

Bouwkundige inbraakbeveiliging van gevels en daken

Auteur: Hein Stienstra, preventie ingenieur DSP-groep, Amsterdam

Handboek Beveiligingstechniek

Het Handboek Beveiligingstechniek is hét standaardwerk voor iedereen die zich professioneel bezighoudt met beveiliging in de ruimste zin van het woord.

Er verandert veel op het gebied van beveiliging, niet alleen op het gebied van techniek of voorschriften, maar vooral ook op het gebied van certificering. Sinds vorig jaar is het niet meer het NCP, maar het CCV die de regie voert over het certificeren. Dat betekent ook dat nu (certificerings)regelingen veranderen en dat er verschillende nieuwe Certificerende Instellingen ontstaan. Het valt voor beveiligers niet mee om al deze veranderingen bij te houden. En hoewel de nieuwe regels misschien beknopter ogen, wil dat niet zeggen dat ze eenvoudiger zijn.

De ontwikkelingen op het gebied van het certificeren, die op het ogenblik in ons land plaatsvinden, staan niet op zich zelf. Ze sluiten aan bij Europese ontwikkelingen, die op termijn één gezamenlijk aanpak binnen heel Europa mogelijk moeten maken.

Het Handboek Beveiligingstechniek behandelt onder meer:

- wetgeving;
- normen en regelgeving;
- bij regelgeving behorende voorschriften;
- overzichten van goedgekeurde beveiligingsproducten;
- de risicoklassenindeling.

Daarnaast levert de redactie met name praktische informatie op een eenvoudige en praktijkgerichte manier. Ze zorgt voor een vertaling van de theoretische regels en voorziet u van praktische informatie die u dagelijks in uw praktijk kunt toepassen.

Inhoudsopgave

2.	Inleiding	4
3	Gehanteerde begrippen	5
4	Gebouwbeveiliging en regelgeving	5
4.1	Wettelijke bepalingen	6
4.2	Verzekeringen	8
4.3	Relatie eigenaar - gebruiker	8
5	Bouwkundige inbraakbeveiliging en voorschriften	9
5.1	Bouwkundige relatie woningen en bedrijfsgebouwen	9
5.1.1	Onderzoek	9
5.1.2	Bouwbesluit	10
5.1.3	Politiekeurmerk Veilig Wonen	11
5.2	Nederlandse Normen voor inbraakveiligheid: NEN 5096 en NEN 5087	12
5.2.1	NEN 5096: genormeerde prestatie en klassering	12
5.2.2	NEN 5087: bereikbaarheid voor inbraak	12
5.2.3	Herziene normen 5096 en 5087 (2007)	13
5.2.4	SKG-gecertificeerd hang- en sluitwerk	14
5.2.5	Herkenbaarheid weerstandsklasse inbraakwerendheid	15
5.2.6	Integratie normen in bestaande voorschriften	16
5.2.7	Houten kozijnen, ramen en deuren	16
5.2.8	Metalen kozijnen, ramen en deuren	18
5.2.9	Kunststof kozijnen, ramen en deuren	18
5.3	Kwaliteitsverklaring	18
5.4	Conformiteitsverklaring	18
5.5	Gelijkwaardige veiligheid	19
5.6	Europese bouwkundige Normen voor criminaliteitspreventie	19
6	Bouwkundig beveiligen: Winkels	19
6.1	Winkels	20
6.2	Commerciële uitgangspunten	20
6.3	Winkels na sluitingstijd	20
6.4	De commercieel belaste pui	21
6.5	Bouwkundig beveiligen van de pui	23
6.5.1	Ingangspartij	23
6.5.2	Kozijnen	23
6.5.3	Glas	23
6.5.4	Pui-obstakels	23
6.6	Achter- en zijkanten met aangrenzende ruimten	24
6.6.1	Deuren	24
6.6.2	Vluchtdeuren	25
6.6.3	Ramen	25
6.6.4.	Roosters	26
6.6.5.	Hang- en sluitwerk	26
6.7	Aangrenzende ruimten	27
6.7.1	Aangebouwde bijgebouwen	27
6.7.2	Kelders en kruipruimten	27
6.7.3	Ruimten boven plafonds	28
6.7.4	Trappenhuisen en leidingschachten	29
6.7.5	Daken	29
6.7.6	Vluchttrappen	31
6.8	Aansluitend terrein	31
6.9	Inbraakwerende compartimenten	32

