel zijn bij bepaalde opslagplaatsen. Qua investering en vormgeving is de schutting aantrekkelijk, maar ze moet beveiligingstechnisch het onder-spit delven tegenover de muur. Schuttingen die zijn opgebouwd uit betonelementen, zijn bijzonder geschikt als tweede barrière op het bedrijfsterrein ('de beveiliging in de diepte'); er kan goed mee worden gecompartmenteerd. Voor wat betreft de beveiliging van de bovenzijde van schuttingen geldt hetzelfde als onder muren is gezegd.

Puntdraadafscheidingen

Punt- of prikkeldraad kan als afscheiding op drie manieren worden toegepast:

- Lineair (verticaal).
- Als puntdraadmat (horizontaal).
- Spiraalvormig (concertina's).

Lineair

De lineaire toepassing bestaat uit een aantal boven elkaar gespannen puntdraden, veelal in een verticaal vlak tussen palen, en/of tussen puntdraadhouders op een afscheiding.

Om enig verband tussen de puntdraden te krijgen, worden vaak ook nog diagonaal puntdraden tussen de palen gespannen.

De hoogte van de op deze manier gemaakte afscheiding, de hart-op-hart-afstand van de palen, het aantal draden en hun onderlinge afstand bepalen in principe de beveiligingswaarde. Met werkhandschoenen en een goede tang kunnen de draden evenwel snel en zonder gevaar voor verwondingen worden verwijderd. Ook kunnen de draden bij een wat grotere onderlinge afstand gemakkelijk uit elkaar worden gedrukt, bijvoorbeeld met een houten

raam, waarna een indringer door de afscheiding heen kan.

Naast een zekere afschrikwekkende werking ligt het grootste nut van de verticale puntdraadafscheiding in de aanwijzing dat een penetratie heeft plaats gehad, maar deze vorm van detectie komt meestal te laat.

Naast het klassieke punt- of prikkeldraad zijn in de afgelopen jaren nog een aantal speciale soorten ontwikkeld. Zo is er een type dat uit dun roestvrijstalen bandmateriaal wordt gestanst en 'afgrijselijk scherpe' punten heeft.

Ook zijn er typen waarbij tussen een dubbelgedraaide staaldraad een soort scheermesjes is opgenomen. Deze nieuwere typen gedragen zich bij het doorknippen anders dan het klassieke produkt. Het doorknippen is in bepaalde gevallen nogal wat moeilijker en het produkt vliegt daarna ongecontroleerd alle kanten uit, hetgeen zoals de produkt-informatie zegt 'onaangename, moeilijk te vermijden verwondingen oplevert'.



Stalen schutting

Puntdraadmat

Puntdraad kan ook lineair in een horizontaal vlak, ongeveer 15 cm boven het maaiveld (op 'enkelhoogte'), als struikeldraad worden toegepast. Tussen de hoofddraden worden dan meestal ook nog puntdraden getrokken zodat een 'geweven' puntdraadmat ontstaat met grote mazen van bijvoorbeeld 50 x 50 cm. Deze puntdraadmat leent zich bijzonder goed om met jonge stekelige beplanting te worden toegepast; het beperkt het even tussen de jonge beplanting doorlopen. De mat moet natuurlijk wel voldoende breed zijn. Het is een esthetisch zeer acceptabele oplossing, met relatief geringe kosten en een goed effect op het moment dat de beplanting over de mat heengroeit. Voornoemde oplossing is natuurlijk ook goed toepasbaar met andere vormen van afscheidingen. Dit kan er dan toe leiden dat bijvoorbeeld voor een lager hekwerk kan worden gekozen.

Spiraelvormig (concertina's)

Bij deze toepassing is de afscheiding spiraelvormig opgebouwd door rollen puntdraad die tot een soort cilinder zijn uitgetrokken. Deze 'puntdraadcilinders', die men concertina's noemt, hebben naast een goede afschrikwekkende werking ook nog een hoge penetratieweerstand, vooral in combinatie met hekwerken, muren en schuttingen. Ze komen voor in diameters van 60-95 cm. De lengte van de uitgetrokken rol varieert

tussen de 7,5 en 10 m. Ook hier bestaan er uitvoeringsvormen waarbij de draden onder spanning staan en voorzien zijn van vlijmscherpe weerhaken. Als de draden worden doorgeknipt springen ze verend weg en kunnen daardoor ernstig letsel veroorzaken. Het met hulpmiddelen over de concertina's klauteren wordt zeer bemoeilijkt door het onvoorspelbaar verende slappe geheel zonder vaste steunpunten. Concertina's kunnen eenvoudig worden toegepast, maar ook kunnen twee of meer rollen achter elkaar, of twee rollen met een derde er bovenop worden toegepast. Ook kunnen concertina's aan de bovenkant van een afscheiding worden toegepast.

Esthetisch lijken deze grimmig ogende concertina's nauwelijks toepasbaar. De ervaring leert evenwel dat toepassing 'uit het zicht' zeer wel voldoet, vooral wanneer hierbij doorgroeiende stekelige beplanting wordt toegepast.

7.2

Natuurlijke afscheidingen

Uit een oogpunt van mensvriendelijkheid en esthetiek, kan het de voorkeur verdienen om afscheidingen te maken die er plezierig uitzien.

Wallen

Hoge en brede aarden wallen kunnen beveiliging bieden tegen geworpen voorwerpen en (wanneer dit een dreigend risico is) tegen projectielen. Wanneer ze steil genoeg zijn kunnen ze voertuigen tegenhouden. Ze eisen ook geringe onderhoudskosten. Tegenover deze voordelen zijn er nogal wat nadelen, zoals de hoge aanlegkosten, het niet-bieden van enige weerstand aan indringers en uitbrekers (tenzij voorzien van een hekwerk of iets dergelijks), en het bieden van een hoge observatiepost aan een 'bespieder'.

Wallen kunnen eigenlijk maar in een beperkt aantal gevallen in overweging worden genomen, zoals bijvoorbeeld:

- wanneer bestaande landschapsdelen gemakkelijk tot wallen omgevormd kunnen worden;
- wanneer bestaande structuren zoals dijken deel uitmaken van de eigendomsgrens, en derhalve in de afschei-

Puntdraadtoepassing



- ding opgenomen kunnen worden;
- wanneer het afvoeren van grote hoeveelheden aarde die vrijkomen bij grondwerken (egalisering) te hoge kosten met zich mee zou brengen;
- ter beveiliging van bepaalde belangrijke kleinere objecten op het bedrijfsterrein, zoals opslagtanks en dergelijke, waarbij de wallen soms al uit veiligheids-overwegingen zijn voorzien, en relatief eenvoudig kunnen worden uitgebreid om aan beveiligingseisen te voldoen.

Grachten

Grachten kunnen een waardevolle bijdrage leveren tot de beveiliging van een terrein, mits ze voldoen aan de volgende voorwaarden:

- De gracht moet voldoende diep zijn zodat er niet gemakkelijk doorheen gewaad kan worden.
- De gracht moet voldoende breed zijn, zodat niet op eenvoudige wijze met bijvoorbeeld een lange ladder een brug kan worden geslagen.
- De oevers moeten steil zijn en zo mogelijk verhard, en redelijk ver boven het wateroppervlak uitsteken.
- De gracht moet afgesloten zijn van vaarwaters.

De meest doeltreffende gracht is de gracht die aan de te beveiligen kant aansluit op een muur of een gevel van een gebouw. Het mag duidelijk zijn dat grachten een afdoende maatregel tegen voertuigen vormen.

Een nadeel is dat ze 's winters kunnen bevriezen. Er zijn speciale (pomp)installaties die het water geruime tijd ijsvrij kunnen houden.

Sloten

De beveiligingswaarde van sloten is aanzienlijk minder dan die van grachten, wegens de geringe breedte en diepte. Doorwaden en overspringen (al dan niet met hulpmiddelen) is meestal mogelijk. Wanneer de sloot droogloopt vormt hij al helemaal geen hindernis meer voor personen; bij een gracht gebeurt dat niet zo gauw. Het effect van de voertuigwering blijft bij de sloot tot op zekere hoogte nog wel aanwezig. De sloot is vooral waardevol wanneer deze zich aan de buitenzijde van een hekwerk bevindt.



Hagen en struiken

In principe kunnen alle haagplanten en struiken als terreinafscheiding dienen. Beveiligingstechnisch bieden de gebruikelijke planten eerder nadelen dan voordelen, aangezien ze vaak nauwelijks een hindernis vormen en als schuilplaats voor een indringer kunnen dienen.

Daarentegen vormen bepaalde hagen en struiken, vooral als ze erg doornig en dicht doorengestengeld zijn, een moeilijk te doordringen hindernis voor indringers en uitbrekers te voet, alswel voor kleinere voertuigen.

De keuze uit het aanbod van krachtige doornige hagen, zoals bijvoorbeeld de *Gleditsia triacanthos* (de valse Christusdoorn), dient in overleg met een deskundige te geschieden, dit mede in verband met het op de juiste wijze in cultuur brengen van de bodem.

Zeer effectief is bij jonge beplanting de toepassing van de eerdergenoemde puntdraadmat.

Natuurlijke afscheiding



Toegangsbeveiliging

8

Een na werktijd verlaten bedrijf vormt een inbraakrisico.

Inbraakbeveiliging moet dit risico afdekken.

Gedurende werktijd is het bedrijf (gebouw en terrein) 'open' en doorgaans vol mensen en voertuigen, die zich door poorten in afscheidingen en deuren in het gebouw bewegen. De risico's die ontstaan wanneer er niet op wordt toegezien dat zich ongewenste mensen en voertuigen in deze stroom bevinden zijn groot. Deze risico's moeten worden afgedekt met toegangscontrole.

Toegangsbeveiliging wordt hier beschouwd als het geheel aan maatregelen voor inbraakbeveiliging en toegangscontrole.

8.1

Meer dan elektronica . . .

In de praktijk wordt bij toegangsbeveiliging vaak te eenzijdig aandacht gegeven aan de elektronische toegangscontrolesystemen die in dit verband worden toegepast. Wanneer dit soort systemen over vooral een langere periode storingvrij moeten functioneren (en waar bestaat deze wens niet?) moeten vooral de bouwkundige details zeer goed zijn uitgevoerd. Met het begrip 'bouwkundig detail' wordt hier in principe al datgene bedoeld wat niet direct aangemerkt kan worden als de 'elektronica'. Dit betreft dan niet alleen de componenten zoals poorten, deuren, (elektrisch bediende)

sloten en sluitplaten, deurdrangers, behuizingen van bedieningspanelen en verdere apparatuur, maar ook de bevestiging daarvan, sparingen, doorvoeren van kabels enz.

Komt er ondanks het feit dat alle denkbare zorg aan het elektronisch systeem is besteed toch nog een storing voor, dan moet het systeem zodanig van opzet zijn dat een mechanische overname van essentiële functies mogelijk is. Een noodstroomvoorziening moet aanwezig zijn om enkele uren stroomuitval te kunnen opvangen.

Het inbraakbeveiligingsaandeel van de toegangsbeveiliging wordt behandeld in hoofdstuk 5, Het gebouw, en



Speciaal hang- en sluitwerk voor toegangscontrole

hoofdstuk 7, Terreinafscheiding, van deze publikatie. Toegangscontrole wordt uitvoerig behandeld in deel 4 (Kantoren) in de serie Beveiliging van gebouwen. Aangezien het kantoorgedeelte van een bedrijfsgebouw qua toegangscontrole in grote lijnen overeenkomt met die van de kantoorgebouwen van deel 4, wordt verwezen naar dit deel onder vermelding van een opsomming van de behandelde onderwerpen. De zaken waarin het bedrijfsgebouw met terrein zich voor wat betreft de toegangscontrole vooral onderscheidt van kantoren en die nog niet in

voorgaande delen aan de orde zijn geweest, worden derhalve in dit hoofdstuk behandeld. Dat zijn met name de toegangscontrole op de openingen in de terreinafscheiding: de poorten, de poortuitvoeringen en de speciaal op voertuigen gerichte toegangsbeveiliging.

8.2

Toegangscontrole

Zoals hiervoor reeds is vermeld wordt voor het onderwerp toegangscontrole in eerste instantie verwezen naar deel 4, Kantoren, de hoofdstukken 9 en 10. In het overzicht staat vermeld welke onderwerpen u daar kunt aantreffen.

Toegangscontrole aan de poort

Het aantal doorgangen in een terreinafscheiding dient te worden beperkt tot het strikt noodzakelijke. Capaciteits- en verkeerstechnische eisen kunnen, evenals brand- en milieu-eisen, aanleiding zijn voor meerdere poorten, maar beveiligingstechnisch is één poort ideaal. Weet men zich zeker gesteld van een goede afscheiding en controle daarop, dan kan men zich volledig richten op de controle van de via de poort binnenkomende mensen en voertuigen.

Er kunnen hiervoor verschillende wegen worden bewandeld, zoals bijvoorbeeld:

De poort staat open en . . .

Vanuit de hoofd-entree van het gebouw wordt de poort door direct zicht onder controle gehouden. Men laat de risico's van ongewenste bezoekers op het terrein tot op zekere hoogte toe. Met voertuigbelemmeringen (vaste en verwijderbare obstakels; zie ook deel 3, hoofdstuk 5.2) kunnen voertuigen worden geleid en van de gevels worden gehouden.

De poort is dicht en . . .

Vanuit de hoofd-entree of een bewakingsruimte in het gebouw wordt met behulp van een 'intercom' en eventueel een CCTV-installatie toezicht op de poort gehouden. Dit kan alleen goed functioneren bij een gering aantal mensen en voertuigen. De poort dient bij voorkeur elektrisch te worden bediend. Ook kan een geopende poort met daarachter een elektrisch te bedienen slagboom worden

In hoofdstuk 9 en 10 van deel 4 behandelde onderwerpen

Hoofdstuk 9 - Toegangscontrole

Algemeen
Toegangscontrole
Sloten en sleuteldisCIPLINE
Sloten zonder sleutel
Sloten met kaarten
Persoonsgebonden toegangscontrole
Complete toegangscontrole
De toekomst
Het ontwerp

Hoofdstuk 10 - Toegangscontrole in bouwkundig detail

Algemeen
De kaartlezer
Het deurconcept
Deuren in kantoren
- speciale 'sluisdeuren'
- sabotage
- overige in- en uitgangen
- draairichting
- automatische deuren en aandrijvingen
Speciaal hang- en sluitwerk
- sloten en sluitsystemen
- mechanische codesloten
- elektrische deurgrendels
- elektrische deuropeners
- elektromotorsloten
- elektromagnetische deurvergrendelingen
- deursluiters en deuropeners
- paniekopeners
- automatische kantschuif en deurselector
- bedieningspanelen
Deurenboek

toegepast, waarbij de toegangscontrole zich dan beperkt tot voertuigen.

De poort is dicht en . . .

Men plaatst aan de poort een gebouwtje of bewakingscabine met beveiligingsbeambte. Laatstgenoemde regelt binnen het kader van de instructies de binnenkomende en uitgaande stroom mensen en voertuigen.

De keuze uit de hiervoor genoemde voorbeelden en allerlei varianten daarop, zal onder meer afhangen van de omvang van het bedrijf en de daarmee samenhangende stromen van mensen en voertuigen, de aard c.q. de gevoeligheid van het bedrijf en de derhalve vereiste beveiliging in en rond de gebouwen, en de lay-out van het bedrijfsterrein en gebouwen.

Voor een aan de poort geplaatste beveiligingsbeambte valt veel te zeggen (en dat geldt ook wanneer deze in de hoofdentree van het gebouw is geplaatst). De beveiligingsbeambte kan de toegangscontrole soepel en vriendelijk, maar toch voldoende 'hard' uitoefenen. Hij (of zij) heeft voor deze controle verschillende elkaar aanvullende mogelijkheden beschikbaar (zie ook 4.4, Toegangscontrole).

Tot de toegangscontrole behoort ook het nazien welke goederen het terrein binnengaan of verlaten. Hierbij dient geen onderscheid te worden gemaakt tussen controle op eigen personeel, werknemers van derden (aannemers, schoonmaakbedrijven en dergelijke) en bezoekers. Ter identificatie van goederen, die terecht van het terrein worden afgevoerd, dient een systeem van bonnen, door bekende chefs uitgegeven, eventueel aangevuld met stempels, loodjes enz. opgebouwd te worden.

De kans op ongemerkte in- of uitvoer kan worden verminderd, wanneer de parkeerplaats, fietsenstalling en dergelijke buiten de poort wordt aangelegd. In dit verband verdient het ook aanbeveling om zowel in als buiten werktijd langs de omheining te surveilleren.

Het voorgaande vormt slechts een aantal hoofdpunten uit het assortiment van de beveiligingsmogelijkheden tegen 'goederenlekkage'. De ervaring leert dat men



Toegangscontrole door zicht op de geopende poort



Toegangscontrole op afstand met dichte poort en hulpmiddelen



Toegangscontrole met beveiligingsbeambte

bijzonder vindingrijk is op dit punt, en wanneer het bedrijf dan ook bijzonder attractief is voor deze vorm van diefstal, verdient het aanbeveling een hierin gespecialiseerde deskundige in de arm te nemen.

Poortuitvoeringen

In principe kunnen voor de poorten in afscheidingen naar doel twee typen worden onderscheiden:

- voertuigpoorten;
- man- of looppoorten.

Voertuigpoorten

De eis die aan deze poorten moet worden gesteld is dat ze voertuigen en personen moeten kunnen weren. De meest bekende uitvoeringen zijn de:

- Draaiport.
- Schuifpoort op rail.
- Vrijdragende schuifpoort.

Voor alle poorten gelden de eisen en opmerkingen die met betrekking tot gaasbespanning, spijlen, maatregelen tegen het overklimmen enz. zijn gemaakt in hoofdstuk 7, Terreinafscheiding. Bij zeer brede poorten dient men erop attent te zijn dat om constructieve redenen (tegen het schranken) soms dwarsverbindingen of spankabels zijn aangebracht. Wanneer in die gevallen geen aanvullende gaasmat is aangebracht wordt het overklimmen zeer gemakkelijk gemaakt.

Draaiport:

Draaiporten zijn er in enkel- en dubbelvleugelige uitvoering. De afmetingen van een enkele vleugel

variëren gemiddeld van circa 125-500 cm breed, bij hoogten van circa 100-240 cm, zodat met dit poorttype vrije doorgangen mogelijk zijn van circa 1000 cm.

De draaiportvleugel komt veel voor als een uit een stalen kokerprofiel gelast frame met spijlen. Vierkante, ten opzichte van het framevlak gekantelde spijlen, die door de horizontale staalprofielen van het frame steken, genieten beveiligings-technisch gezien de voorkeur. Bij dit soort constructies zijn de spijlen aan de bovenzijde puntig afgeschuind.

De uitvoering van de stalen poortpalen en de grondverankeringen zijn zeer belangrijk. De afmetingen van de voor de poortpalen benodigde ronde of vierkante buis worden bepaald door de afmetingen en het gewicht van de deurvleugel, alswel door de te verwachten krachten die in boze tijden op de deurvleugels kunnen worden uitgeoefend. Hetzelfde geldt voor gewicht en vormgeving van de betonnen poortpaalfunderingen.

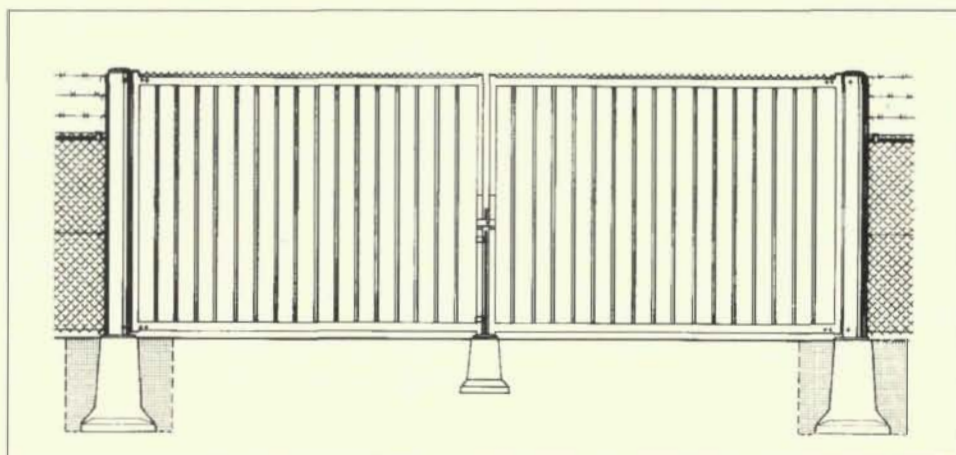
Veelal wordt een stalen slotkast in de poortvleugel, en een sluitkomkast aan de poortpaal (of andere poortvleugel) gelast, zodat in principe de zwaarste typen cilinder-insteeksloten (SKG *** o.g.) kunnen worden toegepast.

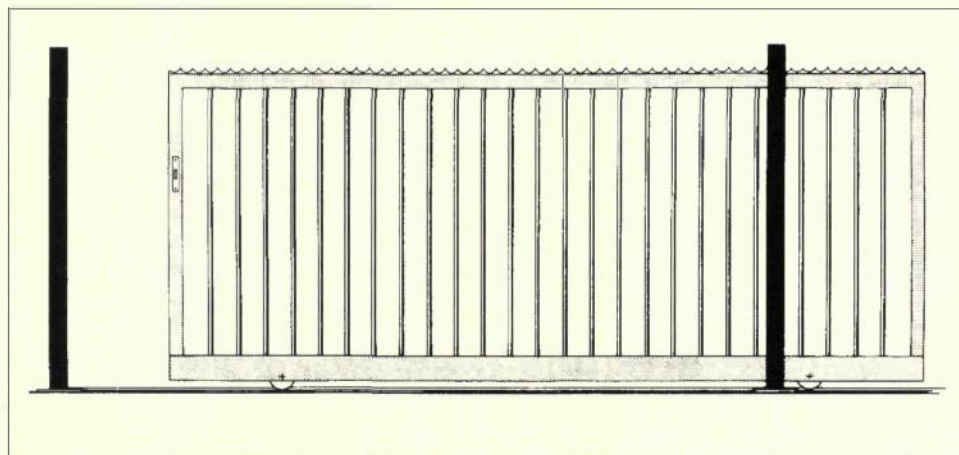
Voor het vastzetten in geopende toestand dienen poortvangers in een betonnen voet te worden aangebracht.

Bij dubbele poortvleugels dient een stalen middenaanslag in betonnen voet met inbraakwerende vergrendeling te worden aangebracht.

Alle verbindingen moeten in principe worden gelast. Andere verbindingen moeten 'blind' en als 'zeer moeilijk los te

Draaiport





Schuifpoort op rail

maken' worden uitgevoerd.

Alle poortonderdelen dienen thermisch te worden verzinkt volgens NEN 1275, en kunnen daarna eventueel worden voorzien van een milieuvriendelijke coating.

Schuifpoort op rail:

Schuifpoorten worden toegepast als er voor opendraaiende poortvleugels niet voldoende ruimte is of als deze in geopende toestand hinderlijk in de weg staan. Enkele schuifpoorten komen voor in breedten van circa 3 tot 12 m, bij hoogten tot circa 250 cm. Ze kunnen ook dubbel worden toegepast, zodat vrije doorgangen kunnen worden gerealiseerd tot circa 24 m.

De bediening is vooral bij grotere poorten vrijwel altijd elektrisch. Dit onderwerp komt aan de orde onder de kop Poort-aandrijvingen van dit hoofdstuk 8.

Het schuifpaneel bestaat uit een relatief grote stalen onderbuis met zware voor- en achterstijl, waarin een 'vulling' van spijlen. Voor wat betreft dit laatste zijn ook de onder 'draaiportvleugel' genoemde opmerkingen en/of eisen van toepassing.

De schuifpoort rolt op stalen wielen over smalspoorrail (bijvoorbeeld rail nr 65). De rail dient voor aanvang van de montage van de schuifpoort in een (door derden te maken) fundering gesteld en ingestort te worden. De hekwerkleverancier geeft hiervoor de nodige aanwijzingen en levert doorgaans de rail.

De schuifpoort wordt in het verticale vlak geleid door één of meerdere stalen geleideportalen waarin zich nylon geleide-wielen bevinden. Het aanslagportaal is

voorzien van een vangvork.

Ook hier zijn de eisen en/of opmerkingen van toepassing die onder draaiportalen over verbindingen, inbraakwerendheid van het sluitwerk en oppervlaktebehandeling zijn gemaakt.

Vrijdragende schuifpoort:

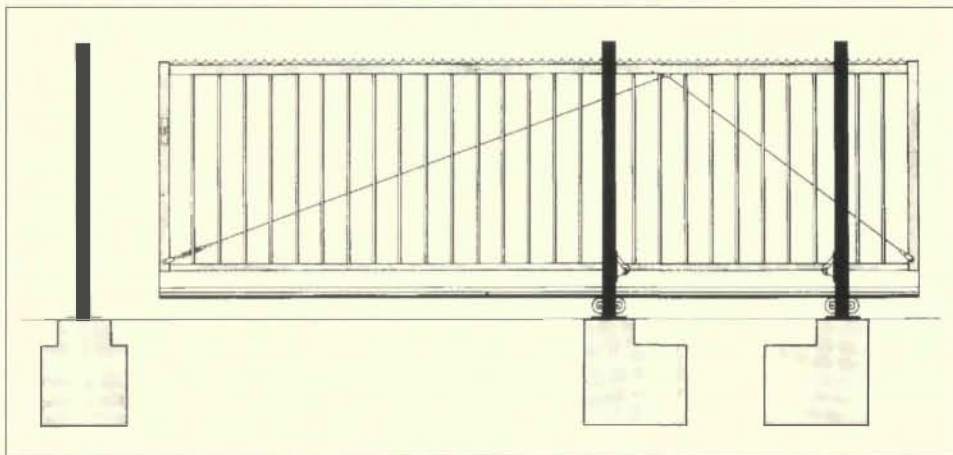
Deze schuifpoort lijkt een beetje op de schuifpoort op rail, maar het kenmerkende verschil is dat de rail ontbreekt. Het schuifpaneel zweeft vrijdragend over de bestrating, en wordt in horizontale en verticale richting ingeklemd en geleid door nylon rollenstelsels in de twee geleideportalen. Enkele schuifpoorten komen voor in breedten van circa 5-8 m, bij hoogten tot circa 250 cm, zodat met dit poorttype vrije doorgangen van circa 16 m kunnen worden gerealiseerd.

Een voordeel van dit poorttype ten opzichte van het rollende type is ondermeer dat de soms hinderlijke (bij zakkende bestrating) fundering met rail ontbreekt. Een nadeel van de vrijdragende poort kan zijn dat de vrije ruimte onder het schuifpaneel ten gevolge van zakkende bestrating zo groot wordt dat men onder de poort kan doorkruipen.

Verder zijn alle opmerkingen en/of eisen van toepassing die onder schuifpoorten zijn gemaakt.

Poortaandrijvingen

Nieuwe en bestaande draaiportalen kunnen met een elektrohydraulische aandrijving worden geautomatiseerd. Er zijn typen die zichtbaar als een 'telescoop-arm' op de draaiport worden gemonteerd (elektromotor, hydraulische pomp

Vrijdragende schuifpoort

en zuigereenheid vormen één compact geheel), en typen die uit het zicht onder het draaipunt worden aangebracht. In het laatste geval wordt de pompmotor op een geschikte plaats in de onmiddellijke omgeving ingebouwd.

Schuifpoorten kunnen worden geautomatiseerd door een elektromotor die via een tandheugel het schuifpaneel aandrijft. Bediening kan plaatsvinden door drukknoppen en sleutelschakelaars, kaartlezers, inductielussen, of kan op afstand (radiografisch) geschieden.

Bij dit soort poortaandrijvingen moet uiteraard ook aan de veiligheidsvoorschriften worden voldaan, zoals deze voortkomen uit de Arbeidsomstandighedenwet. De Arbeidsinspectie ziet hierop

toe en hanteert daarbij het publikatieblad P 47, Deuren en beweegbare hekken. In bijlage 5, Veiligheid van gebouwen: eisen van de arbeidsinspectie, is een uittreksel van P 47 opgenomen.

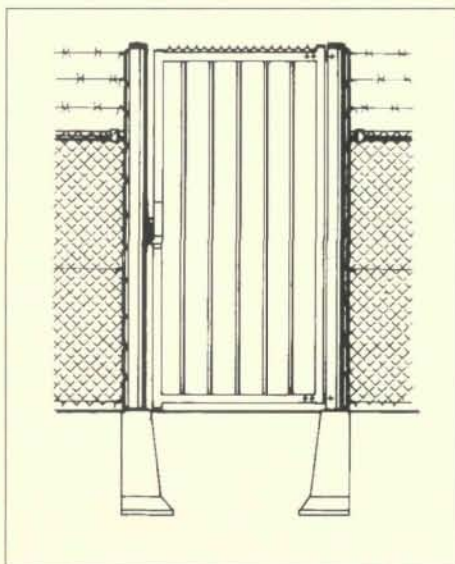
In de uitvoering van de poorten zien we de hier bedoelde veiligheidsmaatregelen terug in de vorm van bijvoorbeeld sliplkoppelingen, afslaglinealen op de afsluitende stijl van het schuifpaneel, zwaailichten, enz.

Hekwerkspecialisten zien voornoemd P-blad van de Arbeidsinspectie doorgaans nog als te beperkt, en zullen, afhankelijk van de poortsituatie, op aanvullende maatregelen wijzen.

Man- of looppoorten

Deze kunnen bij de hoofd-entree van het bedrijfsterrein als draaiport, danwel als tourniquet worden uitgevoerd.

Beveiligingstechnisch verdient deze laatste de voorkeur, al is de doorstroomcapaciteit duidelijk minder. Bij toepassing van toegangscontrole met behulp van kaartlezers is eigenlijk alleen de tourniquet aanvaardbaar. Goed uitgevoerd geeft deze door de beperkte ruimte slechts toegang aan één persoon, en dan ook nog zonder groot uitgevallen bagage. Een andere uitvoering van de manpoort bestaat uit een sluisopstelling van twee poorten, op korte afstand achter elkaar. Deze opstelling brengt de persoon in een neutrale ruimte waar hij eventueel kan worden onderzocht. Hij is op dat moment tussen buiten- en binnenruimte opgesloten. Deze constructie heeft een groot afschrikwekkend effect voor insluipers. Wanneer de hoofd-entree overdekt is, en een wat vriendelijk ogende entree wordt

Man- of looppoort

gewenst, kan bijvoorbeeld ook een sluis-opstelling worden toegepast met automatische deuren in een slagwerende uitvoering (zie deel 4, hoofdstuk 10 onder Speciale sluisdeuren en Automatische deuren en aandrijvingen), waarbij deze sluis na werktijd eventueel aan de buitenzijde wordt afgesloten met een stalen draaiport.

Man- of looppoorten kunnen ook elders in de terreinafscheiding voorkomen als weinig gebruikte doorgang, voor bijvoorbeeld surveillance buiten de afscheiding. In die situaties wordt meestal een draaiport toegepast.

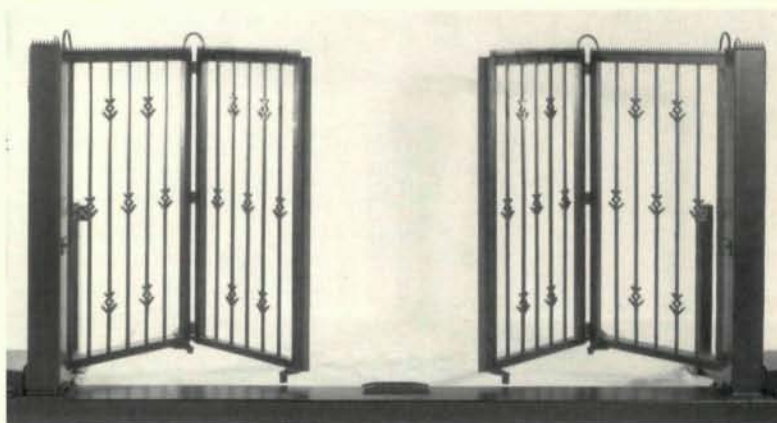
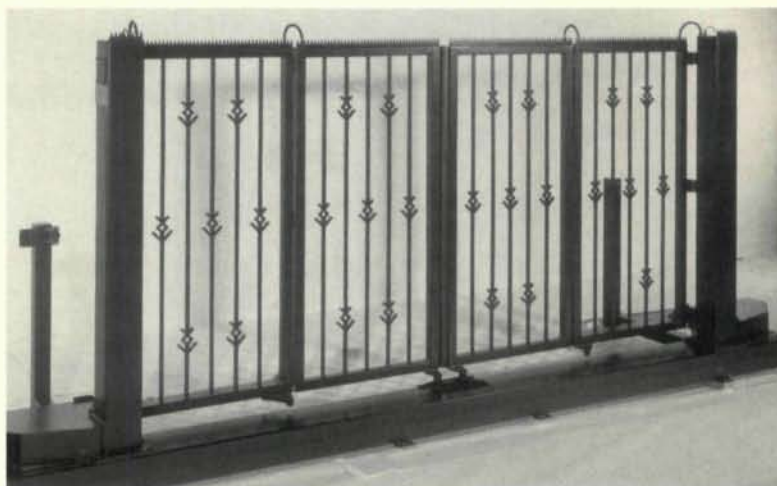
8.3

Toegangsbeveiliging voertuigen

Er zijn situaties waarbij de toegangsbeveiliging aan een poort alleen maar betrekking heeft op voertuigen.

Toegangscontrole voor personen is op die plek dan niet gewenst, en vindt elders op het terrein of in het bedrijfsgebouw plaats. Wanneer aan die poort een beveiligingsbeambte functioneert kunnen de hulpmiddelen in principe worden beperkt tot een ketting. In dit soort situaties wordt ook vrij veel de slagboom toegepast. Eventueel kan deze ook op afstand worden bediend. Slagbomen zijn zeer beslist niet bestand tegen het rammen met een voertuig. Voor dit doel lenen zich beter de (hydraulisch) uit de grond oprijzende obstakels, die men in de beveiligingsindustrie aanbiedt onder de namen 'rising step', 'road blocker', 'terror blocker', 'road barrier' enz. Met dit soort (niet goedkope) constructies kan men vrijwel elke rijdende vrachtwagencombinatie tot stilstand brengen. Er zijn hiervan ook kleinere uitvoeringen voor personenauto's, een type dat ook wel in parkeergarages wordt toegepast.

Met op afstand bedienbare poorten en/of de hiervoor genoemde obstakels kan ook een (op afstand te beheren) sluisconstructie voor voertuigen worden gemaakt, zoals deze ook wel bij toegangscontrolesystemen voor personen wordt toegepast. Voorwaarde is wel dat poorten en/of obstakels snel functioneren. Voor dat doel zijn de 'snelpoorten' of 'speedgates' goed

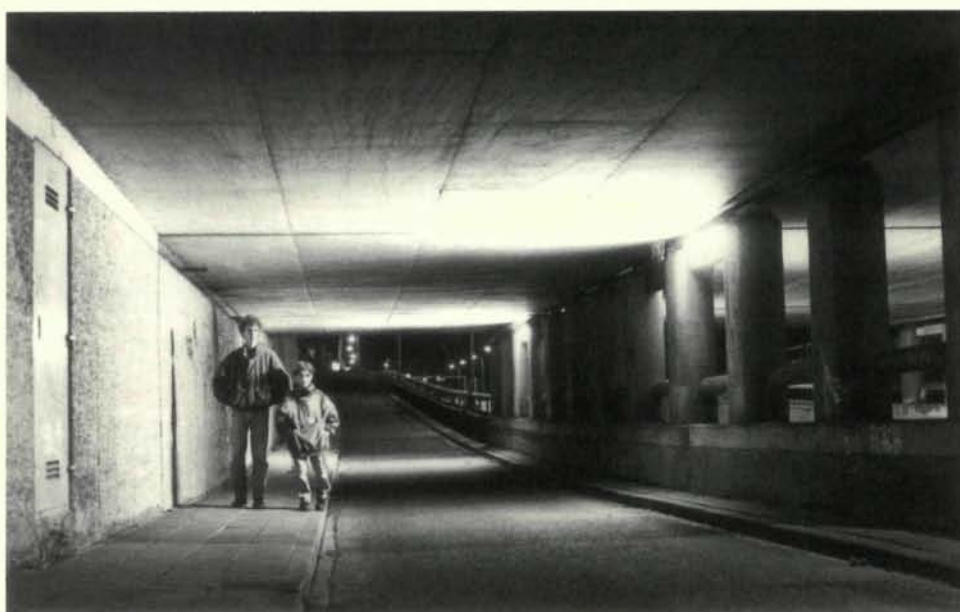


bruikbaar; openen en sluiten vergt slechts enkele seconden.

Bij beheer op afstand wordt een dergelijke sluis voor voertuigen voorzien van een CCTV-camera, daarbij behorende verlichting, en een 'praatpaal' met toegangscontrolesysteem.

'Speedgate'

Met vaste obstakels van beton, stalen buizen en profielen, speciale bestrating enz. kunnen voertuigen langs de gewenste routes op het bedrijfsterrein worden geleid. Door de vormgeving van de routes en met behulp van drempels kunnen de snelheden van de voertuigen worden beperkt. De obstakels kunnen een vriendelijk aanzien krijgen door ze bijvoorbeeld tevens de functie van bloembak te geven.



Beveiligingsverlichting

9

Bij het onderwerp 'Verlichting' moet een onderscheid gemaakt worden tussen de openbare (straat-) verlichting en de – meestal particuliere – beveiligingsverlichting. Goede openbare verlichting verhoogt de leefbaarheid vanzelfsprekend enorm, maar blijkt nauwelijks van invloed op criminaliteit, zoals diverse onderzoeken aantonen (zie o.a.: Tien e.a, 1979; Ramsey, 1991).

Straatverlichting heeft echter wel invloed op de onveiligheidsgevoelens. Over de effecten van beveiligingsverlichting (aan een gebouw/op een terrein) bestaat minder zekerheid. Toch geldt ook daar dat licht alléén zelden criminaliteit voorkomt. We moeten beveiligingsverlichting dan ook eerder zien als een noodzakelijke voorwaarde voor controle: licht werkt preventief in combinatie met andere maatregelen. Verlichting kan dan ook het beste worden gezien als een vorm van passieve beveiliging, die andere maatregelen zoals sloten, hekken en elektronische signaleringssystemen ondersteunt.

Meer gedetailleerde technische achtergrondinformatie over licht is te vinden in bijlage 6. Allereerst wordt aldaar een aantal in de praktijk vaak verwarrende lichttechnische begrippen uit de doeken gedaan, waarbij tevens wordt aangegeven waartoe onze ogen lichttechnisch gezien in staat zijn.

Vervolgens wordt in de bijlage ingegaan op het assortiment lichtbronnen (lampen) dat ter beschikking staat, waarbij wordt

aangegeven welke typen zich het beste lenen voor beveiligingsdoeleinden.

Daarna worden de speciale eisen behandeld waaraan verlichtingsarmaturen voor beveiligingsverlichting moeten voldoen. Tevens wordt aangegeven hoe ze kunnen worden ingeschakeld. Deze bijlage wordt besloten met een paragraaf die laat zien hoe weinig beveiligingsverlichting eigenlijk kost.



9.1

De toepassing van beveiligingsverlichting

Het (planmatig) toepassen van beveiligingsverlichting vereist ervaring in het analyseren van de omstandigheden waaronder dit licht moet functioneren, en ervaring in het vaststellen van de lichtbehoefte.

In deze paragraaf wordt allereerst ingegaan op continu brandende beveiligingsverlichting aan de buitenzijde van gebouwen en/of op terreinen. Vervolgens wordt op een aantal hiervan afwijkende, speciale toepassingen ingegaan.

Afstemmen op de omstandigheden

Het mag duidelijk zijn dat beveiligingsverlichting aan een aantal voorwaarden moet voldoen:

- De verlichting moet continu branden en vraagt daarom om een efficiënte lichtbron.
- Het licht dient, ook bij minder gunstige weersomstandigheden, voor een hoge helderheid en een goede contrastwerking te zorgen.
- De verlichting moet bestand zijn tegen vandalisme.

Om tot een verantwoorde keuze van het type lichtbron te komen, is enige kennis van licht en van de eigenschappen van lichtbronnen noodzakelijk (zie bijlage 6).

Bij het bepalen van de hoeveelheid licht, nodig voor het beveiligen van gebouwen, bedrijfsterreinen, parkeerplaatsen, enzovoort, spelen zoveel variabelen een rol, dat het niet mogelijk is hiervoor eenvoudige, algemeen geldende regels te geven. Op grond van de theorie rond verlichting en waarneming staat wel vast, dat beveiligingsverlichting moet zijn afgestemd op:

- de verlichting in de omgeving van het te beveiligen object;

- de reflectie-eigenschappen van het object;
- de lichtbehoefte van de 'waarnemers', eventueel de bewakers.

Lichtbehoefte

Maanlicht geeft een verlichtingssterkte van circa 0,2 lux, de gemiddelde straatverlichting in woonwijken geeft ongeveer 5 lux. Dit houdt in dat de verlichtingssterkte voor de beveiliging van objecten in de (goed verlichte) bebouwde kom minstens 5 lux moet zijn in verband met de adaptie van het oog. Een hogere verlichtingssterkte is echter wenselijk om een goede waarneming door bewakers of surveillanten te bevorderen, én om het barrière-effect te vergroten.

Bij afgelegen bedrijven of aan de achterzijde van woningen, waar het verlichtingsniveau aanzienlijk lager is dan aan de straatzijde, is 5 lux verlichtingssterkte doorgaans voldoende om het gebouw van binnenuit en van buitenaf goed zichtbaar te maken. Wanneer de verlichting tevens als werkverlichting moet dienen kan een grotere sterkte gewenst zijn.

Bedrijfsgebouwen en -terreinen

Bedrijfsgebouwen en -terreinen hebben vrijwel nooit dezelfde vormen en afmetingen, reden waarom in deze paragraaf de toepassing van beveiligingsverlichting wordt benaderd met een aantal (beveiligings)verlichtingsvoorstellen voor een vijftal min of meer typische bedrijfssituaties:

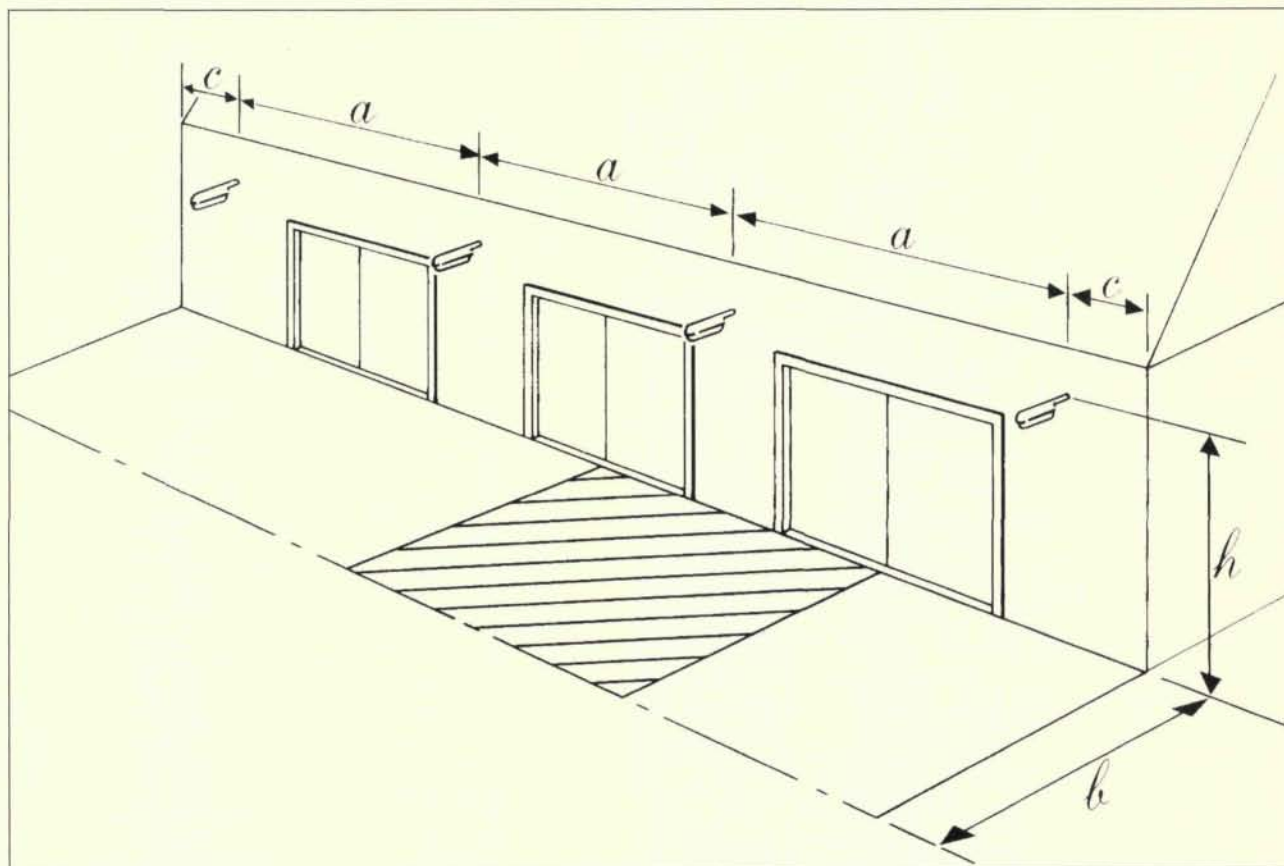
- Gebouwen.
- Smalle terreinen.
- Hekwerken.
- Smalle opslagterreinen en parkeerstroken.
- Opslag- en parkeerterreinen.

Aan de hand van de hierbij behorende situatieschetsen kan men tot een allereerste ontwerp komen, dat in een later stadium eventueel met een lichttechnisch adviseur in detail nader wordt afgestemd. De eerste drie voorbeelden zijn gericht op specifieke beveiligingsverlichting, terwijl bij de twee laatste voorbeelden de verlichting tevens als werkverlichting moet kunnen dienen.

Voor het gebruik van camera's van gesloten televisiecircuits zijn de eerste drie voorbeelden niet geschikt.

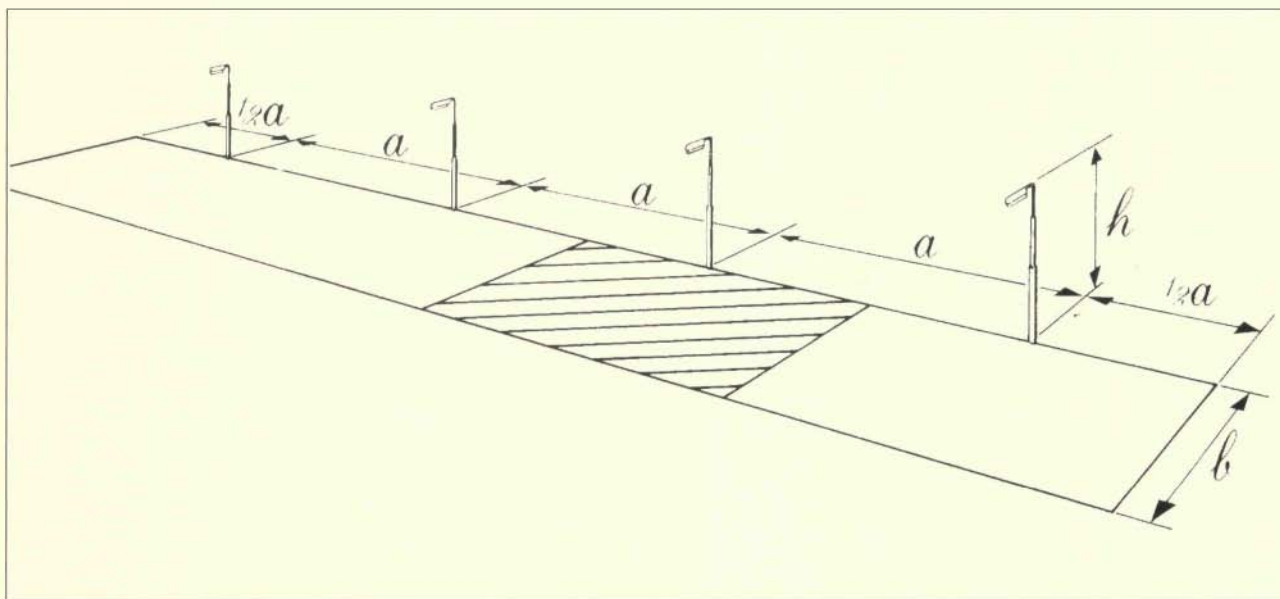
Aanbevolen gemiddelde verlichtingssterkten voor gevel en tuin bij verschillende reflectiefactoren.

	Reflectiefactor	Verlichtingssterkte (lux)	
		Gevel	Tuin
Zeer licht	(0,600)	1	-
Licht	(0,300)	2	1
Gemiddeld	(0,150)	4	2
Donker	(0,075)	8	4



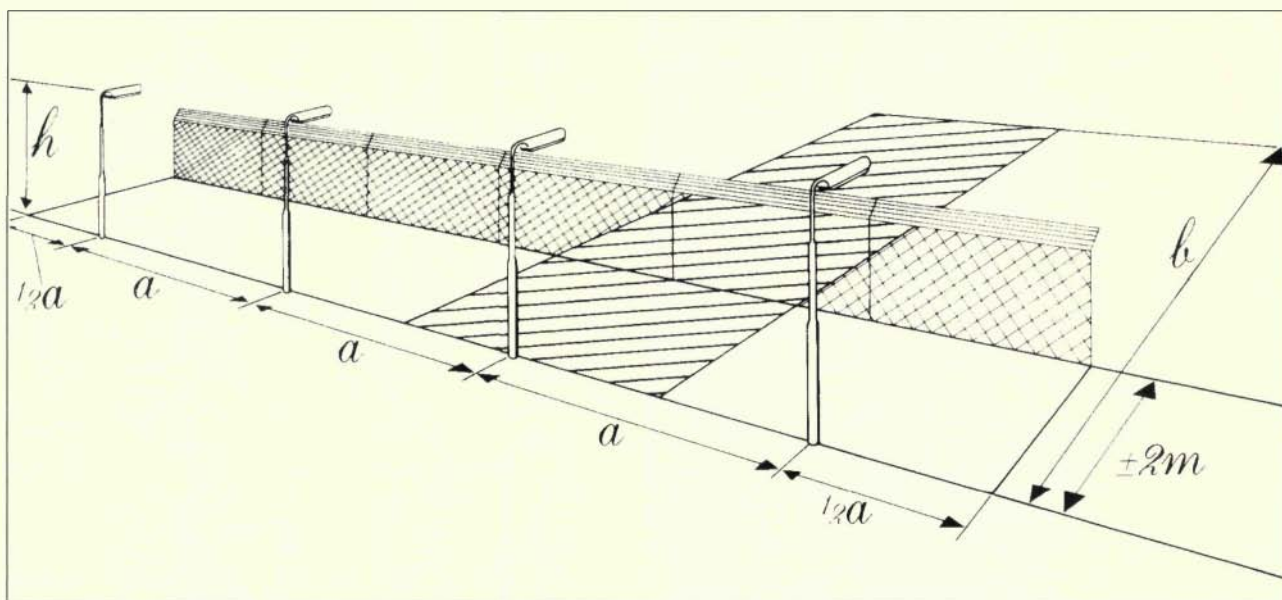
Masthoogte h(m)	Onderlinge mastafstand a(m)	Terrein- breedte b(m)	Type armatuur Philips o.g.	Type lamp	Aantal Watts
3,5	12	3	XWC 121 K	SOX	18 W
5	15	5	XGS 203	SOX	18 W
6	22	6	XGS 203	SOX-E	26 W
6	22	6	XGS 103	SOX-E	26 W
6	22	6	XRC 103 KP	SOX-E	26 W
6	22	6	SGS 203	SON	50 W
5	15	5	FGS 103	PL	24 W
5	15	5	FRC 103 KP	PL	24 W

*Suggesties voor
beveiligingsverlichting ten
behoefte van gebouwen*



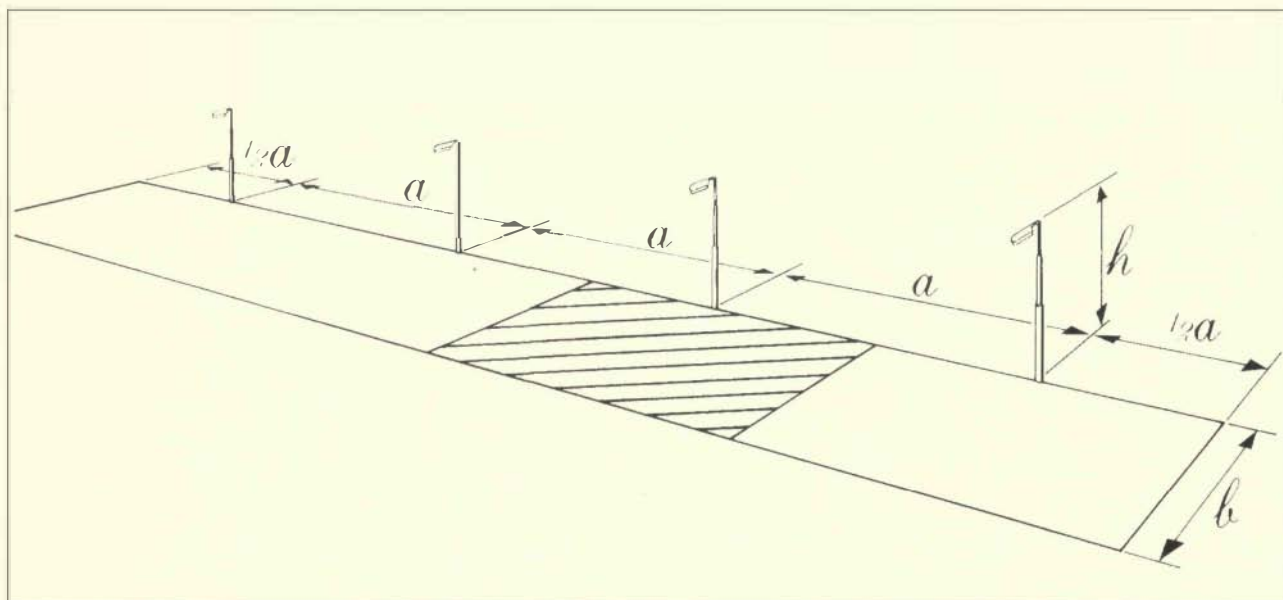
*Suggesties voor
beveiligingsverlichting
ten behoeve van
smalle terreinen.*

Masthoogte h(m)	Onderlinge mastafstand a(m)	Terrein- breedte b(m)	Type armatuur Philips o.g.	Type lamp	Aantal Watts
8	32	8	SRS 201	SOX-E	66 W
6	24	6	SRS 201	SOX-E	36 W
6	24	6	XGS 203	SOX	35 W
8	32	8	SGS 203	SON	70 W
6	24	6	SGS 203	SON	50 W
8	24	8	HGS 203	HPLN	125 W
6	24	6	HGS 203	HPLN	80 W



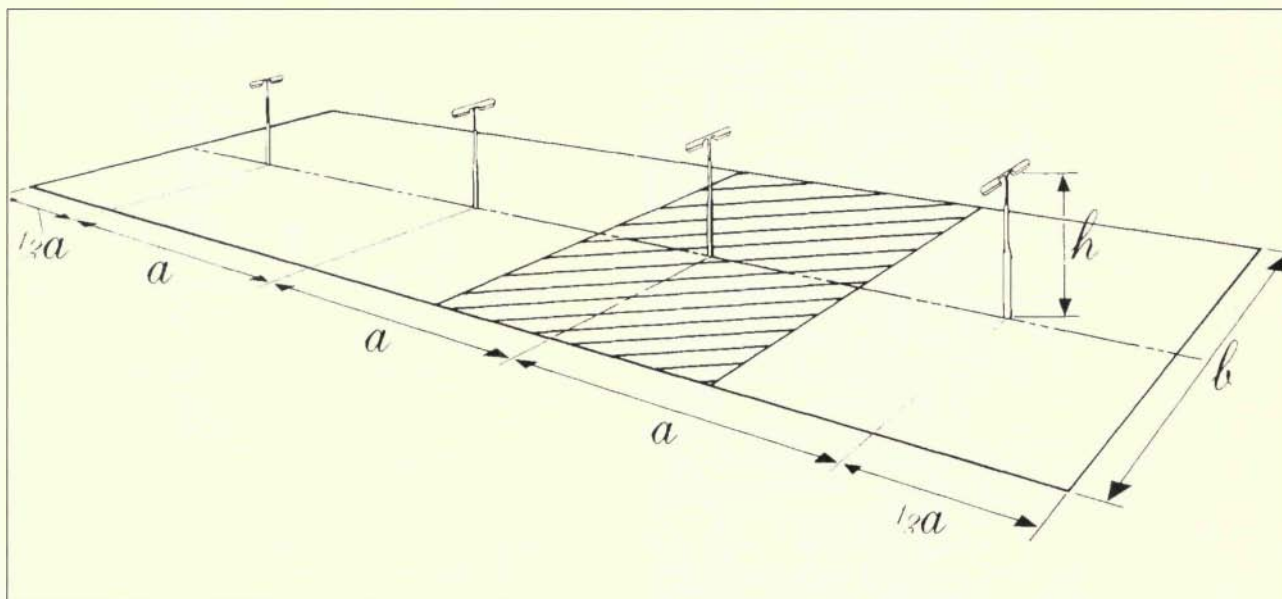
*Suggesties voor
beveiligingsverlichting
ten behoeve van
hekwerken*

Masthoogte h(m)	Onderlinge mastafstand a(m)	Terrein- breedte b(m)	Type armatuur Philips o.g.	Type lamp	Aantal Watts
8	32	8	SGS 203	SON-ST	150 W
8	32	8	SGS 203	SON-T	100 W
8	32	8	SGS 203	SON	70 W
6	24	6	SGS 203	SON	50 W
8	32	8	HGS 201	HPLN	250 W
8	24	8	HGS 201	HPLN	125 W
6	24	6	HGS 203	HPLN	125 W
6	24	6	HGS 203	HPLN	80 W
8	32	8	SRS 201	SOX-E	66 W
6	24	6	SRS 201	SOX-E	36 W
6	24	6	XGS 203	SOX	35 W



*Suggesties voor
beveiligingsverlichting
ten behoeve van
opslagterreinen en
parkeerstroken*

Masthoogte h(m)	Onderlinge mastafstand a(m)	Terrein- breedte b(m)	Type armatuur Philips o.g.	Type lamp	Aantal Watts
10	40	10	SGS 203	SON-ST	150 W
8	32	10	SGS 203	SON-T	100 W
6	24	6	SGS 203	SON	70 W
10	40	10	SRS 203	SOXE	131 W
10	30	10	HGS 201	HPLN	250 W



Masthoogte h(m)	Onderlinge mastafstand a(m)	Terrein- breedte b(m)	Type armatuur Philips o.g.	Type lamp	Aantal Watts
10	40	30	SGS 203	SON-ST	150 W
8	32	24	SGS 203	SON-T	100 W
8	32	15	SGS 203	SON	70 W
10	35	25	HGS 201	HPLN	250 W
8	32	15	HGS 203	HPLN	125 W
10	40	30	HGS 201	SOX-E	91 W
8	32	24	SRS 201	SOX-E	66 W

*Suggesties voor
beveiligingsverlichting
ten behoeve van
opslag- en parkeer-
terreinen*

Speciale toepassingen

Alhoewel in de beveiliging vrijwel alleen continu brandende, niet-verblindende, verlichting wordt toegepast, wordt in deze paragraaf volledigheidshalve ook kort ingegaan op verblindende verlichting.

Continu verblindende verlichting:

De zeer beperkt in gebruik zijnde continu verblindende verlichting biedt toepassingsmogelijkheden bij zeer afgelegen (vitale) objecten.

De verlichting met hoge helderheid is naar buiten gericht, op de indringer, zodanig dat van buitenaf bijvoorbeeld geen mensen op het project kunnen worden waargenomen. De lichtpunt-hoogte is relatief laag, vrijwel nooit meer dan vier à vijf meter.

Een geschikt type lichtbron hiervoor is de hogedruk-natriumlamp.

Verblindende verlichting bij alarm:

Verlichting kan ook zeer goed als een vorm van alarmering worden gebruikt, bijvoorbeeld gekoppeld aan een inbraak-signaleringssysteem. Hiermee wordt de omgeving gewaarschuwd en kan de indringer behoorlijk in verwarring worden gebracht, wanneer althans lichtbronnen met voldoende helderheid worden gebruikt. Indit soort situaties blijft de verlichting na alarm continu branden en wordt ze na verloop van tijd (automatisch) uitgeschakeld.

Een geschikt type lichtbron hiervoor is de halogeenlamp.