7:	Bouwkundig beveiligen: Kantoren	33
7.1	Kantoren	33
7.2	Inbraak en toegang	33
7.2.1	Inbraakbeveiliging	33
7.2.2	Toegangscontrole	34
7.3	Buitenschil	35
7.4	Compartimenten	37
8	Bouwkundig beveiligen: Bedrijfshallen	38
8.1	Daders en werkwijze	38
8.2	Schadevoorbeelden	38
8.3	Compartimentering	40
8.4	De universele bedrijfshal	40
8.5	Hogere weerstandsklassen	41
8.6	Beveiligingsplan	41
9	Vitale objecten	41
9.1	Explosiewerende gevels	42
9.2	Datacenters	43
10	Beveiligen van en met glas	43
10.1	Glas	43
10.2	Sponningdetailering	45
10.3	Inbraakwerende beglazing	45
10.4	SKG-sterren voor glas	46
10.5	Kogelwerend glas	46
10.6	Explosiewerende ramen	46
10.7	Glasafscherming	47
11	Meer informatie	49

2. Inleiding

Bouwkundige maatregelen hebben vaak een mager aandeel in de plannen voor inbraakbeveiliging. Vaak wordt het een afvinken van toe te passen sloten met 'sterren' en/of gecertificeerde dak- en gevelelementen met 'stickers'. Aan het dak en de gevel zelf - als schil van het gebouw - en de bevestiging daarin van ramen, deuren, luiken, vlakvullingen, etc. wordt dan meestal voorbijgegaan. Dit hoofdstuk richt zich vooral op nieuwbouwsituaties; ideeën en technieken voor verbouwingen en beveiligingsplannen kunnen daaruit worden afgeleid. Het geheel vormt een beschouwelijke ondergrond voor verder technische uitwerkingen met behulp van normen en productlijsten zoals die van bijvoorbeeld SKG. Een beschouwing vooraf is van belang voor het onderwerp beveiliging. Te vaak wordt de beveiliging achteraf even vluchtig afgedaan met alleen elektronica, hetgeen vaak niet tot het gewenste effect leidt. Inzicht in inbraakmethoden, inbraakwerendheid van de gebouwschil met de daarin toegepaste elementen en het nadenken over de samenhang, vormen een belangrijke basis voor een goed beveiligingsplan.

Goed betekent hier dan het vergroten van de benodigde tijd voor het doordringen van de gebouwschil. Oftewel, het zo groot mogelijk maken van de *I* in de *PIVA - ALRE* - filosofie en daarmee een bijdrage leveren in het zinvol toepassen van elektronische inbraakdetectie. Uit het grote assortiment van gebouwfuncties is een keuze gemaakt: winkels, kantoren en bedrijfshallen, waarmee voor het bouwkundig beveiligen van een groot aantal gebouwen met andere gebruiksfuncties voldoende referentiemateriaal wordt aangedragen. Voor woonfuncties wordt verwezen naar de wettelijke verplichtingen bij nieuwbouw en het Politiekeurmerk veilig wonen.