Gemoduleerd verblindende verlichting bij alarm:

Als vorm van alarmering kan ook voor een gemoduleerd verblindende verlichting worden gekozen, waarbij de indringer niet alleen verward raakt door de plotselinge lichtflits, maar ook door het modulatiepatroon. Dit is vergelijkbaar met stroboscopische lichteffecten.

Een geschikt type lichtbron hiervoor is de xenonlamp.

9.2

Installatie

Beveiligingsverlichting is veelal een onderdeel in een beveiligingsplan. De juiste samenhang tussen de diverse organisatorische, fysieke en elektronische maatregelen moet in het beveiligingsplan deskundig worden afgestemd.

Voor specifieke verlichtingsproblematiek of omvangrijke installaties kan worden overwogen een lichttechnisch adviseur uit de verlichtingsindustrie te raadplegen.

Voor de aanleg van (beveiligings-) verlichtingsinstallaties voor buitengebruik moeten de veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties volgens NEN 1010 worden gehanteerd.

Van toepassing is hier onder meer hoofdstuk 75 van de Norm (onderwerp 75.4) waarin diverse eisen worden gesteld met betrekking tot:

- uitwendige invloeden;
- bescherming tegen directe aanraking van stroomvoerende delen (zie ook bijlage 6 onder Armaturen/IP-classificatie);
- leidingen en bijbehoren;
- aarding;
- enz.

9.3

Beveiligingsverlichting bij toepassing van gesloten televisiecircuits

Bij het toepassen van beveiligingsverlichting, waarbij tevens gebruik wordt gemaakt van gesloten televisiesystemen (CCTV; zie hiervoor ook hoofdstuk 10), zal op een aantal punten goed moeten worden gelet, zoals:

- lichtinvalshoek ten opzichte van de kijkrichting van de camera;
- verblinding door de lichtstroom; keuze van de armaturen;
- de keuze tussen de lichtsterkte van het objectief en de verlichtingssterkte van de beveiligingsverlichting;
- lichtkleur in verband met toe te passen opnamebuis of beeldsensor in de camera.

Lichtinvalshoek

Wanneer in beveiligingssituaties verlichting en CCTV gecombineerd worden toegepast, moet de plaats van de camera zeer nauwkeurig worden afgestemd op de positie van de armaturen. Het uitwerken van een verlichtingsplan zonder de eigenschappen van de te gebruiken camera's te kennen is niet mogelijk; het resultaat zal althans niet optimaal kunnen zijn. Bij de noodzakelijke berekeningen moeten de plaats, de

hoogte en de kijk-richting van de camera's bekend zijn. Bij gebruik van zwenkbare camera's, eventueel voorzien van een zoomlens, dient nog eens extra aandacht aan de verlichting van het te observeren gebied te worden besteed.

Een belangrijk gegeven is dat alleen licht dat van de camera afstraalt bijdraagt tot de beeldvorming voor de camera. Aanbevolen wordt derhalve armaturen toe te passen met een zodanige lichtverdeling, dat zoveel mogelijk licht een kleine hoek maakt met de kijkrichting van de camera. Het mag daarom duidelijk zijn dat het hoogste rendement van de verlichting wordt bereikt als een schijnwerper meestraalt met de kijkrichting.

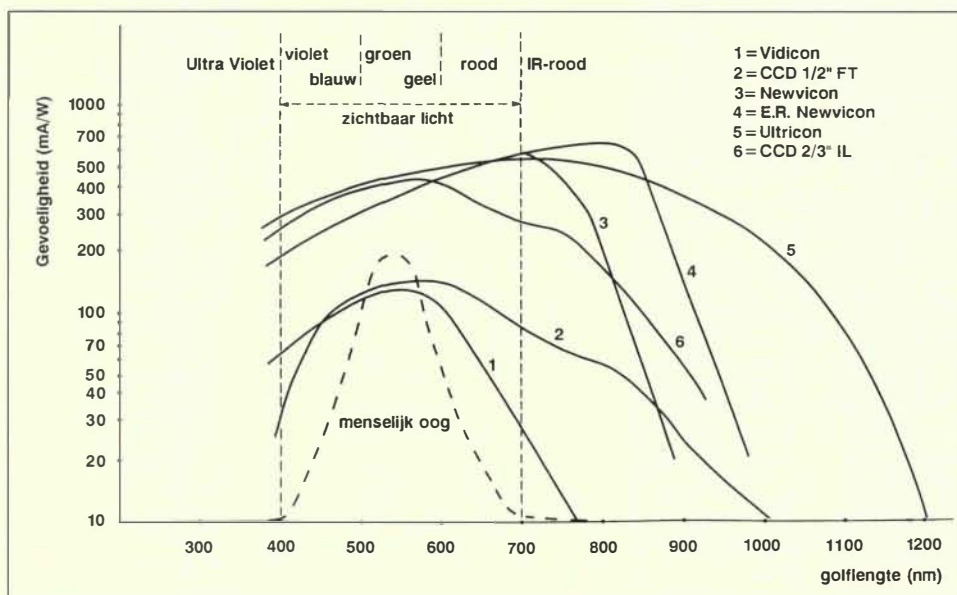
Verblinding

De kijkhoek van de camera ten opzichte van de lichtbron is eveneens van belang. De camera mag niet in direct licht kijken, omdat dit dan overstraling of andere beeldverstorende effecten tot gevolg zal

hebben. Bij camera's met een automatisch diafragma zal waarneming niet mogelijk zijn op het moment dat een lichtbron met enige helderheid wordt gezien. Het beeld wordt, met uitzondering van de lichtbron, geheel donker. Dit zal het sterkst optreden bij armaturen waarbij de lichtkap de lichtverdeling bepaalt, zoals bijvoorbeeld de prismatische kappen bij SOX-armaturen. Een heldere lichtkap verblindt in mindere mate, maar hierbij kan een deel van de spiegel van het armatuur die in het zichtbereik van de camera ligt eventueel weer problemen geven. Bij groothoek-objectieven is het bijna niet mogelijk om problemen tussen lichtbron(nen) en objectief te voorkomen. Door toepassing van beveiligingsverlichting met een grote lichtspreiding kan evenwel een redelijk beeld worden verkregen.

Keuze lichtsterkte objectief en verlichtingssterkte

Lichtsterke objectieven zijn duur, reden waarom vaak voor een minder lichtsterk en dus goedkoper objectief wordt gekozen. Een logisch gevolg daarvan is natuurlijk dat de verlichtingssterkte zal moeten worden opgevoerd, wil men althans een acceptabel beeld op de monitor krijgen. Het probleem van de keuze tussen minder lichtsterke objectieven en meer licht of omgekeerd, is een kwestie van een exploitatieberekening op langere termijn.



Spectrale gevoeligheids-krommen van verschillende typen opnamebuizen, CCD-beeldsensoren en het menselijk oog.

Meer licht betekent doorgaans meer lichtpunten en een hoger energieverbruik. Aan de andere kant is een zwart/wit-camera uitstekend geschikt voor buiten-observatie, en hierbij voldoet het monochromatische licht van de zeer efficiënte SOX-lichtbron (tot 200 lm/W) uitstekend. Dit type lichtbron vergemakkelijkt derhalve de keuze van een 'normaal en goedkoop' maar minder lichtsterk objectief.

Lichtkleur

Het hangt in principe van het type opnamebuis in de camera af welk type lichtbron moet worden toegepast. De meeste opnamebuizen hebben hun grootste gevoeligheid in het rood/oranjegebied, zodat verlichting met hoge of lage druk natriumlampen het grootste rendement heeft.

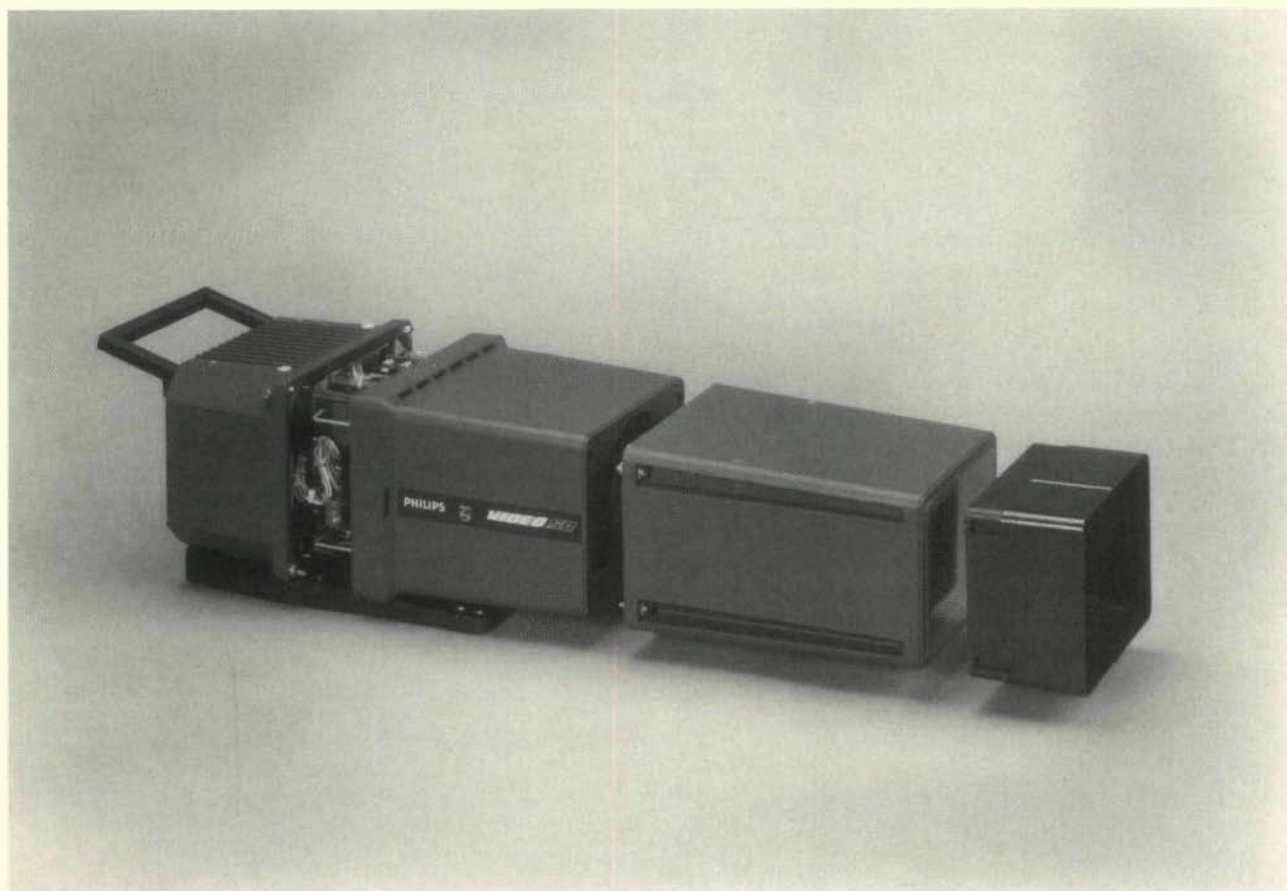
In het algemeen zullen bij een nauwkeurige benadering van een plan voor beveiligingsverlichting met CCTV de spectrale gevoeligheidskrommen van de toe te passen opnamebuizen moeten worden vergeleken met de spectrale energiekrommen van de toe te passen lichtbronnen.

De steeds meer toegepaste compact CCD-camera's, met een beeldsensor in plaats van een opnamebuis, zijn gevoeliger dan de meeste traditionele camera's, vooral in het rood. Dit maakt het mogelijk dat een grotere variatie van lichtbronnen in combinatie met dit type camera kan worden toegepast.

Berekening verlichtingsvoorstel

Het berekenen van de verticale verlichtingssterkte (E_{vert}) op diverse punten ten opzichte van de camera is een zeer tijdrovende bezigheid, en men verkrijgt hierdoor nog maar een zeer algemeen beeld. Een nauwkeurig beeld van de E_{vert} is eigenlijk alleen maar te verkrijgen met een computerberekening en een speciaal programma waarin de lichttechnische gegevens van de toe te passen armaturen zijn verwerkt.

Met deze computerberekening kunnen de horizontale en de verticale verlichtingssterkte in elke gewenst vlak worden berekend. Hierbij moet worden opgemerkt, dat de verticale verlichtingssterkte wordt berekend in een theoretisch vlak dat loodrecht staat op de kijkrichting van de camera.



Gesloten televisiesystemen

10

Bij de beveiliging en bewaking van bedrijfsgebouwen en terreinen wordt veelvuldig gebruik gemaakt van gesloten televisiesystemen. Een dergelijk systeem, vaak ook aangeduid als CCTV-systeem (Closed Circuit Television), bestaat in principe uit één of meerdere camera's, die via een transmissienetwerk videobeelden doorgeven aan één of meerdere monitoren. In veel gevallen wordt van video-schakelapparatuur gebruik gemaakt om de camerabeelden naar de gewenste monitoren te delegeren. Als zodanig kan een CCTV-systeem een verlengstuk vormen van de medewerkers die met beveiliging en bewaking zijn belast. Zoals met alle beveiligingssystemen het geval is, moeten niet alleen het ontwerp, de componenten en de installatie van het systeem zonder meer uitstekend zijn, maar zeer beslist ook de organisatie daaromheen. Aan dit laatste ontbreekt het nogal eens.

In dit hoofdstuk wordt getracht inzicht te geven in de diverse onderdelen van een CCTV-systeem, en de werking daarvan. Voorts worden waar mogelijk aanwijzingen voor de toepassing gegeven. Deze kennis kan voor de ontwerper en de gebruiker van belang zijn in de communicatie met de leverancier/installateur van dit soort systemen.

10.1

Televisiecamera's

De camera is het eigenlijke opname-apparaat. Met behulp van een lenzenstelsel (optiek) wordt het beeld geheel opgenomen en geprojecteerd op een beeldopnamebuis of een beeldsensor. Een groot aantal elektronische schakelingen in de camera verwerkt het beeld, geprojecteerd op de beeldopnamebuis of de beeldsensor, tot een elektronisch beeldsignaal (videosignaal) dat via bijvoorbeeld een leidingnet naar de monitor kan worden overgedragen.

Twee groepen televisiecamera's

Men onderscheidt in de beveiligingspraktijk in grote lijnen twee groepen camera's.

Ten eerste zijn er de relatief eenvoudige camera's met beperkte lichtwaarderegeling voor de aanpassing aan variërende verlichtingsomstandigheden; deze zijn alleen geschikt voor opstelling binnen gebouwen.

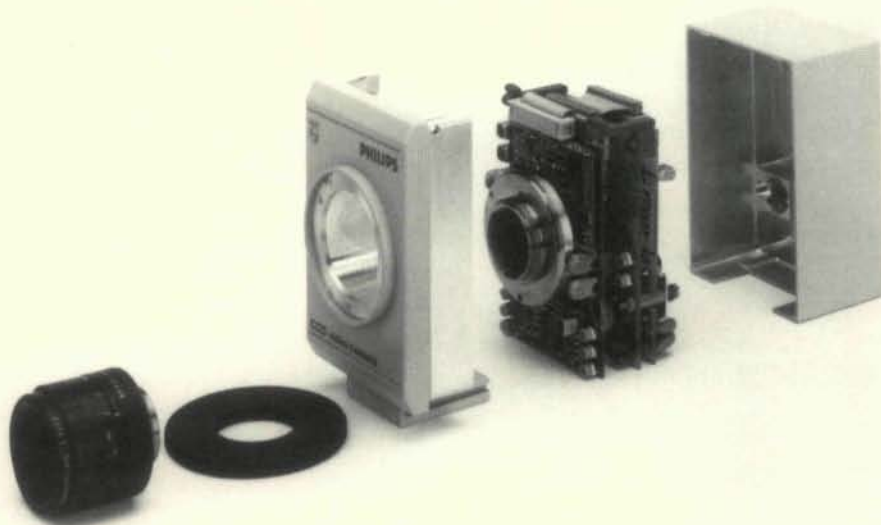
Ten tweede groep camera's zijn uitgerust met uitgebreide lichtwaarderegeling, zijn meestal speciaal ontworpen voor buitenopstelling en daardoor geschikt voor de zeer uiteenlopende zonlicht- en nachtsituaties.

Zwart/wit CCTV-apparatuur is nog steeds gebruikelijk, maar er is een trend naar videobeelden in kleur.

Beeldopname

Op grote schaal werden tot voor kort beeldopnamebuizen gebruikt zoals bijvoorbeeld de Vidicon. De voorzijde van de buizen wordt gevormd door een lichtgevoelige laag die wordt beschermd door een lichtdoorlatende metallieke laag. Deze laag bestaat uit een halfgeleidermateriaal met de eigenschap dat de weerstand van dit materiaal afhankelijk is van de hoeveelheid opvallend licht. Alle beeldpunten, elk een condensator vormend met de metallieke laag, worden elektrisch geladen, en wel sterker naarmate het opvallende licht krachtiger is. Deze laadtoestand duurt maar kort, want in hoog tempo raakt een in de opnamebuis heen en weer flitsende elektronenstraal 'regel voor regel' de beeldpunten, en neemt daarbij zoveel elektronen op als nodig is om zijn door het licht veroorzaakte lading op te heffen. De eerdere constante elektronenstroom is nu een stroom geworden die met de informatie op de trefplaat mee varieert, en zo wordt er een elektrisch signaal verkregen dat evenredig is aan de lichtinformatie: het videosignaal.

*Moderne televisiecamera
met beeldsensor, in
hoofdonderdelen*



Men onderscheidt in de praktijk veelal twee maten beeldopnamebuizen: het 2/3"- en 1"-type. Dit heeft betrekking op de afmetingen van de trefplaat; bij 2/3" zijn die 8,8 x 6,6 mm, en bij 1" 12,8 x 9,6 mm. Het 2/3"-type wordt het meest toegepast.

Een snel populair geworden opvolger van de beeldopnamebuis is de CCD-beeldsensor (Charge Coupled Device), een lichtgevoelige 'chip' met een groot aantal beeldpunten; 350.000 stuks of meer, die men 'pixels' (picture elements) pleegt te

noemen. De aftastende elektronenstraal, die een lange beeldopnamebuis met zich meebrengt, is hiermee komen te vervallen, en dat levert zeer kleine afmetingen op voor de beeldsensor. Een 2/3"-beeldopnamebuis is ca. 90 mm lang, terwijl een 2/3"-beeldsensor maar ca. 5 mm 'lang' is. Hierdoor kunnen de camera's zeer compact worden gebouwd en daardoor vallen ze minder op.

Maar het zijn niet alleen de afmetingen die de CCD-beeldsensor van de opnamebuis doen verschillen. Doordat een gloeidraad (kathode) ontbreekt, heeft de CCD een vrijwel onbeperkte levensduur, in tegenstelling tot een opnamebuis. Ook de geringe storingsgevoeligheid is een sterk punt. De CCD-beeldsensor is bijvoorbeeld ongevoelig voor magnetische velden, mechanische schokken en temperatuurwisselingen. De beeldkwaliteit is constant en het 'naregelen' is overbodig. Typische euvels van opnamebuizen zoals de vereiste 'warming up', het 'inbranden' en het 'navegen' van het beeld behoren bij de CCD-sensoren ook tot het verleden.

In beeldsensoren onderscheidt men de maten van een 1/2" en 2/3".

Optiek

Zoals bij opnamebuizen reeds is vermeld wordt het op te nemen object op de trefplaat van de opnamebuis of de beeld-

Objectieven



sensor geprojecteerd met behulp van een lenzenstelsel: het objectief. De hoeveelheid licht op de trefplaat is afhankelijk van de lichtdoorlaat (transmissiefactor) van het objectief en de diafragma-opening.

Het uiteindelijke beeld van het waargenomen object dat op de monitor verschijnt wordt bepaald door optieke eigenschappen zoals vergroting en openingshoek (brandpuntafstand) en scherptediepte (diafragma).

Uitgangspunten voor de keuze van het objectief zijn:

- de afmetingen van het object dat men wil waarnemen;
- het gedeelte tussen camera en object dat scherp te zien moet zijn;
- de verlichting en de verlichtingsvariaties rond het object;
- de optische kwaliteit.

10.2

Camerabehuizing

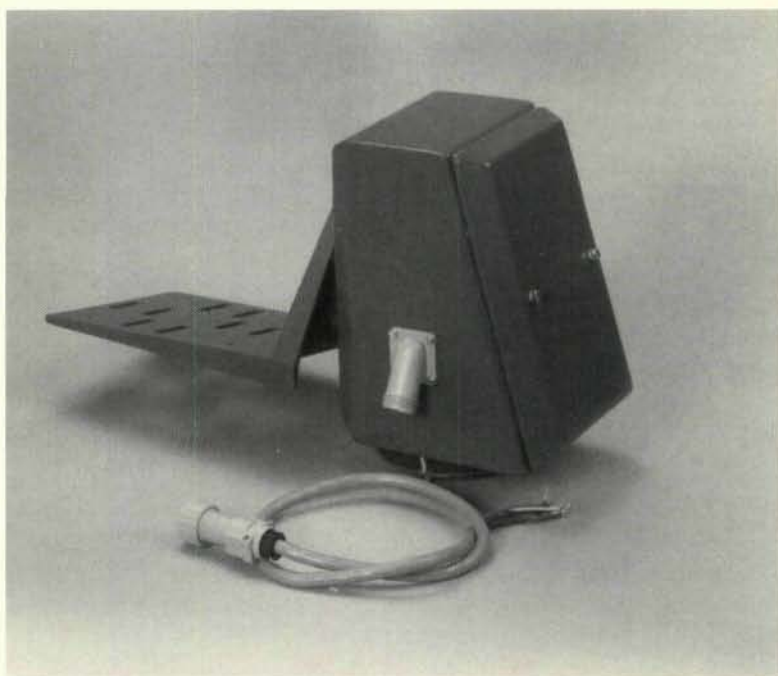
Om onder alle weersomstandigheden een optimale werking van de camera te bewerkstelligen dienen camera's te worden voorzien van een weerbestendige behuizing. Een dergelijke behuizing dient de camera te beschermen tegen stof en alle gebruikelijke klimatologische invloeden.

De behuizing moet worden uitgevoerd met de volgende onderdelen:

- zonnekap;
- lichtafschermkoker of kap;
- verwarming (tegen condensvorming in het huis);
- (eventueel) ruitewisser en sproeier.

Wip- en draaimechanisme

Met een wip- en draaimechanisme kan de kijkrichting van een camera op afstand worden veranderd. Voor bewakingsdoeleinden is het niet direct gewenst een dergelijke voorziening toe te passen, omdat de draaisnelheden beperkt zijn, zo'n 12°/s. Voor bewakingsdoeleinden is het gewenst de camera's zoveel mogelijk vast op te stellen, zodat ze altijd in de juiste richting het gebied goed kunnen overzien. Wel kunnen ter ondersteuning beweegbare camera's worden ingezet bij een 'vaste' installatie, zodat eventuele indringers gevolgd kunnen worden.



Wip- en draaimechanisme

10.3

Beeldoverdracht

De keuze van het beeldoverdrachtsysteem is mede afhankelijk van het eventueel aanwezige kabelnet, alsook van de mogelijkheid om kabelverbindingen aan te brengen. Er zijn in principe vijf verschillende systemen om de door de camera's opgenomen beelden naar de monitoren te transporteren.

Videosysteem

Bij dit systeem wordt voor de overdracht van het videosignaal naar de monitor gebruik gemaakt van enkelvoudige coaxiale kabels. Over één kabel kan slechts één signaal worden overgebracht. Voor eventuele afstandsbesturing van de camera's moet een aantal extra aders worden toegevoegd, evenals voor het toevoeren van de voedingsspanning van de camera.

Zonder corrigerende elektronica kunnen met deze wijze van beeldoverdracht afstanden tussen de 50 en 1000 m worden overbrugd, afhankelijk van de toegepaste kabelsoort.

Tweedraadssysteem

Het tweedraadssysteem biedt de mogelijkheid televisiesignalen over de

telecommunicatiekabel over te dragen, door gebruik te maken van aanpassings-versterkers aan camera- en monitorzijde. Er worden hoge eisen aan de symmetrie van de telecommunicatie-kabel gesteld in verband met storingen van buitenaf. Over één aderpaar kan slechts één videosignaal worden overgebracht, terwijl voor afstandsbesturing van de camera extra aders nodig zijn. Deze aders kunnen in dezelfde kabel zijn opgenomen. Zonder tussenversterkers kunnen afstanden tot circa 1500 m worden overbrugd. Door tussenschakeling van lijnversterkers kunnen deze afstanden worden vergroot met dezelfde afstand voor iedere tussen-geschakelde versterker. Het aantal versterkers wordt evenwel beperkt door het toenemen van ruis en het daardoor afnemen van de beeldkwaliteit.

Hoogfrequentsysteem

Dit systeem biedt de mogelijkheid verschillende signalen gelijktijdig over één coaxiale kabel te transporteren. De video-signalen worden bij dit systeem gemoduleerd op een draaggolffrequentie. Voor dit doel is aan de camerazijde een modulator, en aan de monitorzijde een demodulator nodig. De afstandsbediening dient weer te geschieden via extra aders. Technisch is het mogelijk de camera via speciale apparatuur en dezelfde coax-kabel op afstand te bedienen, maar dit is een nogal kostbare constructie. Een goed alternatief is een zogenaamd toonfrequent stuursysteem, waarbij maar twee aders voor de complete camerabesturing nodig zijn. Dit systeem, dat naast elk video-overdrachtsysteem toegepast kan worden, is (tot circa vijf kilometer) onafhankelijk van de kabel-lengte en is niet kostbaar.

Draadloze overdracht

Voor het draadloos overdragen van een videosignaal is een vergunning (zend-machtiging) nodig van de Radiocontrole-dienst van de PTT. De benodigde zend- en ontvangstapparatuur is relatief duur. Hierbij is geen sprake meer van een 'gesloten' televisiesysteem.

'Slow rate' overdracht

Ook hier worden de videosignalen via een tweedraadsverbinding overgedragen, waarbij eventueel van het openbare

telefoonnet gebruik kan worden gemaakt. De kwaliteit van het beeld is evenwel matig en het heeft bovendien een lage beeldfrequentie. Het systeem is eigenlijk alleen maar toepasbaar wanneer de situatie toelaat dat videobeelden discontinu worden overgedragen. Bij toekomstige digitale netwerken zullen in dit verband kwaliteit en snelheid met reuzesprongen vooruitgaan. Bedoeld worden hier de ISDN-netwerken (Integrated Services Digital Network) met een nieuwe generatie telefooncentrales, waarin spraak en data totaal geïntegreerd zullen zijn.

10.4 Monitor

Een monitor is een televisie-ontvanger in industriële uitvoering, niet geschikt voor de ontvangst van openbare televisie-programma's. De beeldopbouw in de beeldbuis van de televisie-monitor lijkt op het omgekeerde proces van de omzetting in de camera-opnamebuis. Ook hier wordt een elektronenstraal door de kathode uitgezonden, die in dit geval een luminescerend scherm treft. Daar waar de straal het scherm treft zal dit oplichten. De elektronenstraal 'schrijft' van linksboven naar rechtsonder over 625 lijnen. In Europa hanteert men de norm van 25 beeldwisselingen per seconde, dat geeft evenwel hinderlijke flikkeringen van het beeld. Een beetje vergelijkbaar met de 'truc' in de filmtechniek (daar wordt elk beeld twee keer achter elkaar geprojecteerd), bouwt men in een televisiebeeldbuis 50 halve beelden (rasters) per seconde op, waardoor geen flikkerverschijnselen meer worden waargenomen.

Wanneer een monitor wordt ingeschakeld, verstrijkt enige tijd voordat een goed beeld op het scherm verschijnt. Dit is voor bewakingsdoeleinden veelal niet toelaatbaar. Vandaar dat monitoren 24 uur per dag aan moeten kunnen staan. Tevens moeten monitoren die voor bewakingsdoeleinden worden gebruikt, zijn voorzien van een gescheiden helderheid en contrastregeling. Bij een juiste afstelling van de monitor is het beeldscherm donker wanneer er geen videosignaal wordt toegevoerd, en het beeld optimaal als er

*Monitoropstelling*

wel een videosignaal op de ingang van de monitor staat. Indien een monitor deze gescheiden regeling niet heeft, is het wenselijk dat er een zogenaamde donkerschakeling wordt toegepast, teneinde het scherm tenminste niet te laten 'oplichten' als er geen videosignaal aanwezig is. Voor bewakingsdoeleinden is het aan te bevelen elke camera een eigen monitor te geven, zodat in één oogopslag de hele situatie kan worden overzien. Een aspect is hierbij ook dat het menselijk oog gevoelig is voor lichtveranderingen en bewegingen. Door nu geen steeds wisselende beelden aan te bieden op de monitor maar vaste plaatjes, wordt de aandacht van de betrokken bewakingsfunctionaris eerder getrokken als er zich een beweging in het beeld voordoet.

Monitoropstelling

Monitoren zijn beschikbaar in diverse beeldformaten. Voor het juiste formaat is de kijkafstand bepalend. Gerekend moet

worden op een kijkafstand van ongeveer vijf à zes keer de diameter van de beeldbuis. Bij de opstelling van een monitor moet erop worden gelet dat invallend licht geen spiegelingen op het beeldscherm veroorzaakt.

Wanneer meerdere monitoren op één rij worden geplaatst is het aan te bevelen de kijkhoek niet groter te maken dan 45°. Als slechts één persoon hoeft waar te nemen kan het voordelen bieden de monitoren in paraboolvorm op te stellen. Wanneer monitoren boven elkaar worden geplaatst is het aan te bevelen de kijkhoek niet groter dan 30° te maken. Dezelfde regels dienen te worden gehanteerd wanneer meerdere personen moeten waarnemen.

De inspanningen die geleverd moeten worden om een ergonomisch verantwoorde monitoropstelling te realiseren, worden veelal 'terugverdiend' door een aanmerkelijk groter effect van het gesloten televisiesysteem.

10.5 Beeldpresentatie

De ervaring leert dat het continu observeren van camerabeelden veel concentratie vergt. Voor het weergeven van beelden is dan ook meer nodig dan alleen een monitor. Naast de al genoemde uitgangspunten voor een ergonomisch verantwoorde monitoropstelling, is verder een passende beeldpresentatie van belang.

Er zijn in principe vier basisvormen waarop de videobeelden gepresenteerd kunnen worden:

Continue observatie:

Wordt toegepast bij zeer hoge risico's, vooral waar het de veiligheid van mensen en processen betreft.

Automatische doorschakeling:

Hierbij worden de beelden doorgeschakeld na aansturing van een detectiesysteem (brand-, inbraak-, 'video-motion'-detectie enz.).

Beurtelinge weergave:

De camerabeelden worden op de monitor beurtelings weergegeven, waarbij het schakelen automatisch plaatsvindt na verloop van een instelbare tijd;

Handmatige selectie:

Hierbij worden de beelden door middel van een toetsenbord gepresenteerd, op de momenten dat dit nodig wordt geacht.

Er zijn natuurlijk combinaties mogelijk van voornoemde vier basisvormen. Behalve voor de continue observatie, is er steeds video-schakelapparatuur noodzakelijk voor de beeldpresentatie.

Qua beeldpresentatie is het bijvoorbeeld in de praktijk mogelijk dat de belangrijke toegangen van een bedrijf continu worden weergegeven, terwijl de beelden van de terreinafscheiding beurtelings op een aparte monitor worden getoond. Zodra in die situatie bijvoorbeeld het hekwerkdetectiesysteem een alarm geeft voor (een poging tot) overklimming, wordt het bijbehorende beeld automatisch op de alarmmonitor geschakeld. Met het toetsenbord kan dan eventueel nog voor andere camera's worden gekozen.

10.6 Videorecorders

Als in een bedrijf een gesloten televisiesysteem onderdeel uitmaakt van de beveiliging, kan worden overwogen bepaalde videobeelden vast te leggen op een videorecorder; continu of gedurende bepaalde perioden. Dit kan achteraf zeer nuttig zijn voor een juiste beoordeling van situaties en evenementen; bovendien kunnen de beelden worden gebruikt als bewijsmateriaal. Voor dit soort doeleinden past men een zogenaamde 'time-lapse'-recorder toe die tot soms 480 uur videobeelden kan opnemen en weergeven. Tegenwoordig worden voor bewakingsdoeleinden vaak time-lapse videorecorders toegepast die veel overeenkomst vertonen met een gebruikelijke VHS-recorder. De uitvoering is professioneler, en de recorder beschikt over een datum/tijd-generator. Voorts kan dit type recorder met bijvoorbeeld een normale drie-uurs videocassette, opnamen maken over een periode van bijvoorbeeld 72 uur door steeds de opname even (doorgaans minder dan een seconde) te onderbreken. De recorder wordt doorgaans zo geschakeld dat ten tijde van een alarm automatisch een continue beeldopname plaatsvindt. Naast het op de beelden vastleggen van datum en tijd, is het nuttig om bij meerdere camera's ook aan te laten geven welk beeld bij welke camera hoort.

10.7 Systeemintegratie

Een deel van de observatieactiviteiten van een beveiligingsfunctionaris kan worden 'geautomatiseerd' door meerdere op zichzelf staande systemen met hetzelfde beveiligingsdoel op intelligente wijze aan elkaar te koppelen. Dit heeft als voordeel dat niet de gehele dag of nacht op beeldschermen getuurd hoeft te worden, maar pas als een onregelmatigheid wordt gedetecteerd. Ook de betrouwbaarheid van de bewaking zal hiermee worden vergroot, want apparatuur kan niet worden afgeleid. Een dergelijk systeem richt zich bijvoorbeeld automatisch op de plaats waar getracht wordt over een hekwerk te klimmen, terwijl vanaf het

directe begin de beelden op een recorder worden vastgelegd.

Er bestaat ook de mogelijkheid om detectie niet aan het gesloten televisiesysteem te koppelen, maar in te bouwen. Een voorbeeld van een dergelijke integratie is het 'videomotion'-systeem, dat gebaseerd is op het detecteren van variërende contrastverschillen in een camerabeeld. Daartoe kunnen twintig meetvelden per beeld worden geprogrammeerd, die in gevoeligheid, afmetingen en positie instelbaar zijn en via een microprocessor onderling correleren. Omdat elk actueel beeldpatroon kan worden gevolgd, zijn richting en snelheid te onderscheiden en behoort ook perspectiefcorrectie tot de mogelijkheden. Het systeem, dat dus een 'echte oogtaak' heeft, is bij uitstek geschikt voor het detecteren van personen in buitensituaties, zoals op bedrijfsterreinen en langs afscheidingen. Beelden van alarmsituaties kunnen in plaats van op een recorder digitaal worden opgeslagen in een zogenaamd 'freeze frame'-module.

10.8

Buitenverlichting en CCTV

De verlichting speelt bij de waarneming met behulp van een gesloten televisiesysteem een grote rol. Belangrijke aandachtspunten zijn onder andere plaats, hoogte, kijkrichting en kijkhoek van de camera's ten opzichte van de lichtbronnen en de toe te passen beeldopname-buizen of sensoren. Voor dit onderwerp wordt verder verwezen naar de laatste paragraaf van hoofdstuk 9, alwaar met betrekking tot gesloten televisiesystemen onder meer wordt ingegaan op:

- lichtinvalshoek;
- verblinding;
- keuze lichtsterkte objectief en verlichtingssterkte;
- lichtkleur;
- berekening verlichtingsvoorstel.

Observatie van terrein en afscheiding

Om een indringing aan de rand van het bedrijfsterrein goed te kunnen observeren is het nodig dat de plaats van handeling vanuit een centraal punt goed zichtbaar

is, teneinde aard en omvang van de indringing goed te kunnen beoordelen. Het is vaak om praktische redenen vrijwel niet mogelijk om dit met één zeer hoog geplaatste camera te realiseren die 'alles' overziet. Derhalve worden meerdere, meestal vast opgestelde camera's geplaatst die elk een duidelijk afgebakend gedeelte van terrein en afscheiding bestrijken.

Om in dit verband tot een goed ontwerp van een gesloten televisiesysteem te komen, en daarnaast in staat te zijn daarover goed met de leverancier/installateur van het systeem te kunnen communiceren, dient men zich op z'n minst de volgende vragen te stellen.

Wat wil men bekijken?

Wil men detail- of overzichtsoptnamen? En in het laatste geval: Wil men overzichtsoptnamen waarbij toch nog voldoende detailinformatie aanwezig moet zijn?

Welke afmetingen heeft het te observeren object?

Wanneer we als te observeren object een over de afscheiding klimmende indringer nemen, zal deze actie over het gehele camerabereik goed zichtbaar moeten blijven.

Bij camera's die in langsrichting een terreinafscheiding observeren moet dan ook met de volgende factoren rekening worden gehouden.

De lengte van het te bewaken gebied wordt bepaald door de verhouding van de breedte van het waar te nemen object tot de totale breedte van het beeldscherm. Om onder de gegeven omstandigheden nog een informatieoverdracht te verkrijgen mag deze verhouding 1:100 zijn. Dus uit de relatie objectbreedte beeldbreedte en cameralens wordt de maximale lengte van het door de camera bestreken gebied bepaald. Uitgaande van het voorgaande kan het volgende worden gesteld ten aanzien van de kijkafstanden:

- 2/3"-camera met 17 mm lens: ca 100 m;
- 2/3"-camera met 25 mm lens: ca 150 m;
- 2/3"-camera met 50 mm lens: ca 300 m.

Er dient ook rekening te worden gehouden met de 'dode hoek' van de camera. Vlak bij de camera kan onder de

'kijkhoek' worden doorgelokt, terwijl bovendien bij een vast brandpunt door de lens op zeer korte afstand geen details waargenomen kunnen worden. Het verdient dan ook aanbeveling bij een camera-keten rondom een terrein de camera's zo te plaatsen dat ze elkaar in volgorde kunnen 'zien'.

Wat is de beschikbare afstand tussen camera en object?

Naast de hiervoor genoemde punten is dit zeer belangrijk voor wat betreft de keuze van het objectief.

Wat is de plaatsingsmogelijkheid van de camera en wat zijn de omgevingsinvloeden?

Moeten de camera's vlak achter de afscheiding op palen worden geplaatst of kunnen ze ook aan de lichtmasten worden bevestigd?

Hier geldt dat camera's vrijwel altijd onder de lichtpunthoogte aangebracht moeten worden, en dat de stijfheid van de camerabevestiging samen met de lenskeuze bepalend is voor de mate van ongewenste bewegingen die op de monitor zichtbaar worden. Acceptabele beelden worden nog verkregen indien de camerabevestiging aan de volgende eisen voldoet:

- bij de gebruikelijke (plaatselijke) windkrachten: nauwelijks of geen uitwijking,
- bij (plaatselijk) hoge windkrachten: bij toepassing van een 2/3"-camera met 17 mm lens een uitwijking van maximaal 12 cm vanuit het 'hart'.

Indien meer 'tele' wordt gekeken is deze toelaatbare uitwijking natuurlijk geringer; dat is bij 25 mm maximaal 8 cm en bij 50 mm 4 cm. In het algemeen voldoen standaardlichtmasten niet aan deze voorwaarden, zodat speciale cameramasten noodzakelijk zijn.

Voorts moet men zich afvragen of bepaalde gebieden op het terrein niet vrijgehouden moeten worden om beter te kunnen observeren. Zo kan een vrije strook van enkele meters langs de terrein-afscheiding in dit verband zeer nuttig zijn. Andere dan hiervoor genoemde weersinvloeden, zoals zonlicht, regen, tempe-

ratuurwisselingen e.d. dienen te worden ondervangen met een goede camera-behuizing.

Is de buitenverlichting voldoende?

Voor terreinobservatie moeten de camera's goed functioneren bij zowel fel zonlicht als bij terreinverlichting. Vandaar dat de camera's met voldoende lichtsterke objectieven in combinatie met automatische diafragmaregeling moeten worden toegepast. Ook bij zeer lage lichtniveaus kan desgewenst nog worden geobserveerd, maar dit vergt speciale beeldopname-elementen en/of -technieken. Dit soort systemen is vrij duur, en in het algemeen kan worden gesteld dat het best van camera's met qua lichtsterkte 'normale' objectieven kan worden uitgegaan, waarbij met (beveiligings-) verlichting een voldoende verlichtingssterkte kan worden gerealiseerd. Energiezuinige lichtbronnen zoals bijvoorbeeld de hoge- en lagedruk-natriumlampen (resp. SON en SOX: 100-200 lumen/Watt) voldoen in dit verband uitstekend.

Hoeveel monitoren moeten worden toegepast?

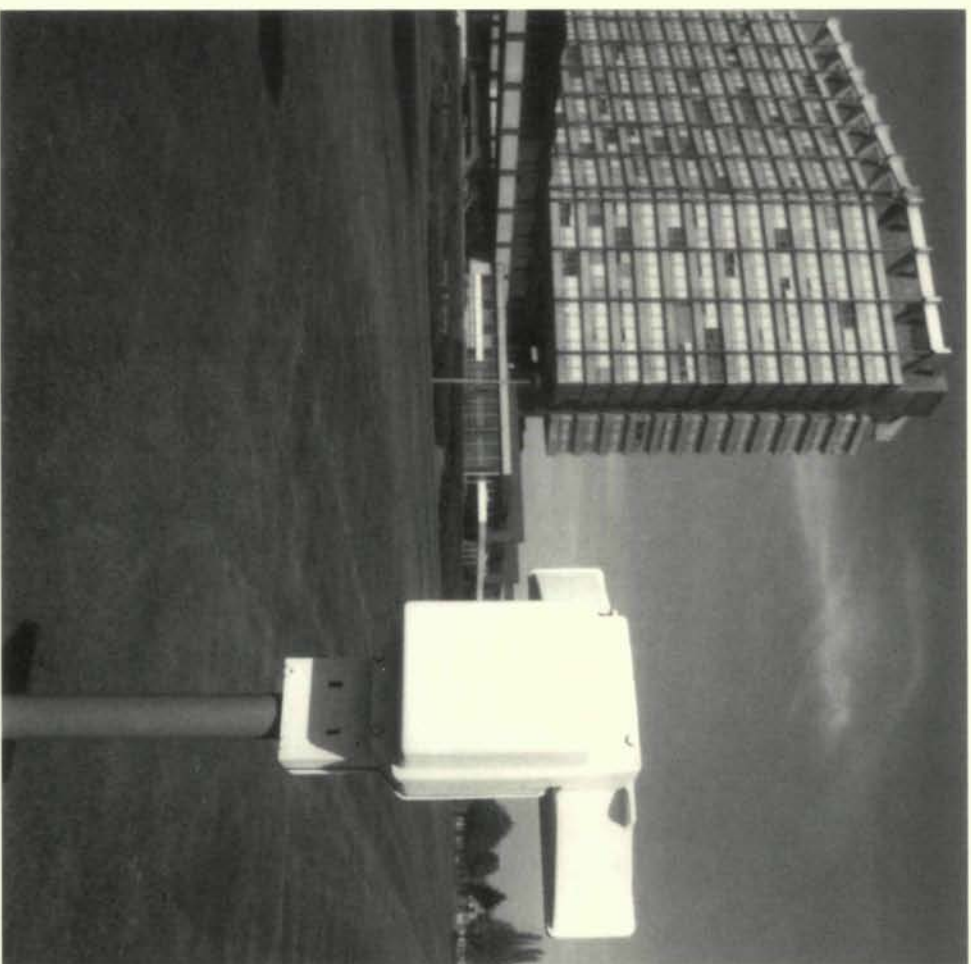
Het continu turen op één monitor valt tegen. Als gevolg van wisselende plaatjes van diverse camera's op één monitor verslapt de aandacht voor beeldbewegingen in een alarmsituatie. De praktijk leert dat voor terreinbewakingsdoeleinden het best één monitor per camera kan worden toegepast, waarbij (in een ergonomisch goede opstelling) in één oogopslag het gehele terrein kan worden overzien. Zie ook de opmerkingen onder Monitor en Beeldpresentatie.

10.9

Ontwerp en keuze van apparatuur

Gewapend met de kennis uit dit hoofdstuk over gesloten televisiesystemen, kunnen de bouwkundig ontwerper en zijn opdrachtgever een ruwe schets maken van de gewenste beveiliging. Daarna is het zaak om in een zo vroeg mogelijk stadium van nieuwbouw of verbouw een CCTV-deskundige te raad-

plegen. Dat kan via de 'eigen' E-installateur en/of een erkend (Uneto-)beveiligingsbedrijf. Daarbij is het van belang dat wordt bedongen dat de produkten uiteraard kwalitatief uitstekend, en bij voorkeur van één merk moeten zijn, maar vooral moeten worden betrokken via een fabrikant of importeur met eigen technisch adviseurs op dit vakgebied. Eventueel kan de installateur in samenwerking met de fabrikant of de importeur het systeem opleveren en garanderen. Voor de bouwkundig ontwerper is van belang dat in een zo vroeg mogelijk stadium alle bouwkundige details voor het CCTV-systeem worden vastgelegd zoals sparingen, kabeldoorvoeren, bevestigingspunten voor camera's, voldoende (loze) leidingen, een voldoende grote ruimte voor de opstelling van monitoren (en eventueel andere beveiligingsapparatuur), enzovoort.



Tijdens bewakingsronden of door terreinobservatie met behulp van gesloten televisiesystemen kan een indringer worden ontdekt. Bij bedrijven met hoge risico's is deze kans op ontdekking soms te beperkt en eist het beveiligingsplan een meer betrouwbare vorm van het ontdekken van een indringer. Voor dit doel kunnen terreindetectiesystemen worden toegepast. Deze systemen zijn slechts een hulpmiddel voor het beter en vooral eerder ontdekken van indringers. De combinatie met andere beveiligings(hulp)middelen zoals manbewaking, gesloten televisiesystemen en afscheidingen met voldoende penetratieweerstand is altijd noodzakelijk, waarnaast een goede onderlinge afstemming tussen deze middelen uiteindelijk het beveiligingseffect bepaalt.

11.1

De mogelijkheden

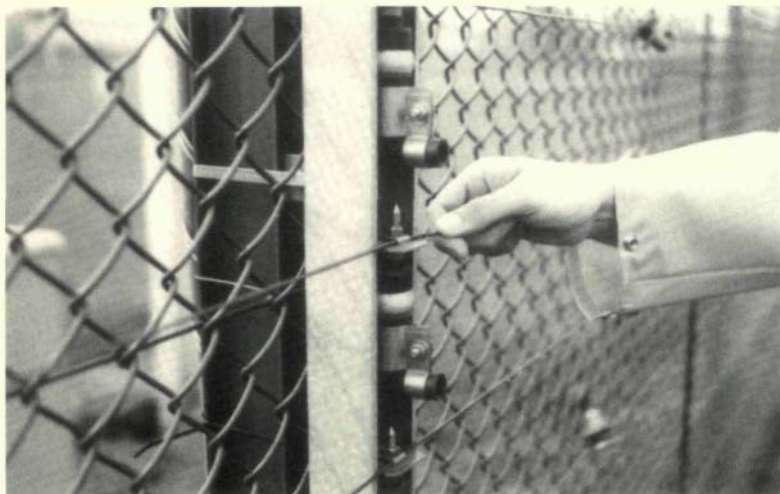
Terreinafscheidingen worden behandeld in hoofdstuk 7 en gesloten televisiesystemen in hoofdstuk 10.

Het is niet de bedoeling om in dit hoofdstuk diepgaand in te gaan op de vele facetten van het zeer gespecialiseerde vakgebied van de elektronische terreinbeveiliging. Getracht wordt aan te geven wat de mogelijkheden zijn, hoe de systemen in principe functioneren en hoe ze worden toegepast. Daarnaast wordt ingegaan op de bij elektronische detectiesystemen nog altijd voorkomende problemen van het nodeloos alarm. Derhalve volgen enkele suggesties voor de voorwaarden waarop een dergelijk systeem moet worden aangeschaft.

We laten bij het onderwerp terreindetectie het gebruik van hoogwerkers, helicopters e.d. buiten beschouwing. Wat in praktische zin resteert is de wens om in een zo vroeg mogelijk stadium informatie te krijgen over de 'bewegingen' van mensen die zich aan de buitenzijde nabij de afscheiding ophouden. Wanneer er door de ligging van het bedrijfsterrein een continu aanbod van passerende mensen nabij het hekwerk is, zal een situatie gecreëerd moeten worden waarbij buiten de afscheiding een strook grond vrij gehouden wordt, die aan de buitenzijde wordt afgescheiden door bijvoorbeeld een sloot. Eventueel kunnen bijvoorbeeld ook twee hekwerken met daartussen een vrije strook grond worden toegepast. Bevindt iemand zich op deze strook grond dan is dat kennelijk met verkeerde

bedoelingen en moet er zo snel mogelijk een (voor)alarm volgen. Wanneer een dergelijke opzet met een vrije strook grond niet haalbaar is, blijft de mogelijkheid over om zeer concrete bewegingen aan de afscheiding die op een poging tot binnendringen wijzen, te detecteren. Dat is niet zo eenvoudig omdat heel wat normale invloeden op afscheidingen, zoals spelende kinderen, dieren, storm enz. dan niet steeds tot een alarmsituatie mogen leiden.

Het detecteren van menselijke bewegingen op een terrein of aan een afscheiding richt zich meestal op het doorbreken van een onzichtbare straal, het veranderen van een elektrostatisch of een elektromagnetisch veld, of het meten en analyseren van trillingen of drukverschillen (in de grond) die mensen veroorzaken bij lopen, kruipen, springen, graven enz. De 'stralen en velden' bevinden zich doorgaans vlak boven het maaiveld en dienen qua detectie hoog genoeg te zijn om er niet overheen te kunnen springen; een 'veld' kan zich echter ook in de afscheiding bevinden. De detectie van trillingen wordt doorgaans toegepast op de afscheiding en soms in de grond, terwijl de detectie door middel van drukverschillen vrijwel altijd in de grond wordt toegepast. In een enkel geval past men deze laatste methode ook wel toe op grote platte daken van bedrijfsgebouwen.



Hekwerkdetectie

11.2 De systemen

Op, in en boven het hekwerk

Draden

Een eenvoudige manier om het openknippen van de gaasbespanning van een hekwerk te detecteren is het daarin opnemen van een draad als sabotagelus. Het detecteren van het overklimmen is doorgaans interessanter en kan bijvoorbeeld plaatsvinden door het voor het hekwerk spannen van optische glasvezelkabels. Niet alleen het doorknippen, maar ook het vervormen wordt hier gedetecteerd, waarbij de gebruikelijke invloeden door bijvoorbeeld weer of vogels niet tot alarm leiden.

Soms worden ook spandraden in hekwerken toegepast waarbij sensoren op een aantal bevestigingspunten de mechanische spanningen van de (punt)draden meten en analyseren.

Elektrostatisch

Een andere mogelijkheid is ook om twee dunne draden aan de gaasbespanning te hechten, die consequent parallel aan elkaar lopen op een onderlinge afstand van bijvoorbeeld een meter. Een generator wekt een elektrostatisch veld op dat op één van de draden wordt aangesloten. Uit deze draad straalt het veld. Tussen deze en de andere draad (de ontvanger) ontstaat een ellipsvormig veld. Het ontvangsignaal staat in een bepaalde verhouding tot het zendsignaal, afhankelijk van de zich in het detectieveld bevindende

voorwerpen. Dit wordt gezien als een stabiele situatie. Veranderingen in deze situatie zoals het bewegen van de draden ten opzichte van elkaar of het bewegen van een voorwerp in het veld leiden tot alarm, evenals uiteraard het doorknippen van de draden. Met zo'n systeem kunnen afstanden tot circa 300 m worden bewaakt.

Trillingen

Vibratie- of trilcontacten zijn componenten die vooral in het begin van de opkomst van alarmsystemen op grote schaal werden toegepast. Ze blijken doorgaans weinig betrouwbaar te zijn, vooral de mechanische uitvoeringen van het trilcontact. Dit ligt anders bij de elektronische trilcontacten, waarbij er uitvoeringen zijn met analyserende elektronica die goed toepasbaar zijn op afscheidingen. De trilcontacten worden afhankelijk van de uitvoering van de afscheiding op enkele meters afstand van elkaar op de afscheiding gemonteerd.

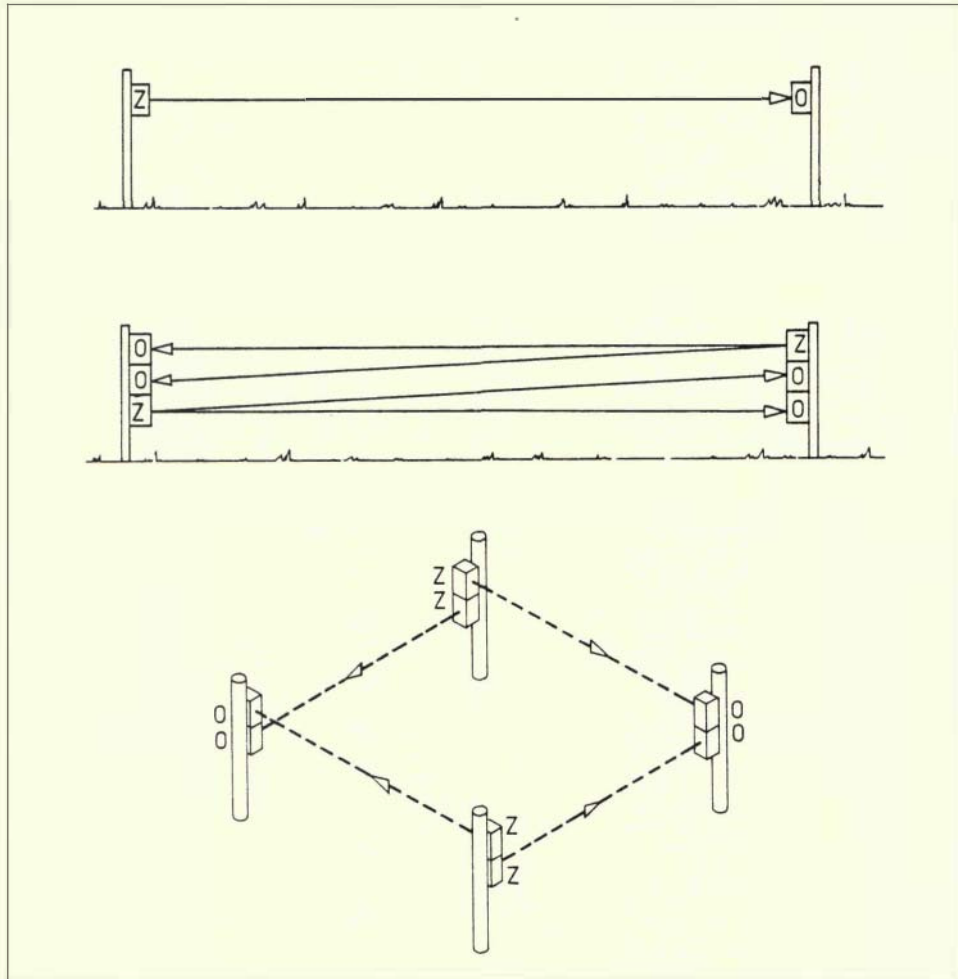
Videomotion

Een geheel andere benadering is het automatisch detecteren van bewegingen rond het hekwerk met behulp van een gesloten televisiesysteem. Het systeem is gebaseerd op de mogelijkheid variërende contrastverschillen in verschillende meetvelden van een videobeeld te detecteren. Dit systeem kwam al aan de orde in hoofdstuk 10.

Boven de grond

Actief infrarood

Een actief infrarood-detectiesysteem voor buitenbeveiliging bestaat doorgaans uit een aantal zenders en ontvangers. Zodra een onderbreking plaatsvindt van de straal tussen de zender en de ontvanger ontstaat een (alarm)melding. De zender, bestaande uit een fotodiode, modulator en lenzenstelsel, richt zijn onzichtbare infraroodstraal (circa 900 Nm) vrij nauwkeurig op de ontvanger, die bestaat uit een lenzen- of een spiegelstelsel, een fototransistor, een versterker, een demodulator en schakelende elektronica. De aldus verkregen smalle bundel kan afstanden overbruggen tot circa 150 m. Vooral wanneer er zicht is op de zender en de ontvanger kan men vrij nauwkeurig



*Actief infrarooddetectie
in verschillende
opstellingen*

de straal daartussen bepalen, en het systeem omzeilen door er onderdoor te kruipen of er overheen te springen. Om die reden worden dan ook altijd verschillende zenders en ontvangers toegepast, meestal in een niet-doorzichtige behuizing in de vorm van een zuil, waardoor aantallen, en het verband tussen zenders en ontvangers, niet meer op eenvoudige wijze zijn te bepalen. Om condensvorming te voorkomen, moeten de zuilen worden verwarmd. De fundatie moet bijzonder stabiel zijn om verdraaiing tussen zenders en ontvangers te voorkomen.

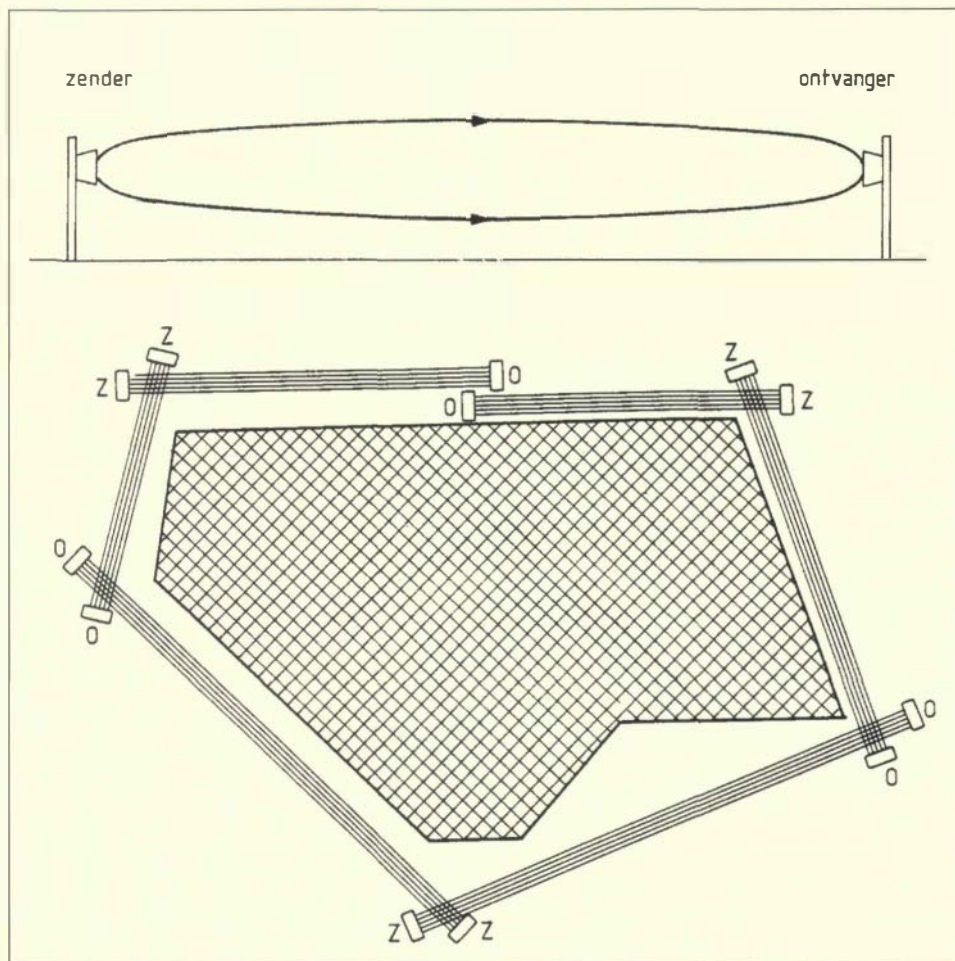
De bodem tussen zenders en ontvangers dient natuurlijk zo vlak mogelijk en zonder begroeiing te zijn.

Ondanks de vaak toegepaste compensatieschakelingen in de elektronica is het actief infrarood-detectiesysteem nogal gevoelig voor weersinvloeden zoals mist, hevige regenval, sneeuw en hagel.

Microgolfradar

Met de bekende navigatie-radar ('radio detection and ranging') heeft dit systeem alleen maar gemeen dat het in hetzelfde microgolvengebied van het elektromagnetisch spectrum werkt. In principe wordt beweging gedetecteerd, maar wordt geen afstand gemeten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zender en een ontvanger. In de zender wordt de zeer hoge frequentie doorgaans opgewekt door een Gunn-diode. De ontvanger, die op afstanden tot 300 m kan worden opgesteld, meet het energieverlies dat optreedt wanneer iemand zich door het enkele meters brede detectieveld beweegt.

In tegenstelling tot actief-infrarood-detectie heeft microgolfradar geen hinder van mist, maar wel weer van hevige sneeuw-, hagel- en regenval, en radiogolven uit andere bronnen.

Microgolfradaropstelling

Ook hier moet de bodem vlak zijn en vrijgehouden worden van begroeiing. Microgolfradar is een typisch geschikt systeem om op een vrije strook grond tussen twee op ruime afstand van elkaar geplaatste hekwerken te worden opgesteld.