Afb.1 Mooi gebouw



Afb.2 Uitdagerend voor inklimmen

Brandpreventie speelt bij het ontwerp van een gebouw een belangrijke, wettelijk verplichte rol. Maar maatregelen tegen inbraak, brandstichting, vandalisme, etc. zijn nogal vrijblijvend. De eisen voor genoemde maatregelen moeten dan ook tijdig en nadrukkelijk door de opdrachtgever bij de ontwerper worden neergelegd. Zo niet, dan wordt het achteraf lastig. Een voorbeeld. Het hierboven getoonde nieuwe gebouw (afb.1) "manifesteert zich als een abstracte, kubusvormige sculptuur in het landschap", aldus de ontwerpers. Het bijzondere hier is dat de hoofddragconstructie buiten het gebouw is geplaatst, rond een vliesgevel van glas en aluminium. Daartussen bevinden zich stalen loopbruggen (per verdieping rondom het gebouw) en horizontale trekstangen tussen de knooppunten van de X-vormige prefab betonelementen. Die prefab elementen reiken tot aan het dak. Dichtbij het gebouw komend, oefent de buitenschil een sterke drang tot geveltoerisme uit. Met een beetje handigheid zit je zo op elke gewenste verdieping en/of op het dak. Bij het maken van een plan voor inbraakbeveiliging van dit onderwijsgebouw moet goed worden nagedacht. De nadruk zal, naast detectie, vooral op compartimentering en meeneembepurende maatregelen komen te liggen.

Er zou ook over de toepassing van een vormschone afscherming met bijvoorbeeld een (geweven) gaasachtig product nagedacht kunnen worden. Die afscherming zou in de eerste lagen van de prefab betonlelementen kunnen worden aangebracht. Of streekmetaal met een wat grotere maaswijdte. Afb.3 toont de gevel van een regio-alarmcentrale. Vanwege een te klein terrein rond het gebouw werd gekozen voor een gracht en streekmetaal voor de gevel. Het niet haalbare hekwerk bevindt zich nu als het ware in de gevel. Het doorzicht van binnenuit en de ventilatie is goed.



Afb.3 Gracht rond het gebouw en het hekwerk in de gevel

Samenvattend bestaat een goede gebouwbeveiliging in principe uit het realiseren van een zo sterk mogelijke gebouwschil en het in een zo vroeg mogelijk stadium informatie zien te krijgen over bedreiging uit de omgeving. Daar moet per keer goed over worden nagedacht. Geen gebouw en gebruik zijn hetzelfde.

3 Gehanteerde begrippen

4 Gebouwbeveiliging en regelgeving

De aanpak voor het beveiligen van gebouwen vraagt allereerst inzicht in hetgeen uit het omvangrijke pakket wet- en regelgeving mogelijk een rol speelt bij het ontwerp van een bouwkundig beveiligingsplan. Daarbij dient tevens goed te worden gekeken naar hetgeen in de bouw (ontwerp, uitvoering, procedures) en het beheer van gebouwen gebruikelijk is. Soms lijkt het dat veel van die eisen uit de regelgeving in bepaalde situaties onderling strijdig zijn, zoals bij nood- en vluchtdeuren. Het gaat dan om de gebouwgebonden arbo-regels, de landelijke bouwregelgeving en de specifieke eisen van de gemeente (via de brandweer) met betrekking tot de gebruiksvergunning. Beperkte kennis van het pakket aan gebouw- en gebruiksgebonden regelgeving is enerzijds nodig om te voorkomen dat bouwkundige beveiligingsmaatregelen daarop stuklopen en anderzijds om een goede gesprekspartner met opdrachtgevers te kunnen zijn. Vervolgens spelen dan ook nog vaak de eisen van verzekeraars een belangrijke rol. Met creativiteit en vooral kennis van zaken kunnen eventuele knelpunten in de sfeer van gelijkwaardige oplossingen doorgaans goed worden opgelost.

Eisen voor veiligheid van gebouwen (safety en security) komen in hoofdzaak voort uit:

- Wettelijke bepalingen (4.1)
- Verzekeringen (4.2)
- Relatie eigenaar- gebruiker (4.3)

Aan een aantal relevante onderdelen van dit omvangrijke pakket zal hier op beknopte wijze aandacht worden besteed. Ze hebben direct of indirect te maken met brand- en inbraakveiligheid.