In de grond*Hydraulisch*

Dit gronddetectiesysteem is een hydraulisch systeem met slangen waarin drukverschillen worden gemeten. Twee parallel lopende slangen zijn op een diepte van 25 tot 30 cm ingegraven. De beide slangen zijn aan het eind verbonden met een vereffeningsventiel en aan de andere zijde door een dubbele druksensor. De slangen liggen 1 tot 1,5 m uit elkaar, en het detectiegebied heeft een breedte van circa 3 tot 4 m. Zodra het detectiegebied wordt betreden of verlaten treedt

een drukverschil op in de slangen, waar door de dubbele druksensor een elektrisch signaal afgeeft. Deze informatie wordt geanalyseerd, waarbij invloeden van zwaar verkeer, langzaam ontstane drukverschillen door sneeuw en regenval worden geëlimineerd en/of gecompenseerd. Afhankelijk van het ingestelde 'programma' kan de verwerkende elektronica tot een alarm-signaal overgaan. Het inregelen van een dergelijk systeem vergt een grondig onderzoek over een langere periode van alle optredende drukverschillen. Met zo'n systeem kan een detectiestrook van circa 200 m worden gerealiseerd. De schematische opstelling van een hydraulisch grond-detectiesysteem vindt u hiernaast (pag. 115).

Elektromagnetisch

Bij dit systeem zijn twee speciaal geperforeerde coaxiaal- kabels met een onderlinge afstand die kan variëren van 90 tot

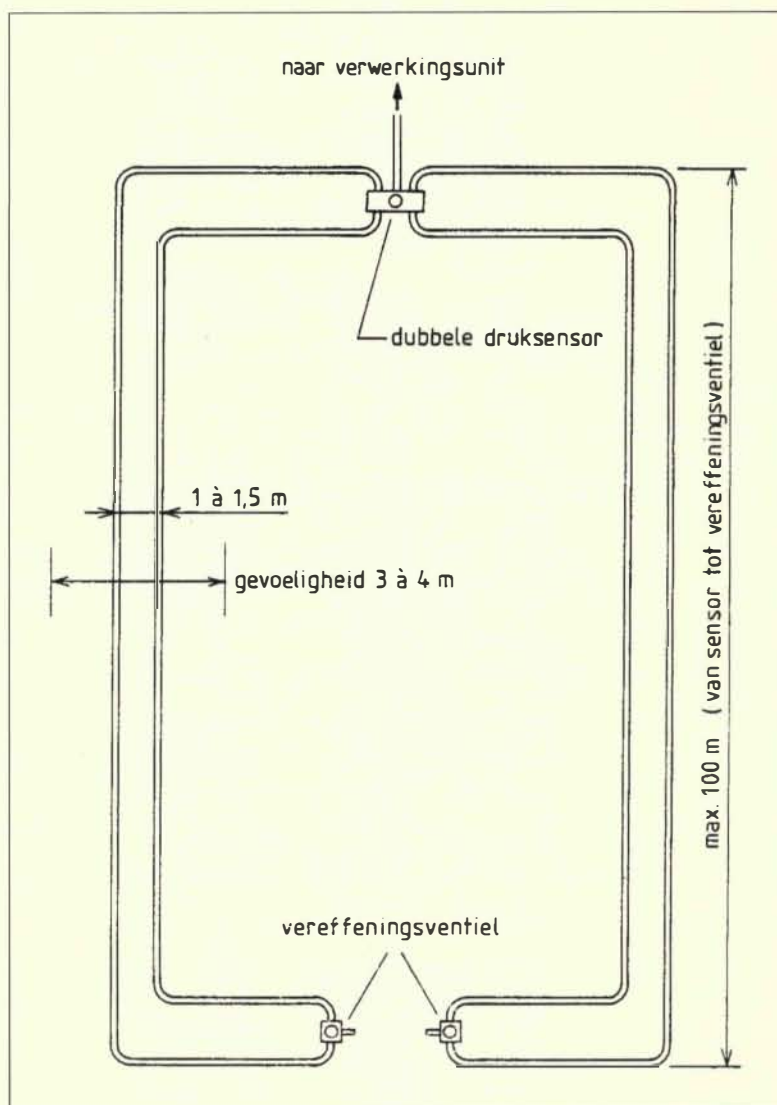
250 cm op een diepte van circa 25 tot 30 cm ingegraven. Tussen deze draden wordt een elektromagnetisch veld gecreëerd, waarbij de ene draad dienst doet als zender en de andere als ontvanger. Wanneer men door dit gebied loopt, treden veranderingen op in het elektromagnetisch patroon. Deze veranderingen worden met verwerkingseenheden geanalyseerd, en ook weer afhankelijk van het 'programma' kan tot een alarm-sigitaal worden overgegaan. Van voordeel is dat door de coaxiaalkabels ook de voor de alarmering benodigde datacommunicatie kan worden gevoerd. Een ander voordeel is dat het systeem zich steeds instelt op een bepaalde situatie. Een bijvoorbeeld in het detectiegebied opgesteld voertuig levert geen alarm op zolang het rustig blijft staan. Met één analyse-unit kan een detectiestrook van circa 300-400 m lengte worden bestreken. Het systeem heeft als nadeel dat bijvoorbeeld de door hevige onweersbuien ontstane en in de relatief droge grond dringende watermassa's nodeloos alarm kunnen veroorzaken.

11.3

Nodeloos alarm

Het is bekend dat het min of meer traditionele inbraaksignaleringssysteem in gebouwen problemen kan geven voor wat betreft nodeloze alarmering. Het is dan vaak niet de apparatuur zelf die daar aanleiding toe geeft, maar vaak de onverwachte (en soms door de ontwerper niet goed ingeschatte) invloeden van velerlei aard, waarbij een niet gering deel valt toe te schrijven aan ongewenste invloeden van de gebruiker zelf.

In nog veel sterkere mate geldt het voorgaande voor terreindetectiesystemen. De (onverwachte) invloeden op het systeem die tot nodeloos alarm kunnen leiden zijn er vele. De volgende indeling, die door onderzoekers wordt gehanteerd, geeft een indruk van nog maar een deel van het assortiment invloeden die tot kritische situaties of nodeloos alarm kunnen leiden.



Weersinvloeden:

- wind (in drie snelheidsgebieden: tot 47, 47-150, 150 km/u);
- regen;
- met water verzadigde grond;
- sneeuw;
- mist;
- lawaai.

Dieren:

- klein (ratten);
- gemiddeld (honden);
- groot (herten);
- kleine vogels (mussen);
- grote vogels (meeuwen).

Elektriciteit:

- bliksem (tot op 1 km);
- hoogspanningsmasten;
- hoogspanningskabels (ondergronds).

Hydraulisch

gronddetectiesysteem



Onderzoeker aan het werk

Het is dan ook niet gewenst terrein-detectiesystemen per directe lijn of automatische telefoonkiezer aan te sluiten op een particuliere alarmcentrale. Alvorens tot alarmering en reactie kan worden overgegaan, moet een beveiligings-functionaris de (alarm)informatie altijd eerst ter plekke van de terreinbeveiliging beoordelen; dit ongeacht de intelligentie van het systeem.

11.4

Aanschaf en installatie van het systeem

In de overweging van aanschaf en keuze van het systeem van terreinbeveiliging moeten de mogelijkheden en beperkingen van de noodzakelijke bijkomende zaken zoals manbewaking, gesloten televisie-systeem en afscheidingen goed worden betrokken.

Een juiste afstemming tussen beschikbaar personeel en middelen dient in overleg met een deskundige te geschieden. Deze

moet een ruime praktische ervaring met dit onderwerp hebben. Referenties van soortgelijke projecten zijn hier belangrijk en het uitwisselen van ervaringen met gebruikers is gewenst.

Een zelfde benadering geldt voor de keuze van de installateur.

Vooraf dient een goed onderzoek te worden verricht naar de terreinomstandigheden, en een proefperiode van de installatie over langere termijn kan verstandig zijn wanneer deze terreinomstandigheden kritisch zijn.

Bijlage 1

Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

Deel 1 · Eengezinswoningen

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding

Het probleem

Begripsafbakening

Inbraakpreventie: wat wordt er (nog
steeds niet) aan gedaan?

Om (de beveiliging van) hoeveel
woningen gaat het eigenlijk?

Leeswijzer

2 Achtergronden van inbraak

Omschrijving

Omvang en schade

Daders

Tijdstip en modus operandi

Spreiding van inbraken over Nederland

Spreiding van inbraken over stad of
gemeente

Spreiding van inbraken over een buurt/
straat/huizenblok

3 De preventie van woninginbraak

Algemene maatregelen: dadergerichte
preventie

Buurtgerichte maatregelen

Inbraakpreventie op het niveau van de
woning: beveiligingsplan

4 Bouwtechnisch beveiligen

Inleiding

Keuze-aspecten van kozijnen, ramen en
deuren

Hang- en sluitwerk

Deuren

Ramen

Andere constructies (daken, dakramen,
lichtkoepels, enz.)

Onderlinge samenhang, projectering en
bevestiging

5 Diversen

Buitenverlichting

Alarmsystemen

Huisvuilcontainers

Seniorenwoningen

Keuzekozijn

Bijlagen

1 Organisaties en instellingen

2 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

Literatuur

Trefwoordenregister

Colofon

Deel 2 · Meergezinswoningen

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding

Het probleem

Meergezinswoningen: vaak is er meer aan de hand

Recente ontwikkelingen

Techno-preventie van vandalisme: veel specialisten, weinig overzicht

Leeswijzer

2 Achtergronden van vandalisme

Omschrijving

Ontwikkeling, omvang en schade

Voorwaarden voor het optreden van vandalisme en graffiti

Spreading van vandalisme over Nederland

Spreading van vandalisme binnen de stad/gemeente

Spreading van vandalisme binnen buurten

Spreading van vandalisme binnen woongebouwen

Vandalisme en routes

Samenvatting: waar komt vandalisme (meer) voor?

3 Vandalismepreventie: strategieën en ervaringen

Inleiding

Vijf strategieën

Vandalismepreventie: beheerders en ontwerpers aan het woord

Conclusies

4 De omgeving van het gebouw

Risicogebieden

Kwetsbare objecten en materialen

5 Het gebouw

Inleiding

Risicoplekken

Kwetsbare objecten en materialen

6 Inbraakbeveiliging

Inleding

De voordeur

Bergingen

Compartimenteren

7 Checklist

Inleiding

Deel 1: risico voor het gebouw als geheel

Deel 2: Risico voor onderdelen van het gebouw

Bijlagen

1 Organisaties en instellingen

2 Antibekladding

3 Bouwbesluit

4 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

Literatuur

Trefwoordenregister

Colofon

Deel 3 · Winkels

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding

Het probleem

Beveiliging van winkels of winkelgebieden?

Het beleid van de overheid

Ontwerpen voor winkeliers

Om (de beveiliging van) hoeveel winkels gaat het eigenlijk?

Leeswijzer

2 Achtergronden van winkelcriminaliteit

Criminele risico's voor winkels

Omvang en schade van winkelcriminaliteit

Winkelcriminaliteit naar branche, grootte en vestigingsplaats

Daders van winkelcriminaliteit

Onveiligheidsgevoelens en opvang slachtoffers

3 Collectieve oplossingen

Voordelen van een collectieve aanpak

Het probleem van de rolluiken

Functioneel toezicht

Een integrale aanpak

4 Stedebouwkundige aspecten

Wonen boven winkels

Wonen boven winkels: ontwerpsuggesties

Het afsluiten van winkelgebieden

Preventief inrichten van winkelgebieden

5 Bouwtechnische inbraakbeveiliging

Inleiding

Bouwtechnisch beveiligen van de pui

Bouwtechnisch beveiligen van zij- en achterkant

Aangrenzende ruimten

Terreinen

Inbraakwerende compartimenten

6 Bouwtechnisch beveiligen overige delicten

Vandalisme

Aanpak van graffiti

Roofoverval en geldddiefstal

7 Elektronische beveiliging

Inbraaksignaleringsystemen

Collectieve beveiliging

De bouwkundige ontwerper

Bijlagen

1 Organisaties en instellingen

2 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

3 Prijsidee bouwtechnische beveiligingen

4 Beglazing

5 Aandachtspunten rolluiken en rolhekken

Literatuur

Trefwoordenregister

Colofon

Deel 4 · Kantoren

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding

Algemeen
Inbraakbeveiliging
Toegangscontrole
Leeswijzer

2 Definitie kantoorgebouwen

Kenmerken en risico's
De kantorenmarkt nu en in de toekomst
De Real Estate Norm (REN)

3 Risico's

Planmatige aanpak
Risico's kantoorgebouwen

4 Beveiligingsplan

Beveiligingsplan als onderdeel van het
programma van eisen
Definitie van gebieden
Definitie van beveiliging
Aandachtspunten bij een beveiligingsplan

5 Een model

Het Rim

6 Risico's per ruimte

Rim per ruimte/element

7 Inbraakbeveiliging

Bouwtechnisch beveiligen van kantoren
Beveiliging per onderdeel
Inbraak-alarmsystemen

8 Compartimenteren

De compartimenten
Publieksruimten
Computerruimten
Archiefstukken
Kluisruimten
Brand- en inbraakwerende kasten
Ruimten voor geldzaken
Bewakingsruimten

9 Toegangscontrole

Toegangscontrole
Complete toegangscontrole
De toekomst
Ontwerp

10 Toegangscontrole in bouwkundig detail

De kaartlezer
Het deurconcept
Deuren in kantoren
Speciaal hang- en sluitwerk
Deurenboek

11 Terreinbeveiliging

Keuze probleem
Afscheidingen
Poorten en obstakels
Controle
Parkeerplaatsen
Verlichting
Gesloten televisiesystemen
Bewakingsruimten
Sociale veiligheid

Bijlagen

1 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

2 Organisaties en instellingen

3 Vandalisme-preventie bij kantoorgebouwen

Literatuur

Colofon

Deel 5 · Bedrijfsgebouwen en -terreinen

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding

Definitie bedrijfsgebouwen

Kerngetallen

Real Estate Norm bedrijfsgebouwen

2 Risico's

Algemeen

Inbraak

Vandalisme

Bedreiging

Brandstichting

Enkele schadevoorbeelden

3 Risicobeheer en risicobeoordeling

Risicobeheer

Ruimte-risico-inschattingsmodel (RRIM)

4 Beveiliging en bewaking

De ingrediënten voor beveiliging

Fysieke zones

Bewakingssystemen

Toegangscontrole

Waarschuwingssysteem

Opvolging en nazorg

Recente ontwikkelingen

5 Het gebouw

Gevels, kozijnen, ramen en deuren

Hang- en sluitwerk

Glas en glasafscherming

Kogelwering

Daken en vluchtwegen

Inbraaksignaleringsystemen

6 Het terrein

Stedebouwkundige opzet bedrijventerrein

Individuele terreinen

7 Terreinafscheiding

Technische afscheidingen

Natuurlijke afscheidingen

8 Toegangsbeveiliging

Meer dan elektronica

Toegangscontrole

Toegangsbeveiliging voertuigen

9 Beveiligingsverlichting

De toepassing van beveiligingsverlichting

Installatie

Beveiligingsverlichting bij toepassing van gesloten televisiecircuits

10 Gesloten televisiesystemen

Televisiecamera

Camerabehuizing

Beeldoverdracht

Monitor

Beeldpresentatie

Videorecorders

Systeemintegratie

Buitenverlichting en CCTV

Ontwerp en keuze van apparatuur

11 Terreindetectiesystemen

De mogelijkheden

De systemen

Nodeloos alarm

Aanschaf en installatie van het systeem

Bijlagen

1 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

2 Organisaties en instellingen

3 Inbraakgevoeligheid meten

4 Wet en regeling voor particuliere beveiligingsorganisaties

5 Veiligheid van gebouwen: eisen van de arbeidsinspectie

6 Licht

Literatuur

Trefwoordenregister

Colofon

Deel 6 · Scholen

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding

Algemeen

2 De onderwijssector: kerngetallen, projecties en procedure

Algemeen

Enkele kerngetallen

Prognoses nieuwbouw en renovatie van scholen

Procedure: rol van de architect

3 De problematiek

Algemeen

Hinderlijk gedrag

Crimineel gedrag

Schade

Een triest voorbeeld

Daders

Wanneer wordt de schade toegebracht

Risico-analyse

4 Criminaliteitspreventie in onderwijs en beheer

Algemeen

Preventiestrategieën

Van strategiekeuze naar actie

Onderwijskundige maatregelen

Taken voor het schoolmanagement

Omgevingsgerichte maatregelen

Beveiligingsmaatregelen

Conclusies

5 Preventief ontwerpen: vormgeving

Algemeen

Eerste stappen bij preventief ontwerpen

Stedebouwkundige aspecten

Vrijstaande school

Ingebouwde school

6 Bouwtechnische beveiligen in detail: het schoolterrein

Algemeen

Administratieve bepalingen

Terreinafscheidingen

Tuinen

Bestrating

Speeltoestellen

Kunstobjecten

Pergola's

Containerruimten

Afvalbakken

Fietsenberging

Beveiligingsverlichting

7 Bouwtechnisch beveiligen in detail: het schoolgebouw

Algemeen

Gevels

Kozijnen, ramen en deuren

Glas

Glasafscherming

Compartimenten

Daken

Hemelwaterafvoer

Luifels en dergelijke

Leidingen en ruimten voor apparatuur

Details rond de hoofdingang

8 Elektronische detectiesystemen

Algemeen

Inbraaksignaleringsystemen

Brandmeldinstallaties

9 Veiligheid, gezondheid en milieu

Algemeen

Glas en veiligheid

Brandveiligheid

Brandstichting

Literatuur

Bijlagen

1 Inhoudsopgaven deel 1 t/m 5

2 Organisaties en instellingen

3 Bekladding

4 Overheidsregelingen voor schadeherstel en beschermende voorzieningen

5 Particuliere alarmcentrales en bewakingsdiensten

6 Het verzekeren van scholen

7 Afkortingen

Colofon

Deel 7 · Wijkcentra

In de serie Beveiliging van gebouwen

Woord vooraf

Samenvatting

Summary

1 Inleiding en leeswijzer

Omschrijving wijkcentra
Problemen
Beheer
Ontwerp

2 Multifunctionele wijkcentra

Het gebouwenbestand
De onderdelen
Historie
Het tot stand komen van wijkcentra
Het eigendom
De gebruikers
Het verloop
Drie soorten gebruik
Praktijkvoorbeeld

3 De problemen

Risico-verhogende factoren
Veel voorkomende criminaliteit en overlast
Sociale onveiligheid

4 Preventie door ontwerp en beheer

De ontwerpprocedure
Programma van eisen
Aandachtspunten voor de ontwerper
Aandachtspunten per functie
Dagelijks beheer en beleid
Aandachtspunten voor de beheerder
Preventiestrategieën
Een geïntegreerde aanpak

5 Beveiliging van het gebouw

Gevels
Kozijnen, ramen en deuren
Ramen
Deuren
Glas
Glasafscherming
Compartimenten
Daken
Hemelwaterafvoer
Luifels en dergelijke
Leidingen en ruimten voor apparatuur
Details rond de hoofdingang

6 Het terrein

Terreinafscheidingen
Tuinen
Bestrating
Objecten, bouwsels en gebouwtjes rond een wijkcentrum

7 Verlichting

Beveiligingsverlichting
Sfeer en veiligheid

8 Veiligheid

Glas en veiligheid
Brandveiligheid

Literatuur

Bijlagen

1 Organisaties en instellingen

2 Electronische detectiesystemen

3 Particuliere alarmcentrales en bewakingsdiensten

4 Anti-kladmiddelen tegen graffiti

5 Wie bergt wat waarin op?

6 Inhoudsopgaven deel 1 tot en met 7

Colofon

Bijlage 2

Organisaties en instellingen

Centrum Staal

Groothandelsgebouw A-4
Postbus 29076
3001 GB Rotterdam
Telefoon: 010 - 411 04 33

DSP

Van Dijk, Van Soomeren en Partners B.V.
Van Diemenstraat 410-412
Postadres: Mariotteplein 9
1098 NW Amsterdam
Telefoon: 020 - 625 75 37

Dumebo

Vereniging van leveranciers van duurzame metalen bouwelementen
Korte Hoogstraat 30
Postbus 21150
3001 AD Rotterdam
Telefoon: 010 - 433 02 44

Landelijk Bureau Slachtofferhulp

Minnebroederstraat 23
3512 GS Utrecht
Telefoon: 030 - 34 01 16

Ministerie van Binnenlandse Zaken

Directie Politie/Veiligheidsbeleid
Schedeldoekshaven 200
Postbus 20011
2500 EA Den Haag
Telefoon: 070 - 3027492

Ministerie van Justitie

Directie Criminaliteitspreventie
Schedeldoekshaven 100
Postbus 20301
2500 EH Den Haag
Telefoon:
- algemeen: 070 - 370 67 10
- documentatie: 070 - 370 65 55
- publikaties: 070 - 370 65 42

Nederlandse Bond van Timmerfabrikanten

Nieuwe 's-Gravelandseweg 16
Postbus 24
1400 AA Bussum
Telefoon: 02159 - 470 14

NHB

Nederlandse Vereniging van Handelaren
in Hang- en Sluitwerk voor de
Bouwnijverheid
Secretariaat p/a
Grotiuslaan 26
2353 BW Leiderdorp

NNI

Nederlands Normalisatie Instituut
Kalfjeslaan 2
Postbus 5059
2600 GB Delft
Telefoon: 015 - 61 10 61

NSSG

Nederlandse Sleutel- en Slotenspecialisten
Gilde
Haarlemmerdijk 14
1013 JC Amsterdam
Telefoon: 020 - 662 26 30

NVOB

Nederlands Verbond van Ondernemers in
de Bouwnijverheid
Postbus 320
3740 AH Baarn
Telefoon: 02154 - 279 11

REN (Real Estate Norm)

Stichting REN Nederland
Postbus 1075
3430 BB Nieuwegein
Telefoon: 03402 - 58850

ROMAZO

Vereniging van rolluiken-, markiezen-
en zonweringsbedrijven
Utrechtsestraatweg 2
Postbus 25
3430 AA Nieuwegein
Telefoon: 03402 - 519 16

SBR

Stichting Bouwresearch
Postbus 1819
3000 BV Rotterdam
Telefoon: 010 - 412 35 28 / 411 72 76

SCB

Stichting Certificatie
Beveiligingsapparatuur
Postbus 1092
4700 BB Roosendaal
Telefoon: 01650 - 519 15

SKB

Stichting Kwaliteitsbeoordeling
Brandkasten
Postbus 85674
2508 CL Den Haag
Telefoon: 070 - 373 82 25 / 394 31 52

SKG

Stichting Kwaliteitscentrum
Gevelementen
Veldzigt 30 b
3454 PW De Meern
Telefoon: 03406 - 216 33

Stichting Slotencertificaat

Postbus 61
3720 AB Bilthoven
Telefoon: 030-280814

SVB

Stichting Veiligheidsbeglazing
Groningenweg 6
2803 PV Gouda
Telefoon: 01820 - 371 21

TBBS

Bureau voor Schadepreventie
Rembrandtlaan 31
Postbus 61
3720 AB Bilthoven

UNETO

Unie van elektrotechnische ondernemers
Sectie Beveiliging
Parkstraat 32
Postbus 85546
2508 CE Den Haag
Telefoon: 070 - 362 44 91

VHS

Vereniging Fabrieken van Hang- en
Sluitwerk
Boerhavelaan 40
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
Telefoon: 079 - 53 12 67

VKG

Vereniging van Kunststof
Gevelementenfabrikanten
Boerhavelaan 40
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
Telefoon: 079 - 53 11 73

VMRG

Vereniging Metalen Ramen en
Gevelbranche
Einsteinbaan 1
Postbus 1496
3430 BL Nieuwegein
Telefoon: 03402 - 536 44

Bijlage 3

Inbraakgevoeligheid meten

Bij het treffen van inbraakpreventieve maatregelen is, naast de opdrachtgever/gebruiker en het beveiligingsbedrijf, dikwijls ook de verzekeraar betrokken. Steeds vaker worden verzekeringen tegen inbraak en/of diefstal pas geaccepteerd als vaststaat dat de kwaliteit en doelmatigheid van de inbraakpreventieve voorzieningen toereikend zijn, ze goed worden onderhouden en vooral ook juist worden gebruikt. Het TBBS, dat zich ten doel stelt om de inbraakpreventie te bevorderen, heeft in samenwerking met de Vereniging van Brandassuradeuren in Nederland een puntensysteem ontwikkeld dat het mogelijk maakt de inbraakgevoeligheid van een gebouw te meten aan de hand van de volgende factoren:

- aard van een gebouw;
- ligging en bewoning van het gebouw;
- waarde van de goederen;
- attractiviteit van de goederen.

Aan elke factor wordt een aantal punten toegekend. Het puntentotaal bepaalt vervolgens de van toepassing zijnde risico- of beveiligingsklasse. Verzekeraars baseren zich bij de beoordeling van het inbraakrisico op dit systeem, hoewel er in bijzondere gevallen altijd uitzonderingen mogelijk zijn. Vitale bedrijfsonderdelen zullen bijvoorbeeld aangepaste beveiligingsmaatregelen vereisen.

Goederen met hun attractiviteitsklassen en risicopunten

Goederen	klasse	punten
Aardewerk, glas, porselein	E	2
Antiquiteiten	J	18
Apothekersartikelen	E	2
Auto-assecoures, gereedschappen	G	10
Autobanden	E	2
Auto-onderdelen	E	2
Bedden, matrassen en aanverwant	C-D	0
Beeld- en geluidsapparatuur (inclusief LP's, CD's e.d.)	J	18
Behang, verf, glas, e.d.	A-B	-2
Bloemen	A-B	-2
Boeken, tijdschriften, dagbladen	C-D	0
Bouwmaterialen (geen gereedschappen en apparatuur)	A-B	-2
Bromfietsen en rijwielen	C-D	0
Brood, banket, gebak, e.d.	A-B	-2
Byouteriën	E	2
Caravans, aanhangwagens	C-D	2
Chinees-Indische (toko-)artikelen	A-B	-2
Chocolade-artikelen	A-B	-2
Comestibles	A-B	-2
Compact disc's (zie grammofoonplaten)		
Computers	H	16
Corsetterij	E	2
Cosmetica (zie drogist) artikelen	E	2
Curiosa	E	2
Delicatessen	C-D	0
Dierenartikelen	C-D	0
Doe-het-zelf-artikelen (zonder hout)	F	6
Idem (met hout)	F	6
Drogisterij artikelen	E	2
Dranken - niet alcoholisch	C-D	0
Dranken - alcoholisch	G	10
Dumpgoederen (excl. kleding)	F	6
Idem (incl. kleding)	G	10

Elektronica/hobby artikelen	H	16
Feestartikelen	C-D	0
Fietsen en bromfietsen	C-D	0
Foto- en filmapparatuur	J	18
Foundation	C-D	0
Fournituren/handwerkartikelen	E	2
Gereedschappen	F	6
Geschenkartikelen	E	2
Gordijnen	E	2
Grammofoonplaten, muziekcassettes en CD's e.d. (excl. verkoop/verhuur app.)	H	16
Groenten en fruit	A-B	-2
Haar/pruiken	C-D	0
Haarden en kachels	A-B	-2
Hakken/sleutels	A-B	-2
Handwerkartikelen	E	2
Hengelsportartikelen	F	6
Hoeden en petten	A-B	-2
Hoorapparaten	E	2
Horloges en klokken (zie uurwerken)	H	16
Huishoudelijke artikelen en kleine elektrische apparaten	F	6
Huishoudelijke apparatuur (wasmachines, koelkasten, etc.)	F	6
Instrumenten (medische, laboratorium)	H	16
Juwelen, sieraden	J	18
Kaas/noten, wijn	C-D	0
Kado-artikelen	E	2
Kampeertartikelen	G	10
Kantoorartikelen met elektronica	H	16
Idem zonder elektronica	C-D	0
Kantoormeubelen	E	2
Kappersartikelen	C-D	0
Karpetten en tapijten	H	16
Keukeninrichting	C-D	0
Kleding:		
- bont, leer, suede	J	18
- confectie	H	16
- jeans, vrijetijdskleding	H	16
- baby-, kinderkleding	G	10
- bruidskleding	F	6
- gebruikte kleding	F	6
- kledingverhuur	F	6
- sportkleding	H	16
- maatkleding	F	6
- lingerie	E	2
Koffers, tassen	G	10
Kruideniersartikelen	C-D	0
Kruiden, specerijen	C-D	0
Kunstartikelen	J	18
Kunstnijverheids-artikelen	E	2
Kunststoffen	A-B	-2
Land- en tuinbouwgereedschappen en materialen	C-D	0
Lederwaren	G	10
Levensmiddelen <250 m ²	C-D	0
Levensmiddelen >250 m ²	F	6
Lichtreclame	C-D	0
Lijsten (foto en schilderijen)	C-D	0
Lingerie (zie kleding)	E	2

Manufacturen	E	2
Meubelen	E	2
Motoren en bromfietsen	F	6
Muziekinstrumenten	F	6
Naaimachines, breimachines	C-D	0
Natuursteen, grafmonumenten	A-B	-2
Noten	C-D	0
Optische artikelen	F	6
Orthopedische artikelen	A-B	-2
Paardensport-artikelen	F	6
Parfumerie	F	6
Postzegels, munten, penningen, e.d.	J	18
Radio- en t.v.-apparatuur	J	18
Reformartikelen	C-D	0
Riet, rotan	E	2
Rookartikelen	J	18
Rijwielen	C-D	0
Sanitair	C-D	0
Schildersbenodigdheden (kunst-)	C-D	0
Schilderijen en reproducties	J	18
Schoenen	C-D	0
Sexartikelen	E	2
Snoep, suikerwerk, chocoladewerken	C-D	0
Souvenirs	E	2
Speelgoed	E	2
Sportartikelen, -apparaten	G	10
Stoffen	E	2
Tabak, sigaren, sigaretten	J	18
Tapijten (handgeknoopt)	H	16
Textiel	E	2
Tuinentra - meubelen	E	2
Tijdschriften	C-D	0
Tijdschriften en rookartikelen (zeer beperkt)	G	10
Uurwerken	H	16
Verf, glas en behang	A-B	-2
Verlichtingsartikelen	C-D	0
Videotheek	J	18
Vis, schelp- en schaaldieren	A-B	-2
Vleeswaren	A-B	-2
Vloerbedekking (incl. handgeknoopte tapijten)	G	10
Vloerbedekking (exl. tapijten)	G	10
Watersportartikelen	G	10
Wild en gevogelte	A-B	-2
Wolartikelen	E	2
Woninginrichting (geen tapijten)	E	2
IJs	A-B	-2
IJzerwaren (incl. loodgietersartikelen, elektriciteitsartikelen, etc.)	F	6
Zonwering	E	2
Zuivelartikelen	A-B	-2

Beveiligingsklasse

Bij iedere risicoklasse hoort een beveiligingsklasse die de bijbehorende beveiligings-eisen voor een bedrijfsgebouw kunnen worden afgezwakt wanneer de meest diefstalgevoelige goederen zijn opgeborgen in een breekwerend compartiment. Dit betekent in veel gevallen kostenbesparing en een meer effectieve vorm van beveiliging.

Een ander gezichtspunt is dat bij een toename van het aantal risicopunten (bijvoorbeeld door andere bedrijfsactiviteiten) niet meer vanzelfsprekend de bouwkundige en de elektronische maatregelen moeten worden verzwakt, maar dat in plaats hiervan ook gekozen kan worden voor een verzwaring van een van de beveiligingsmaatregelen die in het beveiligingsplan een rol spelen. De beveiligingsmaatregelen bij de verschillende risicoklassen staan in onderstaand overzicht vermeld.

In elke klasse kan uit verscheidene combinaties van beveiligingsmaatregelen gekozen worden, bestaande uit compartimentering (C) en/of bouwkundige (B) en/of elektronische (E) maatregelen. Uiteraard moeten altijd de vereiste organisatorische maatregelen genomen worden, zoals de toepassing van beveiligingsverlichting en goed sleutelbeheer.

dat de deur of het raam niet uit de geleider getild mag kunnen worden.

B2

- Deurmateriaal: Alle gangbare deurmateriaal.
- Beglazing: Alle gangbare soorten beglazing; inbraakvertragende glasbevestigings-constructies.
- Hang- en sluitwerk: Minimaal overeenkomstig de klasse Zwaar (**) van de normen NEN 5088/5089.
- Voor schuifdeuren/ramen geldt tevens dat de deur of het raam niet uit de geleider getild mag kunnen worden.
- Afscherming van lichtkoepels en kelder-ramen; indien uitvoerbaar van binnen uit bevestigd.

B3

- Deurmateriaal: Vol-hardhout of materiaal van gelijke sterkte; houten deuren dienen een dikte te hebben van minimaal 40 mm.
- Beglazing: Toepassing van, conform de voorschriften van de fabrikant gemonteerde, inbraakwerende beglazing of materiaal van gelijke sterkte, dan wel glasafscherming voor de in het beveiligingsplan van belang zijnde gevelopeningen.
- Hang- en sluitwerk: Overeenkomstig de klasse extra zwaar (***) van de normen NEN 5088/5089.
- Voor schuifdeuren/ramen geldt tevens dat de deur of het raam niet uit de geleider getild mag kunnen worden.
- Afscherming van lichtkoepels en kelder-ramen; indien uitvoerbaar van binnen uit bevestigd.
- Bij voorkeur vanaf de binnenzijde permanent vastzetten van alle beweegbare ramen of het plaatsen van traliewerk achter deze ramen, voor zover dit van belang is in het beveiligingsplan.

Beveiligingsmaatregelen

Klasse	Punten	Beveiligingsmaatregelen	
1	0-12	B1	of C (in bepaalde gevallen)
2	13-22	B2	of B1+E1 of B1+C
3	23-28	B3+E2	of B2+E3 of B1+E3+C
4	29>	B2+E3+C	of B3+E4 of B1+E4+C

Bouwkundige maatregelen -B

B1

- Deurmateriaal: Alle gangbare deurmateriaal.
- Beglazing: Alle gangbare soorten beglazing; inbraakvertragende glasbevestigings-constructies.
- Hang- en sluitwerk: Minimaal overeenkomstig de klasse standaard (*) van de normen NEN 5088/5089.
- Voor schuifdeuren/ramen geldt tevens

Opmerkingen bij de bouwkundige beveiligingsmaatregelen

- 1 Voor die beveiligingsprodukten waarvoor een indeling bestaat naar risicoklasse-indeling dient volgens deze indeling te worden beveiligd. Wanneer een dergelijke indeling ontbreekt dient een produkt van een bij de beveiligingsklasse passende sterkte te worden gebruikt.
- 2 Indien niet volledig aan de bouwkundige maatregelen in een van de klassen wordt voldaan, mag hiervoor in de

plaats ook een fysieke versterking worden aangebracht in de vorm van bijvoorbeeld een rolluik of rolhek, bij voorkeur aan de binnenzijde aangebracht.

- 3 Bij de afweging welke bouwkundige maatregelen genomen moeten worden, dient steeds in ogenschouw genomen te worden welke attractieve goederen in welke mate in een inbraakwerend compartiment kunnen worden opgeborgen. Waar dat mogelijk is heeft het gebruik van een compartiment de voorkeur boven verdergaande versteviging aan de buitenzijde van het pand.

Compartimentering-C

Onder compartimentering wordt verstaan dat de waardevolle goederen worden opgeborgen in een inbraakwerende kast of kluis die volgens de inschaling en voorwaarden van de Stichting Kwaliteitsbeoordeling Brandkasten (SKB) voor de op te bergen waarde geschikt is. In plaats hiervan mag bij wijze van compartiment ook gebruik worden gemaakt van een al in het gebouw aanwezige (nog verder te verstevigen) ruimte.

Ook mag gebruik gemaakt worden van een constructie uit stekmetaal, rolluiken en dergelijke. Dit alternatief dient uiteraard van vergelijkbare fysieke sterkte te zijn als de conform de SKB ingeschaalde kast. Ook kan gekozen worden voor een versteviging van de gevelopeningen van het gehele pand met detectie voor de bouwkundige barrière.

In klasse 1 mag men zich alleen tot C beperken wanneer bouwkundige maatregelen door de aard van het gebouw niet haalbaar zijn of indien de in het pand aanwezige waarde (nagenoeg) geheel in een compartiment aan de aanvalszijde(n) beveiligd te zijn met elektronische beveiliging.

E1

- Een inbraaksignaleringssysteem dat in ontwerp en uitvoering volledig gebaseerd dient te zijn op de 'Voorschriften voor inbraaksignaleringsystemen' van het TBBS.
- Alle componenten moeten zijn voorzien van een certificaat van goedkeuring door de stichting Certificatie Beveiligingsapparatuur (SCB) voor zover voor dergelijke componenten SCB-certificering bestaat.

- Het systeem dient, in geval van een alarmsituatie, binnen het object een akoestisch alarm te genereren, alsmede een optische alarmering die goed zichtbaar is vanaf de openbare weg. Bij deze vorm van alarmering dient rekening gehouden te worden met gemeentelijke bepalingen ten aanzien van de maximale geluidssterkte, tijdsduur van het signaal, alsmede de plaatsing van de alarmgevers.
- In het beveiligingsplan moet ruimtelijk werkende detectie worden toegepast.
- Het gerealiseerde beveiligingssysteem moet worden onderhouden en in overeenstemming blijven met het niveau van het oorspronkelijke beveiligingsplan. Voor de controles hierop moet een onderhoudscontract worden afgesloten.

E2

- Overeenkomstig de onder E1 genoemde eisen, met de volgende aanvullingen:
- Het systeem moet ten minste in staat zijn bij een alarmsituatie een stil-alarmmelding te versturen naar een door het ministerie van Justitie erkende particuliere alarmcentrale (PAC) over het openbare telefoonnet.
- Daarnaast dient bij een alarmsituatie na maximaal een minuut binnen het object een akoestisch alarm te worden gegenereerd, alsmede een optische alarmering die goed zichtbaar is vanaf de openbare weg.

E3

- Overeenkomstig de onder E2 genoemde eisen, met de volgende aanvullingen:
- Alle ruimtelijk werkende detectoren in het zwaartepunt van het beveiligingsplan dienen te zijn gecertificeerd overeenkomstig de hoogste inschaling van de SCB.
- Indien voor de doormelding van de alarmmeldingen gebruik gemaakt wordt van een automatische telefoonkiezer (ATK) dient tenminste éénmaal per 24 uur een (controle)melding naar de PAC te worden gezonden.
- Registratie van openings- en sluitings-tijden, alsmede de controlemeldingen, door de PAC. Een overschrijding van vooraf vastgestelde tijden dient door de PAC onderkend te worden en afgehandeld te worden conform gemaakte afspraken.
- Aansluiting via een geheim telefoonnummer.

- De status van het systeem in het beveiligde object moet steeds afleesbaar zijn.

E4

- Overeenkomstig de onder E2 genoemde eisen, met als aanvulling:
- Alle ruimtelijk werkende detectoren dienen te zijn gecertificeerd overeenkomstig de hoogste inschaling van de SCB.
- Voor de verbinding met de PAC moet gebruik gemaakt worden van een vaste PTT-lijnverbinding, eventueel in combinatie met meer gebruikers.
- De alarmopvolging dient schriftelijk te zijn overeengekomen met de plaatselijke politie en eventueel met een door het Ministerie van Justitie erkend particulier beveiligingsbedrijf, dat onder meer als sleutelhouder kan fungeren.

Bijlage 4

Wet en regeling voor particuliere beveiligingsorganisaties

In deze bijlage gaan we dieper in op de regelgeving voor particuliere beveiligingsorganisaties, waartoe o.a. de 'bewakingsdiensten' worden gerekend.

Na een toelichting op de meest recente wijziging in de regelgeving, volgt de tekst van de betreffende Wet en de Regeling voor particuliere beveiligingsorganisaties.

Toelichting

De totstandkoming van de Regeling particuliere beveiligingsorganisaties is een gevolg van de invoering van de wet van 7 november 1991 (Stb. 1991, 594) tot wijziging van de Wet op de weerkorpsen. Deze wet treedt in werking op 1 december 1992. Vanaf die datum zal de naam van de Wet op de weerkorpsen zijn gewijzigd in Wet op de weerkorpsen en de particuliere beveiligingsorganisaties. De bepalingen betreffende particuliere beveiligingsorganisaties die waren opgenomen in het koninklijk besluit van 2 juli 1938 (Stb. 1938, 247), laatstelijk gewijzigd bij koninklijk besluit van 18 augustus 1979 (Stb. 1979, 475), zijn vanaf de inwerkingtreding van de Wet niet langer in deze algemene maatregel van bestuur, maar in de wet zelf opgenomen. Door een wijziging van het genoemde koninklijk besluit, die eveneens op 1 december 1992 in werking treedt (Stb. 1992, 577), zal het besluit vanaf genoemde datum in het geheel geen bepalingen betreffende particuliere beveiligingsorganisaties meer bevatten. Alle relevante regelgeving met betrekking tot particuliere beveiligingsorganisaties – particuliere recherchebureaus daaronder begrepen – zijn vanaf 1 december 1992 derhalve in de Wet op de weerkorpsen en de particuliere beveiligingsorganisaties en in de Regeling particuliere beveiligingsorganisaties te vinden.

De inwerkingtreding van de wet heeft aanleiding gegeven de Beschikking particuliere beveiligingsorganisaties van 1 augustus 1988 (Stcrt. 1988, 161) inhoudelijk aan de nieuwe wet aan te passen en tegelijkertijd te moderniseren. De desbetreffende aanpassingen zijn dermate ingrijpend dat gekozen is voor het opstellen van een geheel nieuwe, vervangende regeling. Bij de inwerkingtreding van de regeling zal meer-genoemde beslissing vervallen.

Naast redactionele aanpassingen, hebben de verschillen tussen de nieuwe regeling en de (oude) beschikking met name betrekking op de volgende punten:

Bij de beoordeling van een verzoek om vergunning (voorheen toelating geheten) voor een particuliere beveiligingsorganisatie, zal niet langer de financiële positie van de aspirant-beveiligingsorganisatie worden betrokken. Het schrappen uit de regeling van het criterium "voldoende bedrijfskapitaal" houdt verband met het standpunt dat de financiële positie van de organisatie primair het bedrijf en het bedrijfsleven zelf aangaat. In het kader van de onderhavige regelgeving is het bij de beoordeling van een verzoek om vergunning niet aan de overheid om te toetsen of het bestaan van de aspirant-beveiligingsorganisatie zodanig zijn dat regelmatig, continue en volledige uitoefening van de werkzaamheden is gewaarborgd.

Behalve de financiële positie van de aspirant-beveiligingsorganisatie, zal bij het verzoek om een vergunning de onderneming evenmin – zoals voorheen wel het geval was – door middel van reeds verworven opdrachten behoeven aan te tonen dat aan haar werkzaamheden ter plaatse een redelijke behoefte bestaat. Ook hier geldt dat dit naar huidig inzicht een kwestie is die primair het bedrijf en het bedrijfsleven zelf aangaat. In het kader van de onderhavige regelgeving is het bij de beoordeling van een verzoek om vergunning niet aan de overheid om te toetsen of het bestaan van de aspirant-beveiligingsorganisatie in een behoefte van derden voorziet. Daarnaast is gebleken dat het voor startende ondernemingen in de praktijk uiterst moeilijk is om opdrachten te verwerven, voordat voor de organisatie een ministeriële toelating was afgegeven. Ook tegen die achtergrond zou het

handhaven van het behoefte-criterium onredelijk zijn.

De Wet op de weerkorpsen en de particuliere beveiligingsorganisaties bevat geen bevoegdheid voor het hoofd van plaatselijke politie om in het belang van de politiezorg aanwijzingen aan particuliere beveiligingsorganisaties te geven. In de regeling is anders dan in de voorheen geldende beschikking – daarom geen plicht voor beveiligingsorganisaties opgenomen om dergelijke aanwijzingen op te volgen.

In de – per 1 december 1992 vervallen – Beschikking particuliere beveiligingsorganisaties waren ten aanzien van het beveiligingspersoneel eisen opgenomen met betrekking tot leeftijd, alsmede met betrekking tot medische en psychische geschiktheid. In de Regeling komen de desbetreffende vereisten niet meer voor. De leeftijdseis is vervallen als gevolg van het algemene streven om zo weinig mogelijk leeftijds-discriminerende bepalingen in regelgeving op te nemen. Doordat in de praktijk vrijwel altijd op basis van andere wettelijke regeling gestelde leeftijdseisen met betrekking tot indiensttreding en pensionering worden gevolgd, is de kans dat te jonge of te oude personeelsleden voor beveiligingswerkzaamheden worden ingezet gering. Het schrappen van de hier bedoelde eisen uit de onderhavige regelgeving ontmoet om deze redenen geen bezwaren. In uitzonderlijke gevallen zou voorts de toestemming om beveiligingswerkzaamheden te verrichten door het hoofd van de plaatselijke politie kunnen worden geweigerd op grond van het bepaalde in artikel 14, eerste lid, onder c (andere omtrent de betrokkene bekende en relevante feiten waaruit blijkt dat hij niet geschikt is om voor een particuliere beveiligingsorganisatie werkzaamheden te verrichten).

De medische en psychische geschiktheid van het beveiligingspersoneel voor het verrichten van de werkzaamheden behoort primair tot de verantwoordelijkheid van de beveiligingsorganisatie zelf. In vrijwel alle gevallen wordt een aspirant-beveiligingsbeambte bij de sollicitatie-procedure door de beveiligingsorganisatie medisch gekeurd. De keuringsnormen zijn

echter niet voor elk bedrijf gelijk en zullen ook verschillen al naar gelang de aard van de te verrichten werkzaamheden. Het stellen van wettelijke normen terzake is dus enerzijds overbodig, terwijl anderzijds moet worden geconstateerd dat uniformiteit en daarmee de controle op de naleving van een dergelijke norm niet goed mogelijk is.

De periode waarbinnen in dienst tredende personeelsleden, in het kader van hun opleiding ongediplomeerde beveiligingswerkzaamheden kunnen verrichten, is – na overleg met branche-organisaties en werknemersverenigingen – teruggebracht van 22 naar 12 maanden.

Het uniform dat wordt gedragen door personeel dat beveiligingswerkzaamheden verricht, moet zijn voorzien van een embleem, dat voor de gehele beveiligingsbranche hetzelfde is. Hierdoor is de beveiligingsbeambte voor elke burger als zodanig herkenbaar en is de kans op verwarring bij het publiek met de reguliere politie geringer. Met invoering van de verplichting tot het op het uniform aanbrengen van een embleem wordt – naast het vereiste dat elk uniform ministeriële goedkeuring behoeft – invulling gegeven aan het in artikel 9, eerste lid, onder e, van de gewijzigde wet opgenomen vereiste dat de uniformen 'zoveel mogelijk eenduidig' moeten zijn.

Onder de werking van de wet op de weerkorpsen en de particuliere beveiligingsorganisaties zijn de particuliere recherchebureaus gebracht. Dientengevolge zijn terzake ook in de regeling bepalingen opgenomen.

Tenslotte is een aantal onderwerpen, dat voorheen bij ministeriële circulaire werd geregeld, thans in de Regeling opgenomen. Om redenen van rechtszekerheid en duidelijkheid is het juist de desbetreffende bepalingen rechtstreeks in de Regeling onder te brengen. Het betreft hier de eisen omtrent de werkwijze, inrichting en uitrusting van particuliere alarmcentrales en van voertuigen voor particuliere geld- en waardetransporten. Ook zijn twee opleidingseisen, die voorheen eveneens in de circulaire (en derhalve indirect) waren opgenomen, voor

specifieke beveiligingswerkzaamheden (persoonsbeveiliging en winkel-surveillance) thans in de Regeling zelf neergelegd.

Toelichting op enkele onderdelen

Artikel 2 en 3

Het is in beginsel mede in het algemeen belang dat de beveiligingsorganisatie de werkzaamheden waartoe zij zich verbonden heeft regelmatig, volledig en continu kan uitoefenen. Met name geldt dat door de beveiligingsorganisatie zodanige middelen worden aangewend dat de aangegane verplichtingen naar behoren kunnen worden nagekomen. De mate waarin dit van de organisatie wordt verwacht, zal, afhankelijk van de aard van de organisatie c.q. werkzaamheden, verschillen.

Zo moeten degenen die zijn aangesloten op een particuliere alarmcentrale er vanuit kunnen gaan, dat de alarmcentrale 24 uur per dag in staat is alarmmeldingen te ontvangen en door te geven aan relevante instanties.

Uiteraard heeft ook een grootwinkel-bedrijf dat via een beveiligingsbedrijf winkelsurveillanten inhuurt er belang bij dat de werkzaamheden voortdurend kunnen worden uitgeoefend, maar bij het in gebreke blijven van het desbetreffende beveiligingsbedrijf zal het algemeen belang in mindere mate in het geding zijn. Immers, bij de continue uitvoering van de werkzaamheden is voor het overgrote deel slechts dat ene bepaalde winkelbedrijf gebaat, terwijl er voor dit bedrijf voldoende alternatieve oplossingen voorhanden zullen zijn om de werkzaamheden te laten continueren.

Degene die van de diensten van een beveiligingsorganisatie gebruik maakt, zal in eerste instantie zelf moeten nagaan in hoeverre de organisatie geacht kan worden de werkzaamheden regelmatig, continu en volledig te vervullen.

Onder de wet vallen – vanaf een jaar na het moment van haar inwerkingtreding – ook de zogenaamde éénmansbedrijven.

Degene die van de diensten van een dergelijk bedrijf gebruik wenst te maken, dient in beginsel zelf de nadelige effecten van eventuele continuïteitsproblemen ten aanzien van dergelijke beveiligings-organisaties voor zijn rekening te nemen.

Het continuïteitsvereiste geldt uiteraard niet voor organisaties die beveiligingswerkzaamheden voor de eigen onderneming verrichten (bedrijfsbeveiligingsdiensten).

Artikel 2 van de regeling is een voorschrift dat krachtens artikel 9, eerste lid, onder a van de Wet is gegeven. Het niet naleven van het voorschrift is derhalve strafbaar ingevolge artikel 1, onder 4^o, van de Wet op economische delicten.

Artikel 4

De wijze waarop de beveiligingsorganisatie opdrachten verwerkt en zichzelf op de markt aanprijst, mag niet in strijd zijn met de belangen van de veiligheidszorg of met de goede naam van de bedrijfstak. Hetzelfde geldt voor de wijze waarop de organisatie of haar personeelsleden tijdens of buiten de uitvoering van de werkzaamheden optreedt naar het publiek of naar overheidsinstanties. Bij de beoordeling van de eventuele strijd met de goede naam van de bedrijfstak zal de toekomst aansluiting kunnen worden gezocht bij de Gedragscode van de Vereniging van Particuliere Beveiligingsorganisaties.

Er zal onder meer sprake zijn van strijd met de belangen van de veiligheidszorg wanneer de organisatie zich schuldig maakt aan strafbare feiten. Het plegen van strafbare feiten is echter niet het enige criterium. In het algemeen kan worden gesteld dat er sprake is van strijd met de belangen van de veiligheidszorg indien de beveiligingsorganisatie handelt op een wijze die zich niet verdraagt met het streven naar een veilige samenleving.

Ook het streven naar een zo helder mogelijk onderscheid tussen politie en particuliere beveiliging is een belang van de veiligheidszorg. De beveiligingsorganisatie die bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik maakt van materieel dat – meer dan noodzakelijk – lijkt op het door de politie gebruikte materieel, handelt in strijd met dat belang.

Artikel 4 van de regeling is een krachtens artikel 9, derde lid, onder b en c gegeven voorschrift. Bij het niet naleven van het voorschrift kan derhalve op grond van

artikel 11 van de Wet een administratieve boete van ten hoogste tienduizend gulden worden opgelegd.

Artikel 5

De verplichting tot het vaststellen van een instructie heeft onder meer tot doel de beveiligingsbeambte een taakomschrijving te verschaffen, waarin zijn verantwoordelijkheden en bevoegdheden duidelijk tot uitdrukking komen. Voorts kan een duidelijke instructie voor de beveiligingsbeambte een goede en vlotte samenwerking met de politie bevorderen.

Voor al dit laatste aspect pleit voor een zekere standaardisering van de instructies. Bij het ministerie van Justitie is een model-instructie verkrijgbaar. De behoefte aan standaardisering en de wens tot controle van de instructie op mogelijke strijdigheden met de wet vormen de belangrijkste redenen voor de vereiste ministeriële goedkeuring. Het streven naar een zo goed mogelijke afstemming met de werkzaamheden van de politie is de basis voor de verplichting om de – goedgekeurde – instructie ter kennisname aan het hoofd van plaatselijke politie over te leggen.

De voorschriften in artikel 5 van de regeling zijn krachtens artikel 9, derde lid, onder c, van de Wet gegeven. Bij het niet naleven van deze voorschriften kan derhalve op grond van artikel 11 van de Wet een administratieve boete van ten hoogste tienduizend gulden worden opgelegd.

Wet op de weerkorpsen en de particuliere beveiligingsorganisaties

Hoofdstuk 1.

De weerkorpsen

Artikel 1.

Het is verboden weerkorpsen tot stand te brengen, daarvan deel uit te maken of deze te steunen.

Weerkorps is iedere organisatie van particulieren, welke gericht is op of voorbereidt tot het in onderling verband verrichten van of deelnemen aan hetgeen tot de taak behoort van weermacht of politie in de handhaving van de uit- en inwendige, veiligheid en van de openbare orde en rust.

Het verbod van het eerste lid geldt niet voor organisaties, toegelaten bij of krachtens algemene maatregel van bestuur.

Aan een toelating kunnen voorwaarden worden verbonden.

Artikel 2.

Hij die in strijd handelt met artikel 1, wordt gestraft met hechtenis van ten hoogste zes maanden of geldboete van de derde categorie.

Het feit wordt beschouwd als een overtreding.

Artikel 3.

Hij die opzettelijk in strijd handelt met artikel 1, wordt gestraft met gevangenisstraf van ten hoogste een jaar of geldboete van de vierde categorie.

Het feit wordt beschouwd als een misdrijf.

Artikel 4.

In het tweede lid van artikel 64 van het Wetboek van Strafvordering wordt, onder b, in plaats van “, of van een der in de artikelen 432 en 433 van dat wetboek”, gelezen:

“en artikel 3 van de wet op de weerkorpsen, of van een der in de artikelen 432 en 433 van het Wetboek van Strafrecht”.

Hoofdstuk 2

Particuliere beveiligingsorganisaties

Artikel 5.

Het is verboden zonder vergunning van Onze Minister van Justitie een particuliere beveiligingsorganisatie tot stand te brengen, te wijzigen, te steunen of daarvan deel uit te maken.

Artikel 6.

1. Onder een particuliere beveiligingsorganisatie wordt in deze wet verstaan, een door een of meer personen in het leven geroepen en in stand gehouden organisatie die is gericht of mede is gericht op feitelijke handhaving van de veiligheid van personen en goederen of van de openbare orde en rust, en die niet wordt aangemerkt als weerkorps.
2. Een particuliere beveiligingsorganisatie kan zijn:
 - a. een particulier beveiligingsbedrijf, zijnde een onderneming die in de uitoefening van beroep of bedrijf de in het eerste lid genoemde werkzaamheden, doch andere dan die genoemd onder d, verricht ten behoeve van derden en daarbij in hoofdzaak gebruik maakt van personen;
 - b. een particuliere bedrijfsbeveiligingsdienst, zijnde een door een onderneming in het leven geroepen organisatie die de in het eerste lid genoemde werkzaamheden ten behoeve van de eigen onderneming verricht;
 - c. een particuliere alarmcentrale, zijnde een onderneming die in de uitoefening van beroep of bedrijf ten behoeve van derden de in het eerste lid genoemde werkzaamheden verricht, met gebruikmaking van detectoren die signalen via telecommunicatie doorgeven aan en of meer centrale punten, waar die signalen worden geregistreerd en op hun waarde worden geschat en van waaruit assistentie wordt gevraagd aan de politie en eventueel andere overheidsinstanties of particulieren;
 - d. een particulier geld- en waardetransportbedrijf, zijnde een onderneming die in de uitoefening van beroep of bedrijf ten behoeve van derden geld en grote waarden van beperkte omvang vervoert;
 - e. een particulier recherchebureau, zijnde een onderneming die in de uitoefening van beroep en bedrijf de in het eerste lid genoemde werkzaamheden, doch andere dan die genoemd onder a en d, verricht ten behoeve van derden en daarbij in hoofdzaak gebruik maakt van personen en
 - f. een andere vorm van particuliere beveiligingsorganisaties.

Artikel 7.

1. Onze Minister van Justitie kan categorieën particuliere beveiligingsorganisaties aanwijzen waarvoor het verbod van artikel 5 niet geldt.
2. Een particuliere beveiligingsorganisatie, behorend tot een categorie die krachtens het eerste lid is aangewezen, is verplicht zich aan te melden bij Onze Minister van Justitie.

Artikel 8.

1. Een vergunning als bedoeld in artikel 5 wordt verleend voor een termijn van ten hoogste vijf jaren.
2. Een vergunning bevat een omschrijving van het territoir waarbinnen de particuliere beveiligingsorganisatie haar werkzaamheden verricht.
3. Aan een vergunning kunnen voorschriften worden verbonden met betrekking tot:
 - a. het waarborgen van een goed samenspel met overheidsinstellingen;
 - b. de in artikel 9, eerste lid, genoemde onderwerpen;
 - c. de controle op het personeel door de particuliere beveiligingsorganisatie.
4. Aan een vergunning kunnen voorts voorschriften worden verbonden met betrekking tot:
 - a. de controle op het personeel door de particuliere beveiligingsorganisatie;
 - b. de in artikel 9, derde lid, genoemde onderwerpen.

Artikel 9.

1. Onze Minister van Justitie kan ten aanzien van een particuliere beveiligingsorganisatie regels stellen met betrekking tot:
 - a. de te verrichten werkzaamheden en de wijze waarop die werkzaamheden worden verricht;
 - b. het gebouw en de inrichting van het gebouw waarin de particuliere beveiligingsorganisatie is gevestigd;
 - c. het materieel waarvan bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik wordt gemaakt;
 - d. de financiële grondslagen;
 - e. de geschiktheid, bekwaamheid en betrouwbaarheid van de leiding en het personeel;
 - f. het dragen van, zoveel mogelijk eenduidige, uniformen en het gebruik van legitimatiebewijzen.
2. Bij de uitvoering van de in het eerste lid, onder e en f, bedoelde regels kunnen aan het hoofd van de plaatselijke politie in de gemeente waar de particuliere beveiligingsorganisatie of een onderdeel van de organisatie is gevestigd ter zake bevoegdheden worden verleend en taken worden opgedragen.
3. Onze Minister van Justitie kan ten aanzien van een particuliere beveiligingsorganisatie voorts regels stellen met betrekking tot:
 - a. de verslaglegging;
 - b. het optreden naar buiten en de presentatie;
 - c. andere onderwerpen die de kwaliteit en het functioneren raken.

Artikel 10.

Onze Minister van Justitie kan de vergunning intrekken indien:

- a. de aan de vergunning verbonden voorschriften niet in acht worden genomen;
- b. de voor de verkrijging van de vergunning verstrekte gegevens zodanig onjuist of onvolledig blijken, dat op de aanvraag een andere beslissing zou zijn genomen indien bij de beoordeling daarvan de juiste gegevens bekend waren geweest.

Hoofdstuk 3**Overige bepalingen****Artikel 11.**

Indien de regels en voorschriften, gesteld krachtens de artikelen 8, vierde lid, en 9, derde lid, niet worden nageleefd, is Onze Minister van Justitie bevoegd de houder van de vergunning een administratieve boete van ten hoogste tienduizend gulden op te leggen.

Artikel 12.

Deze wet kan worden aangehaald als "Wet op de weerkorpsen en de particuliere beveiligingsorganisaties".

Artikel 13.

Zij treedt op een door Ons te bepalen tijdstip in werking.

Lasten en bevelen, dat deze in het Staatsblad zal worden geplaatst, en dat alle Ministeriële Departementen, Autoriteiten, Colleges en Ambtenaren, wie zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Bijlage 5

Veiligheid van gebouwen: eisen van de arbeidsinspectie

Deuren en beweegbare hekken (P 47)

Bedrijfsdeuren, rolluiken, rolhekken, alsmede draai- en schuifpoorten in afscheidingen enz. kunnen door een ondeugdelijke constructie letsel tot gevolg hebben door bijvoorbeeld:

- het neerstorten van een opengetrokken deur;
- het omvallen (uit de geleiding lopen) van een deur;
- het bekneld raken tussen bewegende delen;
- het wegspringen van onderdelen ten gevolge van een defect;
- het aanraken van onderdelen die onder elektrische spanning staan.

Krachtens de Arbeidsomstandighedenwet moeten gebouwen en aanhorigheden in een zodanige staat verkeren, dat zij geen gevaar kunnen veroorzaken.

De Arbeidsinspectie en de Inspectie van de Havenarbeid houden het toezicht op de naleving van de veelal in algemene termen gestelde wettelijke bepalingen. Met betrekking tot deuren, beweegbare hekken enz. richt de Arbeidsinspectie zich op de aanwijzingen van hun eigen publikatie P 47.

Dit P-blad is niet altijd maatgevend.

Wanneer op een andere wijze dan is aangegeven een even hoog niveau van veiligheid wordt bereikt, wordt evenzeer voldaan aan de wettelijke bepalingen.

Deuren van liften, sluis- en dokdeuren en deuren van voertuigen vallen niet onder de aanwijzingen van P 47.

Het P-blad nr 47 omvat de volgende onderwerpen:

Definities van deuren:

Deuren met verticale, horizontale, roterende en gecombineerde bewegingen.

Aanduidingen:

Naam fabrikant, productiejaar, type-aanduiding en fabrieksnummer op de deur.

Constructie:

Uitbalancerings, ophanging, staalkabels, kabelschijven en trommels, kettingen, draaipunten, vanginrichting enz.

Aandrijving en bediening:

Handkracht, elektrisch, uitschakelen van de aandrijving.

Onderhoud en reparatie:

Controle, onderhoud, ingebruikname, onderhoudsregister.

Wettelijke bepalingen:

Veiligheidswet, Stuwadoorswet, publikatiebladen, enz.

P-bladen kunnen worden aangevraagd bij het Directoraat Generaal van de Arbeid (voor adres zie bijlage 2) of bij de Districtsbureaus van de Arbeidsinspectie.

Bouw en inrichting van bedrijfsruimten (P 30)

Een voor ontwerpers van bedrijfsgebouwen ook interessant P-blad is de P 30, Bouw en inrichting van bedrijfsruimten.

De Arbeidsinspectie vat de inhoud van dit blad als volgt beknopt samen:

Dit publikatieblad vermeldt de voornaamste, aan de Veiligheidswet 1934 c.q. de Arbeidsomstandighedenwet en de hierop gebaseerde veiligheidsbesluiten ontleende gegevens die met betrekking tot de bouw, verbouw of uitbreiding van fabriek of werkplaatsen en het inrichten daarvan van belang zijn voor bouwkundigen en architecten, alsmede voor eigenaars van bedrijven. Voorlopig gelden nog bijzondere eisen ten aanzien van steenhouwerijen (Steenhouwerswet); hiervoor raadplege men steeds de Arbeidsinspectie. Wordt met deze bepalingen bij de bouw geen of onvoldoende rekening gehouden, dan zullen in een later stadium veelal kostbare voorzieningen moeten worden getroffen om alsnog aan de wettelijke voorschriften te voldoen.

Deurtypen

Mede gezien de soms grote spraakverwarring bij de aanduiding van bedrijfsdeurtypen ('vouwhefdeur' en 'gelede overhead deur' enz.) worden hierna de vijf hoofdgroepen met de verschillende soorten benoemd, en schematisch afgebeeld, waaruit tevens het principe van de werking blijkt.

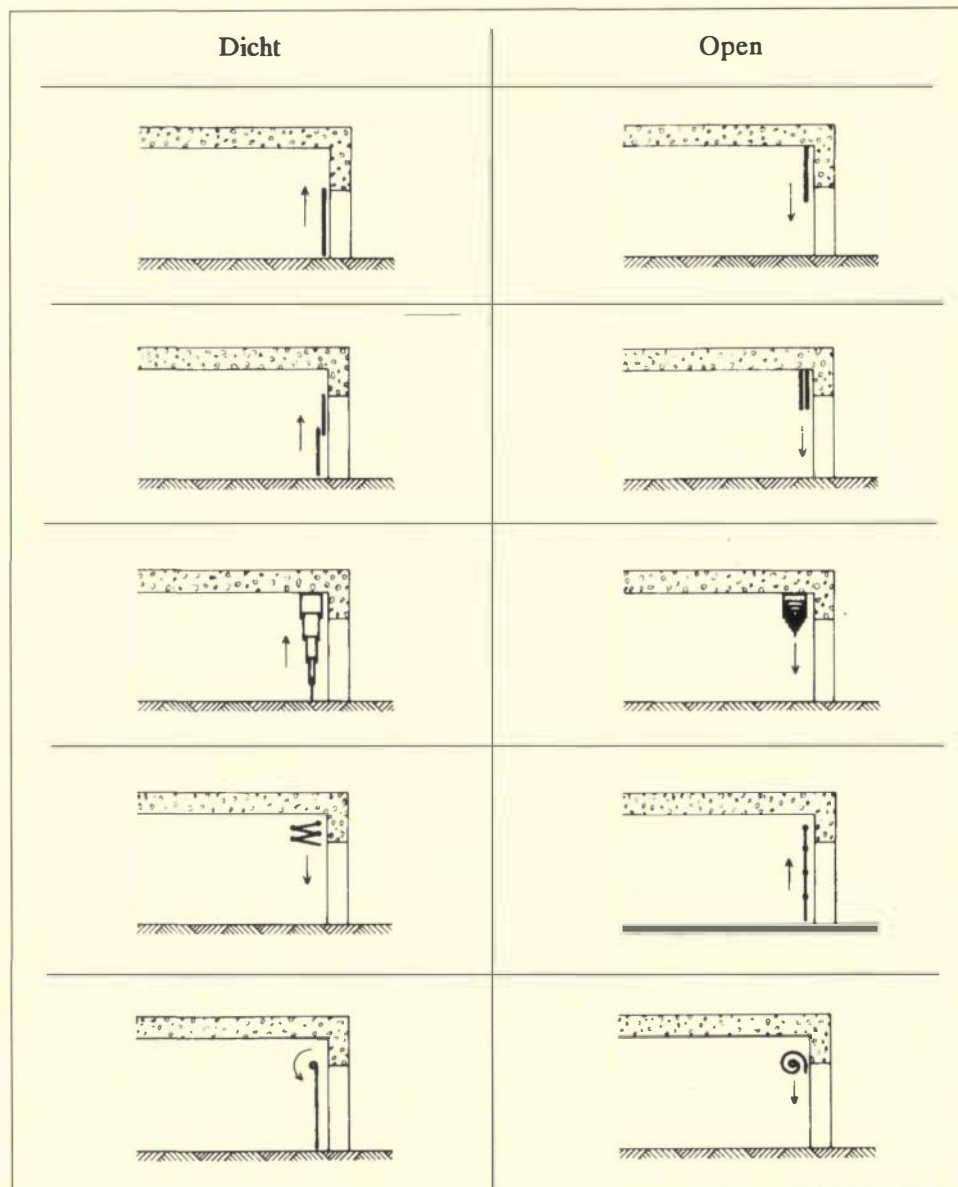
De vijf hoofdgroepen zijn deuren (en hekken)

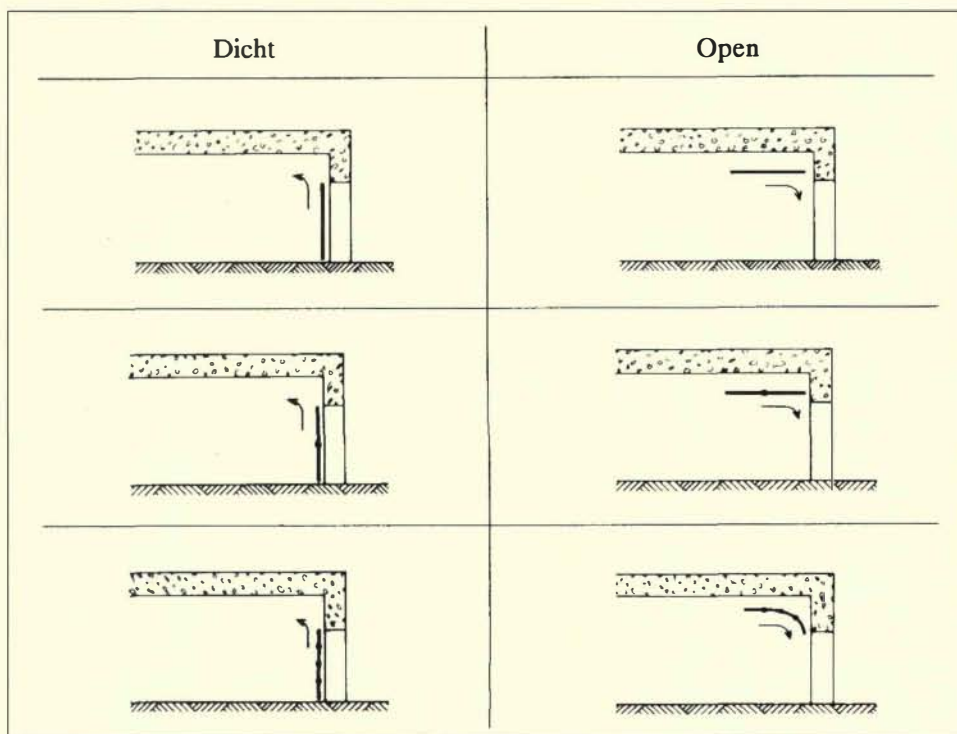
(De pijl geeft iedere keer de bewegingsrichting aan.):

- met verticale beweging;
- met gecombineerde beweging;
- met horizontale beweging;
- met roterende beweging;
- met gecombineerde horizontaal roterende beweging.

Deuren met verticale
beweging

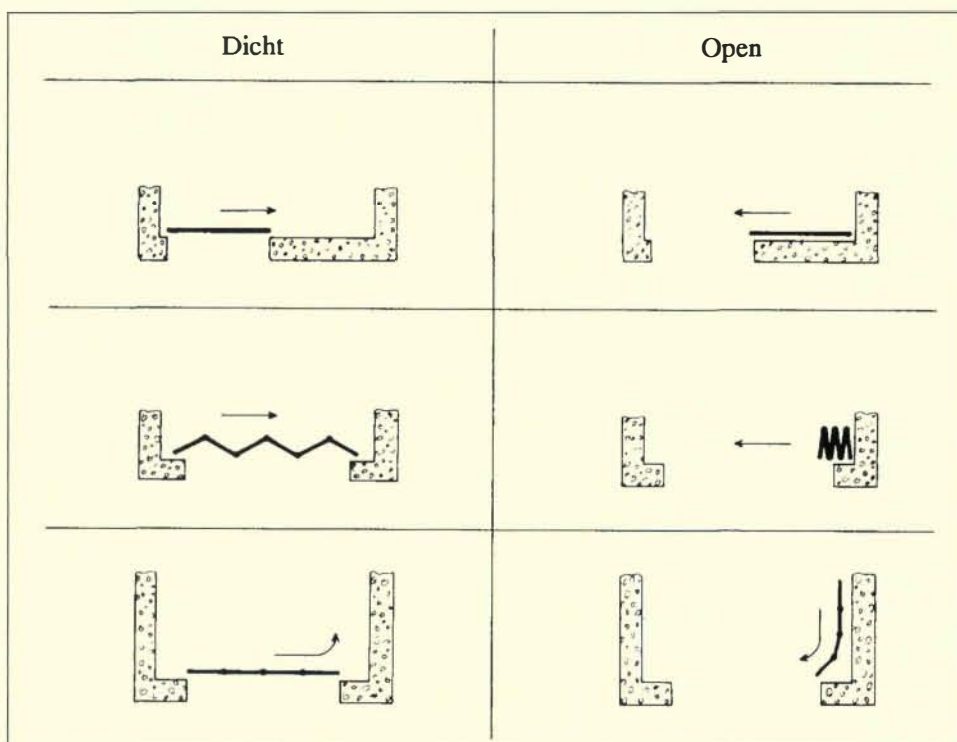
Hefdeur of -hek
Gelede hefdeur
Telescoop hefdeur
Vouw hefdeur
Roldeur of -hek





Deuren met gecombineerde beweging (bovenaanzicht)

Kanteldeuren
Gelede kanteldeur (max. 3 segmenten)
Overhead deur (slide-over deur; min. 4 segmenten)



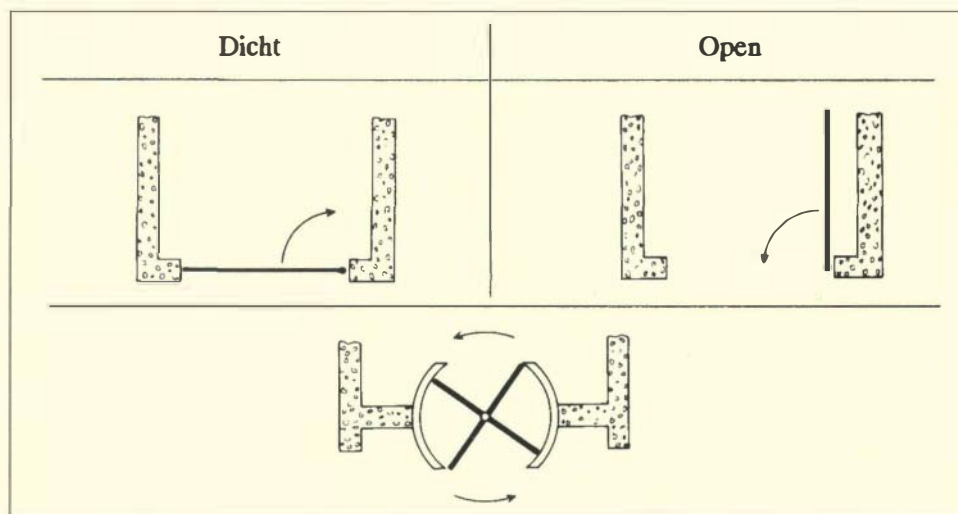
Deuren en hekken met horizontale beweging (bovenaanzicht)

Schuifdeur of -hek (ook dubbel)
Vouwdeur
Gelede schuifdeur

Deuren en hekken met
roterende beweging
(bovenaanzicht)

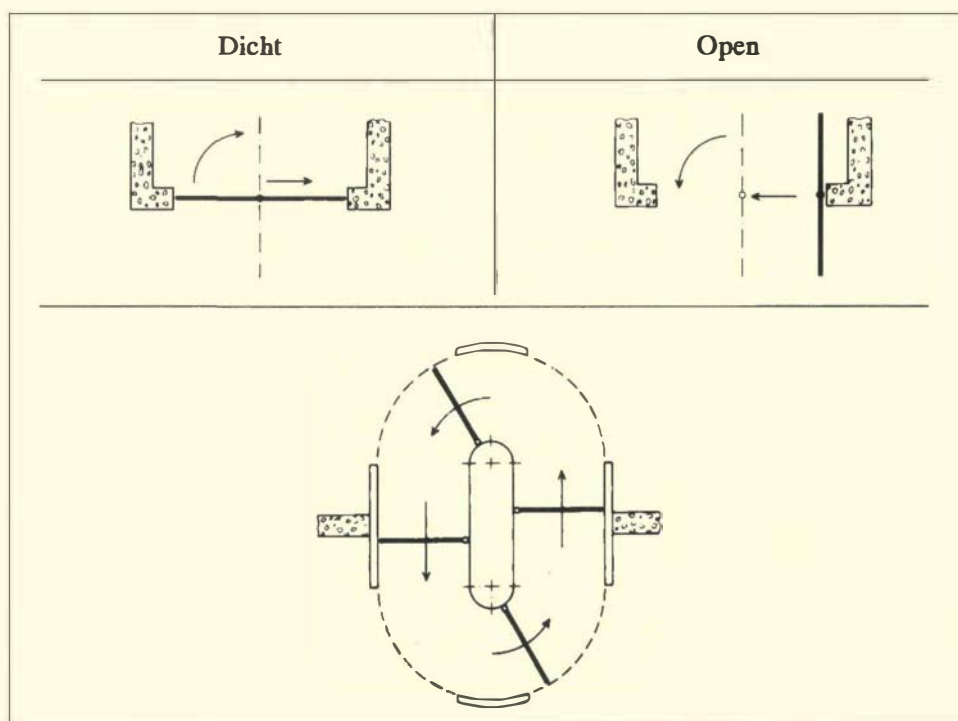
Scharnierdeur of -hek
(ook dubbel en/of flexibel
uitgevoerd)

Draaideur met
sperinrichting



Deuren met
gecombineerde
horizontaal roterende
beweging (bovenaanzicht)

Draaishuifdeur
Paternosterdeur



Bijlage 6

Licht

In deze bijlage wordt allereerst ingegaan op een aantal in de praktijk vaak verwarrende lichttechnische begrippen, waarbij tevens wordt aangegeven waartoe onze ogen lichttechnisch gezien in staat zijn.

Vervolgens wordt het assortiment lichtbronnen (lampen) dat ter beschikking staat behandeld, waarbij wordt aangegeven welke typen zich het beste lenen voor beveiligingsdoeleinden.

Als derde onderwerp komen de speciale eisen waaraan verlichtings-armaturen voor beveiligingsverlichting moeten voldoen aan de orde.

Tevens wordt aangegeven hoe ze kunnen worden ingeschakeld.

Als laatste gaan we vergelijkenderwijs in op de vraag hoe weinig beveiligingsverlichting eigenlijk kost. Voor de literatuur over verlichting verwijzen we naar de literatuurlijst.

Licht en oogtaak

Licht

In de natuurkunde is licht een vorm van elektromagnetische straling in het frequentie-interval van 385 THz ($\lambda=780$ nm) tot 790 THz ($\lambda=380$ nm). In dit interval is de straling zichtbaar voor het menselijk oog.

Iets eenvoudiger gezegd: licht in het gebied van het elektromagnetisch spectrum tussen de golflengten (λ) van 380 en 780 nanometer (nm) is zichtbaar. Deze voor het menselijk oog in dat gebied zichtbare straling wordt begrensd door enerzijds de ultraviolette straling (met kortere golflengte) en anderzijds de infrarode straling (met langere golflengte). Lichtbronnen of lampen hebben als doel 'zichtbaar licht' te produceren, maar de grens tussen de diverse stralingsgebieden is door een lichtbron of lamp niet altijd scherp te trekken. Sommige lampen produceren naast zichtbaar licht een hoeveelheid ultraviolet, andere lampen geven behalve licht ook onzichtbare (maar wel voelbare) infrarode straling.

Het zichtbare gebied van het elektromagnetisch spectrum is opgebouwd uit een aantal kleurgebieden, namelijk violet, blauw, groen, geel, oranje en rood. Het oog ziet deze kleurgebieden niet als afzonderlijke kleuren, maar vat ze samen en waardeert het geheel als wit. Ook licht dat uit enkele kleurgroepen is samengesteld, bijvoorbeeld blauw en geel of rood en groen de zogenaamde complementaire kleuren kan de indruk wit veroorzaken.

De verschillende golflengten geven niet alleen een kleurindruk, maar ook een helderheidsindruk die niet voor alle golflengten hetzelfde is. Van alle kleurgroepen geeft het geel-groene gebied (555 nm) van het zichtbare spectrum de sterkste lichtindruk. Rode en violette straling veroorzaken een veel zwakkere indruk. Het oog ziet de geel-groene straling het beste.

Lichtindrukken variëren van zeer zwak tot verblindend sterk. De zichtbare straling, die een natuurkundig verschijnsel is, kan worden gemeten.

De metingen in de lichttechniek zijn gebaseerd op de volgende begrippen en eenheden:

- Lichtstroom;
- Lichtsterkte;
- Verlichtingssterkte;
- Luminantie.

Lichtstroom

De lichtstroom is de totale hoeveelheid licht die door een lichtbron in alle richtingen wordt uitgestraald.

Deze wordt uitgedrukt in lumen en aangeduid met de letter j. Indien men de totale lichtstroom van een lamp deelt door het opgenomen vermogen krijgen we de efficiëntie van een lamp:



— = efficiëntie (in lumen/Watt)

W

Lichtsterkte

De lichtsterkte van een lichtbron is de lichtstroom per eenheid van ruimtehoek

in een bepaalde richting uitgestraald. De eenheid van lichtsterkte is de candela (cd).

Verlichtingssterkte

De verlichtingssterkte is het aantal lumen per m² verlicht oppervlak. Deze grootte wordt uitgedrukt in lux (lx) en aangeduid met de letter E.

We kunnen onderscheid maken in horizontale en verticale verlichtingssterkten, respectievelijk aangeduid met E-hor en E-vert. Daarnaast kent men nog de E-'half cilindrische', dit in verband met een tamelijk recente benadering voor het meten van de kwaliteit van een verlichtingsinstallatie met betrekking tot gezichtsherkenning. Verlichtingssterkte is niet waar te nemen, alleen te meten.

Luminantie

Wat wij wel zien is dat de verlichtingssterkte op een vlak afhankelijk is van de reflectiecoëfficiënt van dat vlak. Wat wij zien noemen we dan de helderheid of luminantie van dat vlak; dit is de schijnbare lichtsterkte per cm² of m² oppervlak van een lichtbron of van een verlicht vlak. De eenheid van luminantie is cd/cm² of cd/m².

In de praktijk worden de begrippen verlichtingssterkte en luminantie nogal eens verward. De verlichtingssterkte (in lux) geeft uitsluitend het aantal opvallende lumen aan en heeft niets te maken met de reflectie-eigenschappen van het oppervlak.

In de praktijk van de verlichtingstechniek is luminantie dan ook een factor van niet te onderschatten betekenis, omdat men door gebruik te maken van materialen met goede reflectie-eigenschappen de helderheid vergroot en dus ook de lichtstroom van de lichtbron efficiënter benut.

Oogtaak

Wit papier reflecteert circa 80% van het opvallend licht, zwart papier slechts 5% of nog minder. Het deel van de lichtstroom dat niet wordt gereflecteerd wordt geabsorbeerd, en is voor de verlichting verloren. Ook de structuur van het materiaal waarop het licht valt speelt een rol bij het reflecterend vermogen van het materiaal. Gladde, gepolijste en spiegelende oppervlakken lijken een hogere reflectiefactor te hebben dan ruw

of korrelig materiaal. Dit is maar schijn. Een spiegelende reflectie geeft een hogere luminantie in één richting ten koste van alle andere richtingen.

Verlichtingssterkte en reflectie, die samen de luminantie bepalen, maken visuele waarneming mogelijk. Het oog past zich bij verschillen in luminantie aan: de pupil verwijdt of vernauwt zich en het netvlies stelt zich in op respectievelijk grote lichtgevoeligheid (schemerzintuig) of lage lichtgevoeligheid (dagzintuig). Dit aanpassen van het oog, de adaptie, vraagt tijd. De aanpassing van licht naar donker kan meer dan een half uur duren, die van donker naar licht verloopt zeer snel. Het vermogen tot adaptie is echter niet onbeperkt. De luminanties kunnen zo groot zijn, dat verblinding optreedt. Men is dan niet meer in staat in de omgeving van de hoge luminantie nog iets waar te nemen. Onafgeschermd lichtbronnen en sterk spiegelende oppervlakken kunnen oorzaak zijn van verblinding.

De grote lichtgevoeligheid van het oog bij lage luminanties gaat ten koste van de gezichtsscherpte. Wanneer er weinig licht is, zijn details moeilijker waar te nemen. De leeftijd van de waarnemer speelt hierbij een rol; bij het ouder worden neemt de lichtbehoefte toe. Ook het contrast speelt een belangrijke rol bij het scherp zien. In het algemeen geldt dat een object gemakkelijker te herkennen is, naarmate het sterker contrasteert met de achtergrond.

Bij lage luminanties neemt ook het vermogen om kleuren waar te nemen af. Bij beveiligingsverlichting speelt kleurwaarneming doorgaans een ondergeschikte rol, reden waarom dit aspect buiten beschouwing kan worden gelaten en in de praktijk de voorkeur wordt gegeven aan lichtbronnen met een hoog rendement.

Lichtbronnen

Om tot een verantwoorde keuze van lichtbronnen (lampen) voor beveiligingsverlichting te komen, is enige kennis omtrent de eigenschappen van de meest voorkomende soorten en typen lichtbronnen vereist.

Soorten

Lichtbronnen in de uitvoering van de 'elektrische lamp' kunnen we in drie groepen verdelen:

- Temperatuurstralers;
- Gasontladingslampen;
- Gasontladingslampen met het fluorescentieprincipe.

Temperatuurstralers

Temperatuurstralers zenden licht uit doordat een wolfram-gloeidraad onder invloed van een elektrische stroom een zeer hoge temperatuur bereikt. De bekendste temperatuurstraler, de gloeilamp, zendt behalve licht ook een grote hoeveelheid warmte uit en kan daardoor moeilijk een efficiënte lichtbron worden genoemd.

Gasontladingslamp

Het lichtbronprincipe van gasontladingslampen berust op een stroomdoorgang door een gaskolom. Deze gaskolom is opgesloten in een glazen ontladingsbuis waarin elektroden ten behoeve van de stroomdoorgang zijn ingesmolten. Bekende gasontladingslampen zijn de natriumlamp en de kwiklamp. De lagedruk-natriumlamp kenmerkt zich door monochromatisch geel licht (licht van één golflengte). De uitgezonden straling ligt voornamelijk in het golflengtegebied van het zichtbaar spectrum waarvoor de ooggevoeligheid het grootst is, dus een hoog rendement.

Bij kwiklampen zijn vooral het blauwe en het groene gebied van het spectrum rijk vertegenwoordigd en ligt het rendement in relatie met de ooggevoeligheid iets lager dan de natriumlamp.

Gasontladingslampen met het fluorescentieprincipe

Fluorescentielampen of lagedruk-kwiklampen (TL, TLD, PL, SL enz.) zijn ook gasontladingslampen, maar dan altijd met een fluorescentiepoeder aan de binnenzijde van de buis. Dit poeder zet de opgewekte (onzichtbare) ultraviolette straling om in zichtbare straling. De samenstelling van de fluorescentiepoeders bepalen het spectrum van het uitgezonden licht en dus de lichtkleur van de lamp.

Rendementsvergelijking

Onderstaande tabel rendementsvergelijking maakt duidelijk waarom de lagedruk-natriumlamp de meest toegepaste lichtbron is in de openbare verlichting, waar aan kleurweergave-eigenschappen nu eenmaal minder eisen gesteld worden dan aan het gemakkelijken van de oogtaak.

Rendementsvergelijking (specifieke lichtstroom)

Lamptype	Rendement (lumen/Watt)
A Gloeilamp	10 - 12
B Halogeenlamp	15 - 22
C Hogedruk-kwiklamp (HPLN)*	40 - 64
D Fluorescentielamp (TL, TLD, SL, PL)	40 - 100
E Hogedruk-natriumlamp (SON)	90 - 120
F Lagedruk-natriumlamp (SOX, SOX-E)	100 - 200

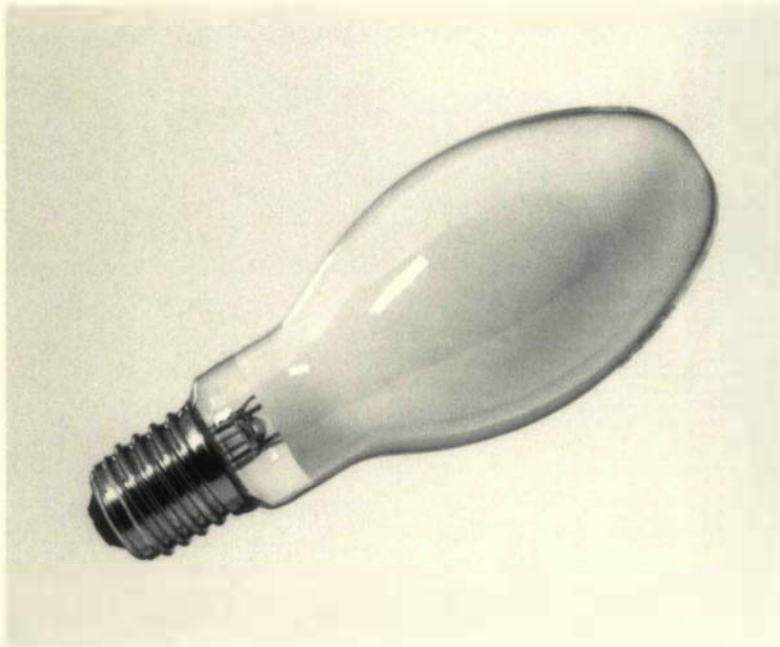
* = Door de verlichtingsindustrie gehanteerde aanduidingen.

De specifieke lichtstroom (rendement) wordt uitgedrukt in de hoeveelheid uitgestraald licht per eenheid opgenomen vermogen. De in de tabel vermelde getallen geven de grenswaarden aan waartussen het rendement ligt. Dit is afhankelijk van het gekozen lampvermogen; grotere lampvermogens hebben doorgaans een hoger rendement.

Opgenomen vermogen lamp, en lamp met voorschakelapparaat

Lamptype	Lichtstroom (lumen)	Opgenomen vermogen (Watt) Lamp	Systeem
SOX-E 26 W	3.700	27	36
SOX-E 131 W	26.000	130	154

De gasontladingslampen zoals die onder de punten C tot en met F in de rendementsvergelijkingstabel worden genoemd, hebben voor het stabiliseren van de lampstroom een voorschakelapparaat nodig zodat aan het energieverbruik van de lamp ook nog het energieverbruik van het voorschakelapparaat moet worden toegevoegd. We moeten dus met betrekking tot het rendement op zowel de (specifieke) lichtstroom van de lamp letten, alswel op het opgenomen vermogen van het gehele systeem (lamp met voorschakelapparaat).



Hogedruk-kwiklamp (HPL)

Bovenstaande tabel geeft twee voorbeelden.

Kenmerkend voor gasontladingslampen is, dat zij een bepaalde ontsteektijd nodig hebben, en dat zij na stroomonderbreking in het algemeen pas na een afkoelingsperiode van een aantal minuten opnieuw ontsteken. Dit betekent dat deze lampen niet kunnen worden gebruikt voor plotselinge schrik-effecten.

Gloeilamp

De eerste bruikbare¹ gloeilamp was die van Th. A. Edison (1847-1931), die bestond uit een luchtledige glazen bol met koolstofgloeidraad. Ten gevolge van de hoge weerstand gaat de koolstofdraad gloeien, wanneer daar een elektrische stroom doorheen wordt geleid. Ondanks verbeteringen van de gloeidraad (tegenwoordig wolfram) en speciale gasvullingen in de glazen bol is deze veelvoorkomende lichtbron nog altijd weinig effectief. Het rendement van normale gloeilampen ligt tussen de 10 en 12 lumen/Watt. De levensduur bedraagt gemiddeld circa 1.000 uur.

Halogeenlamp

De halogeen-gloeilamp is de meest efficiënte temperatuurstraler. Omdat er halogeen (zoutvormers, van onder andere de elementen jodium en broom) in de lamp is gebracht, zal het metaal van de

gloeidraad niet meer neerslaan op de glasbuis, maar door een recirculatie-effect weer neerslaan op de gloeidraad. Een langzame teruggang van de lichtstroom wordt daardoor voorkomen, waardoor in principe de lichtstroom gedurende de totale levensduur dezelfde blijft.

De levensduur van dit lamptype is circa 1.500-2.000 uur. Om die reden wordt deze lamp niet toegepast voor continu verlichting. Wel is hij geschikt om in combinatie met detectie te worden toegepast bij terreinbeveiliging. De lamp wordt dan alleen in de alarmfase ingeschakeld. Als armatuur voor de lamp (in vermogens van circa 500-2.000 Watt) wordt altijd een schijnwerper toegepast met brede of smalle lichtbundel. Het rendement van de meeste halogeenlampen is 15-22 lumen/Watt. Het stralingspectrum is continu, en het zwaartepunt ligt aan de rode zijde (langgolvig).

Hogedruk-kwiklamp

De hogedruk-kwiklamp is opgebouwd uit een ontladingsbuis van kwartsglas, waarin twee hoofdelektroden en een hulpelektrode als starthulp. De ontladingsbuis is weer ondergebracht in een buisvormige of een eivormige glasbol. De ontladingsbuis is gevuld met kwikdamp en een hulpgas.

De lichtkleur ligt aan de blauw/groene zijde van het spectrum met een weinig rood, dit afhankelijk van het toegepaste luminescentiepoeder.

Het spectrum is discontinu, eigen aan een gasontladingslamp. Ook deze lamp (in vermogens van circa 50-700 Watt) behoeft een voorschakelapparaat. De lamp is niet geschikt voor gebundeld licht en wordt dus niet in schijnwerpers toegepast. Het rendement van de hogedruk-kwik-lamp is 40-64 lumen/Watt. De levensduur bedraagt circa 7.000-12.000 uur, hetgeen de lamp geschikt maakt voor continu brandende beveiligingsverlichting. Een variant op de hogedruk-kwiklamp is de menglichtlamp. Dit lamp-type behoeft geen voorschakelapparaat omdat een gloeidraad in serie met de ontladingsbuis is ingebouwd. De lamp kan met zijn schroefdraadfitting daardoor op eenvoudige wijze een zwaarder type gloeilamp vervangen. Het spectrum biedt door de gloeidraad wat meer rood, maar

¹ Het idee van de gloeilamp stamt uit 1838. Heinrich Göbel maakte in 1854 een bruikbaar ontwerp en Joseph Swan maakte in 1860 de eerste gloeilamp, maar deze brandde al snel door. Uiteindelijk was het Thomas A. Edison die een gloeilamp maakte die direct al 40 uur bleef branden.

de levensduur is daardoor korter: circa 5.000 uur. Het rendement is circa 28 lumen/Watt.

Fluorescentielamp

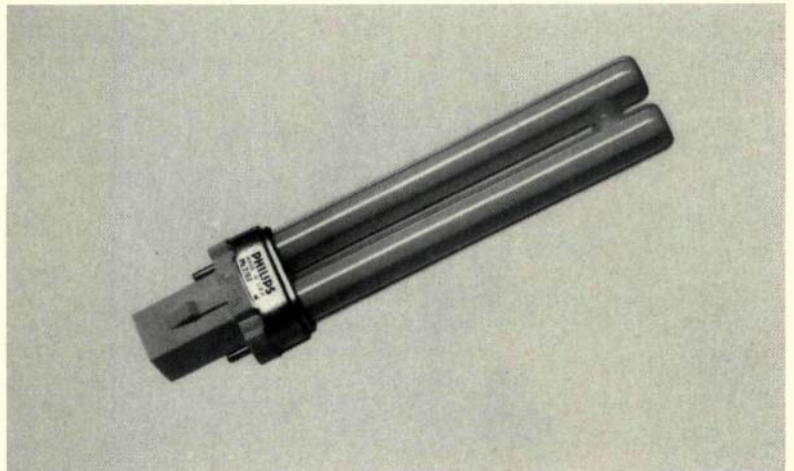
De fluorescentielamp, doorgaans beter bekend als 'TL', is een lagedruk-kwikdamlamp. Het licht wordt opgewekt door fluorescentieverschijnselen van het poeder dat de binnenzijde van de buiswand bedekt. Deze fluorescentie wordt op haar beurt weer veroorzaakt door de ultraviolette straling die ontstaat bij elektrische ontlading in de met kwikdamp (lage druk) gevulde buisvormige lamp. De lamp heeft een voorschakelapparaat. De lichtstroom van dit type lamp is sterker afhankelijk van de omgevingstemperatuur dan andere gasontladingslampen, omdat de gasontladingsbuis tevens de buitenballon is.

Het rendement loopt van circa 40-100 lumen per Watt. De levensduur bedraagt circa 7.500 uur.

Tot voor enkele jaren kenden we de lagedruk-kwik- of fluorescentielamp eigenlijk alleen maar als de bekende lange 'TL-buis'. De ontwikkelingen op het gebied van compacte fluorescentielampen hebben geleid tot de introductie van de serie 'SL'- en 'PL'-lampen. Dit zijn fluorescentielampen in de kleinere vermogens van 5-20 Watt, zeer compact van afmetingen doordat de buis hetzij 'dubbelgevouwen' hetzij 'opgerold' is. Deze lampen zijn bijzonder geschikt voor de beveiligingsverlichting bij particulieren, zeer zeker in de uitvoeringen waarbij de voorschakelapparatuur in de lampvoet met normale schroefdraadfitting is gebouwd. Levensduur en rendement spreken in dit verband aan: ze gaan zeven keer langer mee en geven vijf keer zoveel licht als een gloeilamp.

Hogedruk-natriumlamp

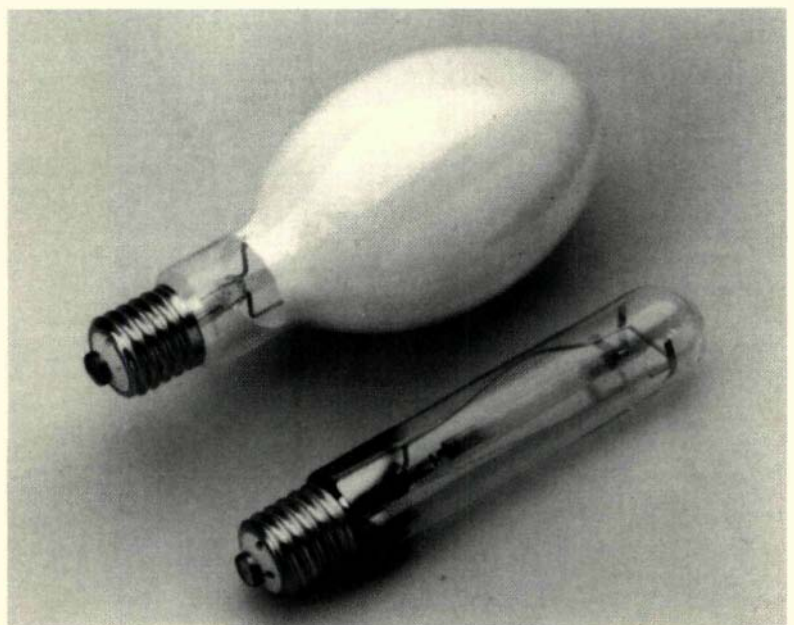
De hogedruk-natriumlamp is een buis- of eivormige glasballon waarin een ontladingsbuis is ondergebracht, met daarin natriumdamp en een hulp-startgas. De gasdruk is relatief hoog (500-1.000 milibar). De ontladingsbuis is vanwege het agressieve natrium niet van kwarts, maar van een aluminiumoxide-keramiek gemaakt. Er zijn uitvoeringen van dit lamptype waarbij aan de binnenzijde van de (buiten)ballon een 'passieve' poeder-

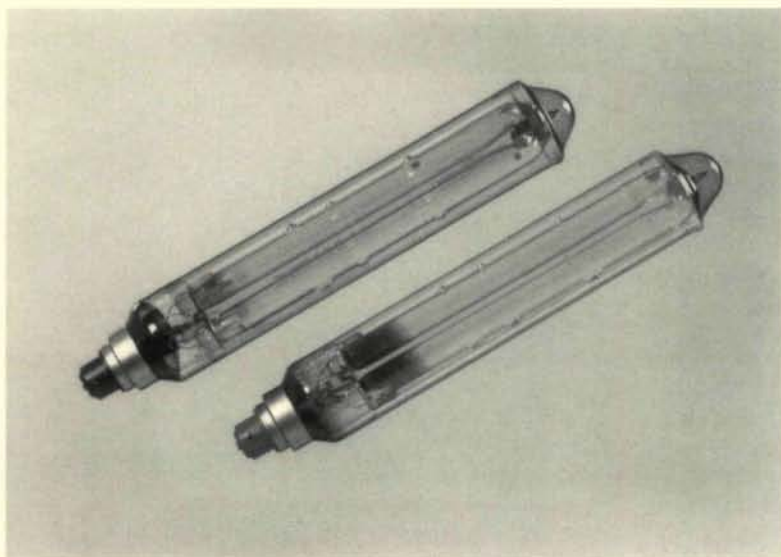


Lagedruk-kwiklamp (PL)

laag is aangebracht om de hoge helderheid van de ontladingsbuis te verlagen. Ook zijn er uitvoeringen met twee ontladingsbuizen. Wanneer de lamp in gebruik is werkt één van de buizen. Na een eventuele stroomstoring start de tweede buis direct op, zonder dat de normale afkoelingswachtijd in acht genomen moet worden. Dit kan beveiligingstechnisch een groot voordeel zijn. Anders zou men in hoge risico-situaties bijvoorbeeld deze tijdelijke uitval met halogeenverlichting moeten ondervangen. Deze lamptypen behoeven een voorschakelapparaat met (elektronische) ontstekinginrichting.

Hogedruk-natriumlampen (SON)





Het stralingsgebied ligt over het gehele zichtbare spectrum verdeeld, maar heeft een overduidelijk zwaartepunt in het geel/oranje-rood-gebied.

Het rendement is hoog: 90-120 lumen/Watt. De levensduur is eveneens hoog: 7.000 tot 12.000 uur. Dit lamptype is om deze redenen zeer geschikt voor continu brandende beveiligingsverlichting.

Er bestaat ook een hogedruk-natriumlamp met wit licht, de 'witte SON'. Deze lamp is ontwikkeld als economische lichtbron voor binnensituaties, waar naast een zeer goede kleurkwaliteit de mogelijkheid van een hoge bundelintensiteit (spot) wordt vereist, dus geschikt moet zijn voor etalages. Het witte licht wordt bereikt door een hogere druk in de ontladingsbuis en een elektronisch controlesysteem. De lamp (40 lumen/Watt) is niet direct geschikt voor continu brandende beveiligingsverlichting.

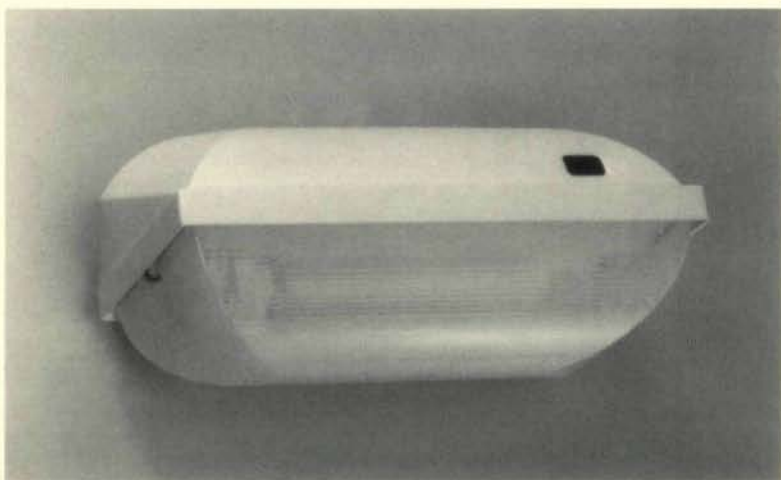
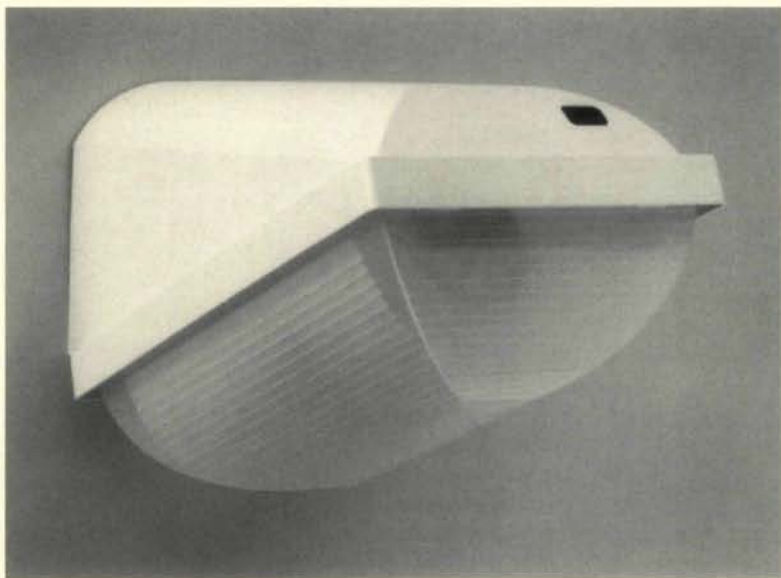
Lagedruk-natriumlamp

De lagedruk-natriumlamp is een buisvormige glasballon met daarin een U-vormige ontladingsbuis. In de ontladingsbuis bevindt zich een dosis metallisch natrium en het hulp-startgas neon. De gasdruk is laag, circa 110 millibar.

Met een indiumoxidelaag aan de binnenzijde van de (buiten)ballon wordt het opgewekte infrarood zo goed mogelijk in de buis gehouden. De lamp straalt in praktische zin dan ook alleen maar licht uit van één golflengte, zogenaamd monochromatisch 'geel' licht van circa 580 nm; dat is nagenoeg het gebied waar de ooggevoeligheid maximaal is: 555 nm.

Deze vrij grote lampen behoeven natuurlijk ook weer een voorschakelapparaat. De aanbevolen brandstand is horizontaal, of verticaal met de lampvoet naar boven. Het rendement is extreem hoog: 100-200 lumen/Watt, en de levensduur lang: circa 10.000 uur; een zeer effectieve en efficiënte lichtbron voor beveiliging derhalve.

Resumerend zijn vier in dit hoofdstuk ter sprake gekomen lichtbronnen geschikt, danwel zeer geschikt voor beveiligingsverlichting. Deze zijn hiernaast in schema gebracht.



Armaturen

Het goed functioneren van beveiligingsverlichting valt of staat met de kwaliteit van de behuizing van de lichtbron: het armatuur. Het armatuur moet aan speciale eisen voldoen:

A Het moet in bepaalde mate bestand zijn tegen moedwillige beschadiging.

B Het moet weerbestendig zijn.

C Het dient van een zodanige constructie te zijn dat er een gunstig armatuurrendement wordt verkregen, met een brede lichtverdeling bij een zo gering mogelijke, hinderlijke inkijk.

D De (slagwerende) afschermkap moet een hoge lichtdoorlatingsfactor hebben.

E Het moet gemakkelijk gereinigd kunnen worden;

F In verband met het bedieningsgemak is het aan te bevelen dat het armatuur is voorzien van een lichtcel.

Voor de afdichting van armaturen hanteert de verlichtingsindustrie een 'IP-classificatie'. Deze bestaat uit een twee-cijferige code. Het eerste cijfer (0 tot en met 6) heeft ondermeer betrekking op de bescherming tegen aanraking van stroomvoerende delen, het tweede cijfer (0 tot en met 8) op de bescherming tegen het binnendringen van vocht.

Voor beveiligingsdoeleinden moet worden gedacht aan de classificatie 'IP 54'. De 5 geeft hierin aan: aanraken stroomvoerende delen niet mogelijk, en de 4: spatwaterdicht.

Inschakelsystemen

Het is bepaald onhandig om continu brandende beveiligingsverlichtingen met een normale schakelaar te moeten bedienen. Dit is soms in weekends of in vakantieperiodes zelfs in praktische zin onmogelijk. De bedoeling van beveiligingsverlichting is dat deze gaat branden als het donker wordt, en weer uitgaat als het licht wordt. Dit zou met een tijdschakelklok gerealiseerd kunnen worden, maar deze moet steeds aan de seizoenen worden aangepast.

De meest handige, en tevens de meest efficiënte oplossing is het gebruik van een lichtafhankelijke schakelaar, veelal lichtcel genoemd. Dit is een kleine elektronische eenheid waarin een lichtgevoelige weerstand (LDR), een fototransistor of een fotothyristor is genomen. Deze lichtcel schakelt volledig automatisch jaar in en

Geschikte lichtbronnen voor beveiliging

Lamp type		Rendement (lumen/Watt)	Levensduur (branduren)
Hogedruk-kwiklamp	(HPLN)	40 - 64	7.000-12.000
Fluorescentielamp	(SL/PL)	40 - 100	7.000
Hogedruk-natriumlamp	(SON)	90 - 120	7.000-12.000
Lagedruk-natriumlamp	(SOX)	100 - 200	10.000

jaar uit de verlichting precies op de juiste momenten in en uit. Met de lichtcel kunnen doorgaans meerdere lampen worden ingeschakeld. Soms is de lichtcel al in het armatuur ingebouwd, hetgeen de installatie vereenvoudigt.

Naast de continu brandende beveiligingsverlichting zijn er ook vormen van beveiligingsverlichting die alleen in een bepaalde alarmfase moeten functioneren (zie hoofdstuk 9 onder Speciale toepassingen). Hiervoor kunnen gezien de benodigde ontsteektijd geen gasontladings- of fluorescentielampen worden gebruikt. Hiervoor lenen zich bij uitstek de halogeenlampen. Bij deze vorm van beveiligingsverlichting wordt de lamp ingeschakeld door een hiervoor speciaal ontwikkelde passief-infrarood-detector voor buitengebruik, of door bijvoorbeeld het eventueel aanwezig inbraaksignalerings-systeem.

*linkerpagina
boven:
Lagedruk natriumlampen
(SOX)*

*midden:
Armatuur voor
beveiligingsverlichting
(XWC 121 KP) voor een
18 Watt SOX-lamp)*

*onder:
Armatuur voor
beveiligingsverlichting
(FWC 110 KP) voor een
9 Watt PL-lamp*

Exploitatieberekening

Hiernaast staan twee voorbeelden van kostenvergelijkingen tussen gloeilampen met dezelfde lichtstroom als een lagedruk-natriumlamp (SOX 18 Watt) en een zeer compacte fluorescentielamp (PLC.E

Speciaal voor beveiligingsdoeleinden ontworpen armaturen

Merk	Type	Lichtbron	Watts
Philips	PWC 110 KP	fluoriscentie	9 W (PL)
Philips	XWC 121 XRC	lagedruk-natrium	18 W (SOX)
Philips	103/026 KP	lagedruk-natrium	26 W (SOX)
Philips	SGS 203 050/70 G	hogedruk-natrium	50/70 W (SON)
Sylvania	Sylcompact-S	fluoriscentie	9W (PL)
Sylvania	Sylcompact-P	fluoriscentie	2 x 9 W (PL)
Sylvania	Alleykat	hogedruk-natrium	50/70 W (SON)

15 Watt); deze laatste met voorschakel-apparaat en starter in de normale (E 27) lampvoet. De speciale beveiligings-armaturen (prijsgebied f 125,00 tot f 275,00) zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Wanneer de beveiligingslamp gedurende het gehele jaar tijdens de donkere uren in bedrijf is, kan de brandtijd op 4.000 uur per jaar worden gesteld.

Wanneer in een beveiligingssituatie één of meerdere efficiënte lichtbronnen met een lichtstroom van circa 1.800 lumen moeten worden toegepast, is het duidelijk hoe aantrekkelijk een lagedruk-natrium-lamp (SOX) in dat opzicht is. Bij grotere vermogens van dit lamptype blijkt dit nog sterker. In plaats van de in het voorbeeld gehanteerde 100 lumen/Watt bij een SOX-uitvoering van 18 Watt, is bij een SOX-E van 131 Watt het rendement 200 lumen/Watt.

Twee voorbeelden van kostenvergelijkingen tussen gloeilampen en een natrium lagedruklamp (SOX) en een zeer compacte fluorescentielamp (PLC.E)

Kostenvergelijking voor 8.000 branduren

	SOX	Gloeilamp
Energieverbruik lamp	18 W	150 W
Energieverbruik voorschakelapparatuur	7 W	--
Energieverbruik totaal	25 W	150 W
Energieprijs/kWh	f 0,25	f 0,25
Energiekosten 8.000 uur	f 50,00	f 300,00
Lichtstroom	1.800 lm	1.800 lm
Levensduur	8.000 h	1.000 h
Consumentprijs lamp	f 55,00	f 2,25
Lampkosten over 8.000 uur	f 55,00	f 300,00
Totale kosten 8.000 uur	f 105,00	f 318,00
Kosten per jaar (4.000 uur)	f 52,50	f 159,00

Kostenvergelijking voor 6.000 branduren

	PLC.E	Gloeilamp
Energieverbruik lamp	--	75 W
inclusief voorschakelapparatuur	15 W	--
Energieprijs/kWh	f 0,25	f 0,25
Energiekosten 6.000	f 22,50	f 112,50
Lichtstroom	900 lm	900 lm
Levensduur	6.000 h	1.000 h
Consumentprijs lamp	f 55,00	f 1,70
Lampkosten over 6.000 uur	f 55,00	f 10,20
Totale kosten 6.000 uur	f 77,50	f 122,70
Kosten per jaar (4.000 uur)	f 51,70	f 81,80

- Baker, J. E.
1985 Bill Sykes' conversion, or how a villain saw the light.
In: *IPLE Lighting Journal*, juni 1985.
- Berg, E.M.C. van den, en W.A.C. van Oppen:
1993 *Criminaliteitspreventie op bedrijventerreinen*; Beveiliging door middel van publiek-private samenwerking.
Directie Criminaliteitspreventie, Ministerie van Justitie, Den Haag 1993.
- Bommel, W. J. M. van, en J. P. M. van Dijk:
1986 Inbraakpreventie door verlichting.
In: *Preventie*, oktober 1986.
- Boot, T., H.J. Heijboer en R. Meijer:
1987-1990 *Beveiligingsjaarboek*.
Arnhem 1987-1990
- DSP in opdracht van directie Criminaliteitspreventie
Ministerie van Justitie:
1994 *Beveiliging en bedrijfsvoering: naar een geïntegreerde aanpak*.
Amsterdam, januari 1994.
- Fischer, D.:
1986 Beveiligingsverlichting. In: *International lighting review*
(Nederlandse vertaling), september 1986.
- Geerlof J., T. Spapens en L. van der Vis:
1994 *Politie monitor bedrijven en instellingen*.
Ministerie van Binnenlandse Zaken.
Den Haag, oktober 1994.
- Green, G.:
1987 *Introduction to security* (fourth edition; revised by R. J. Fischer).
Buttersworth, Boston 1987.
- Healy, R. J. en T. J. Walsh:
1971 *Industrial security management*.
American Management Association, New York 1971.
- Hoek, A. van, P. de Savornin Lohman en P. van Soomeren:
1990 *Bedrijfsleven en criminaliteit (eerste landelijke enquête naar slachtofferschap van criminaliteit in het Nederlandse bedrijfsleven)*.
Uitgebreide onderzoeksrapportage, Van Dijk, Van Soomeren en Partners BV. Amsterdam, 1990.
- Johnston, V., M. Leitner, J. Shapland en P. Wiles:
1994 *Crime on industrial estates*
Home Office, Londen 1994.
- Johnston, V., M. Leek, J. Shapland en P. Wiles:
1990a *Crime and other problems on industrial estates*:
Stage 1. Sheffield: University of Sheffield, Faculty of Law.
- Johnston, V., M. Leek, J. Shapland en P. Wiles:
1990b *Crime and other problems on industrial estates*:
Stage 2 en 3. Sheffield: University of Sheffield, Faculty of Law.
- Kruissink, M. e.a.:
1995 *Onderzoek naar inbraak in bedrijven* (werktitel; publikatie in voorbereiding).
Wetenschappelijk Onderzoek en Documentatie Centrum Ministerie van Justitie, Den Haag (verschijnt medio 1995)
- Legendijk, E.:
1994 Ondernemers enquête juni 1994 over beveiliging/criminaliteit.
In: *Financieel Economisch Magazine* jrg. 25, 25 juni 1994, nr 14.
- NIA, Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden:
1989 *ARBO jaarboek*.
Amsterdam 1989.
- NIPO: *Bewaking en beveiliging* (kwalitatief onderzoek onder industriële gebruikers).
NIPO, Amsterdam 1988.
- Ramsay, M:
1991 *The effect of better street lighting on crime and fear: a review*.
Crime prevention unit: paper no. 29,
London: Home Office 1991 91.
- Rijksplanologische Dienst (Ministerie van VROM):
1988 *Veilig groen; sociale veiligheid en stedelijk groen*.
Den Haag 1988.
- Rijksplanologische Dienst:
1993 *Enquête bedrijventerreinen/kantoorlocaties 1993*.
Informatiebulletin nr.2.16 (2e gewijzigde uitgave 1993)
RPD, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu beheer, Den Haag 1993.
- Shapland, J.:
1989 Coping with crime: policy, support and deterrence.
In: *Business and Crime (a consultation)*.
Crime Concern, Swindon 1989, pagina 3036.
- Stichting REN Nederland:
1993 *Real Estate Norm*. Bedrijfsgebouwen (1e versie)
Nieuwegein, november 1993.

Stienstra, H. A.:

1989 Beveiligingsverlichting.

In: *Handboek schadepreventie*. Samson, 1989.

TBBS:

1987 *Nooddeuren* (rapport nr. 0046R).

Baarn 1987.

Tien, J., V.F. O'Donnell, A. Barnett, P.B. Mirchandani:

1979 *Street Lighting Projects. National Evaluation Program. Phase 1 Report.*

Washington DC: National Institute of Law Enforcement and Criminal Justice.

Trefwoordenregister

153

Afscheidingen (technisch/natuurlijk)	7	Risicobeheer	3.1
Agressie, zie: Bedreiging		RRIM (Ruimte risico inschatting-model)	3.2
Alarm	5.6/11.3	Schade ten gevolge van criminaliteit (cijfers)	2.1
Bedreiging	2.4	Schade ten gevolge van criminaliteit (voorbeelden)	2.6
Bedrijfsgebouwen (definitie van ...)	1.1	Schuttingen (terreinafscheiding)	7.1
Bedrijventerreinen (aantal, oppervlakte, verdeling van ...)	1.2	Sloten (terreinafscheiding)	7.2
Bedrijventerreinen (stedebouwkundige opzet)	6.1	Stedebouwkundige maatregelen	6
Beveiliging (ontwikkelingsstadia)	4.7	Terrein detectie systemen	11
Beveiliging (recente ontwikkelingen)	4.7	Toegangsbeveiliging (=inbraakbeveiliging + toegangscontrole)	8
Beveiliging (fysieke zones bij ...)	4.2/11.1	Toegangsbeveiliging voertuigen	8.3
Beveiliging (de theorie achter ...)	4	Toegangscontrole	4.4/8.2
Beveiligingsverlichting en camera's	9.3	Vandalisme (schadevoorbeeld)	2.6
Beveiligingsverlichting	9	Vandalisme	2.3
Bewaking (de theorie achter ...)	4	Verlichting	9
Bewaking (zelf doen of uitbesteden)	4.3	Vernieling, zie: Vandalisme	
Brandstichting	2.5	Vluchtwegen	5.5
Brandstichting (schadevoorbeeld)	2.6	Waarschuwingssystemen	4.5/5.6
Camera's	9.3/10	Wallen (terreinafscheiding)	7.2
CCTV (closed circuit television)	10		
CCTV en verlichting	9.3/10.8		
Collectieve beveiliging bedrijventerrein	6		
Daken	5.5		
Detectiesystemen (terrein)	11		
Deuren	5.1/bijlage 5		
Fysieke zones bij beveiliging	4.2/11.1		
Gevelbekleding	5.1		
Gevels	5.1		
Geweld, zie: Bedreiging			
Glas	5.3		
Glasafscherming	5.3		
Grachten (terreinafscheiding)	7.2		
Hagen/struiken (terreinafscheiding)	7.2		
Hang- en sluitwerk	5.2		
Hekwerken	7.1		
Inbraak (onderzoek naar ...)	2.2		
Inbraak (schadevoorbeeld)	2.6		
Inbraak signaleringssystemen	5.6		
Inbraakbeveiliging	5/7		
Inbraakwerend hang- en sluitwerk (NEN)	5.2		
Inbrekers (werkwijzen van ...)	2.2		
Integrale beveiliging	4.7		
Kogelwering	5.4		
Kozijnen	5.1		
Licht	9		
Lichtkoepels (dak)	5.5		
Muren (terreinafscheiding)	7.1		
Nazorg	4.6		
Opvolging	4.6		
Planologische maatregelen	6		
Poorten	8.2		
Prikkeldraad	7.1		
Puntdraad	7.1		
Ramen	5.1		
Real Estate Norm (REN)	1.3		
Risico beoordeling, zie: RRIM			
Risico's/risicofactoren per delict	2		

Uitgever:	Stichting Bouwresearch Rotterdam
Productie:	Van Dijk, Van Soomeren en Partners, Amsterdam P. van Soomeren, H. Stienstra
Vormgeving:	R. Heerema
Opmaak	De Appelbloesem Pers
Omslag en illustraties:	R. Heerema P. Klinkenberg
Foto's met dank aan:	ANP, Amsterdam B & G Hekwerken BV, Best Eldebe, Leusden-C. Gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening Heras Hekwerk, Oirschot Jung Security, Amsterdam Theo Koolman, Groningen Philips Nederland NV, Eindhoven Fotostudio Red Point BV, Son Rofoto, Rotterdam H. Stienstra, Ermelo VEV, Nijkerk Fotostudio Westerink, Zwolle Sytske A. Wieringa, Groningen
Studiecommissie	
Beveiliging gebouwen:	P. A. v.d. Heiden, voorzitter; ABN C. M. Faling, architect T. Jung, Jung Security B. F. M. van Slobbe, AMEV A. Stöver, PTT P. Schurink, studiecoördinator SBR R. Meijer, DCP, Ministerie van Justitie P. van Soomeren, DSP H. Stienstra, DSP