4.1 Wettelijke bepalingen

De wet- en regelgeving rond gebouwen is niet gering in omvang en is bij voortdurende aan veranderingen onderhevig. Voor het ontwerpen en instandhouden van brandveilige gebouwen zijn vier wetten van belang:

- A. Brandweerwet
- B. Wet Milieubeheer
- C. Arbeidsomstandighedenwet
- D. Bouwregelgeving (Woningwet, Bouwbesluit en Bouwverordening)

A. Brandweerwet

De Brandweerwet (1985) geeft regels over de organisatie, het beheer en de taak van het brandweerwezen. Op grond van deze wet is de gemeente verplicht tot het opstellen van een brandbeveiligingsverordening (BBV) waarmee eigenlijk alleen eisen gesteld kunnen worden aan 'inrichtingen' die niet als bouwwerk zijn aan te merken.

B. Wet Milieubeheer

De Wet Milieubeheer (Wm) van 1993 is bedoeld om te voorkomen dat gebouwen, opslagterreinen, etc. gevaar, schade of hinder naar buiten veroorzaken. Is er een risico dan moet voor "het oprichten, uitbreiden, veranderen of in werking hebben" een milieuvergunning worden verleend. Brand is één van de aspecten die tot gevaar, schade of hinder kunnen leiden en valt dus in beginsel onder de reikwijdte van de Wm. Criterium voor het stellen van brandveiligheidseisen is of het gevaar zich tot buiten het terrein kan uitstrekken. Zo ja, dan worden onder de Wm brandpreventieve maatregelen vereist.

C. Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)

Arbowet, Arbobesluit, Arboregeling en Arbobeidsregels richten zich specifiek op de veiligheid, gezondheid en welzijn van werknemers. Onder het te voeren veiligheidsbeleid valt ook de brandveiligheid. Het komt erop neer dat de werkgever hieraan expliciet gestalte moet geven. De Arbeidsinspectie van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) ziet toe op de naleving. De letterlijke tekst van de nieuwe Arbowet is eigenlijk niet zo relevant. Het komt in feite neer op: "je zorgt er als werkgever hoe dan ook maar voor dat iedereen in een bedrijf of instelling bijdraagt aan (eigen) gezondheid, veiligheid en welzijn".

In de oude Arbowet functioneerden de SZW-Publikatiebladen, de zogenaamde P-bladen. Men stelde destijds: "Door de in de P-bladen gegeven aanwijzingen in acht te nemen, voldoet men naar het oordeel van de Arbeidsinspectie aan de wettelijke bepalingen". De opvolgers van de circa 200 P-bladen zijn thans de circa 35 Arbo-Informatiebladen; de AI-bladen. Bijvoorbeeld AI-7: Kantoren of AI-10: Bedrijfshulpverlening. Verder zijn er nog de Arbo-themacahiers (ATC), bijvoorbeeld ATC 14: Bedrijfsnoodplan. En voorts nog de circa 20 CPR-bladen voor gevaarlijke stoffen, bijvoorbeeld CPR 13 Ammoniak.

Bedrijfsnoodplan

De Arbowet brengt ook de verplichting van het maken van een 'beveiligingsnoodplan' met zich mee. Deze niet meer officiële term stamt uit de tijd van het oude P-blad met die titel, maar wordt nog vaak gehanteerd als verzamelterm voor de 'map met noodmaatregelen'. Tot deze maatregelen behoort ook het ontruimingsplan en derhalve het veilig vluchten. Binnen de terminologie van de huidige Arbo-wet, -besluit, -regeling en -beleidsregels spreken we strikt genomen nu nog alleen over: bedrijfshulpverlening (BHV) en BHV-organisatie, alswel het BHV-plan waarin staat omschreven hoe de BHV geregeld is. Deze moet overigens op maat zijn, en er kunnen extra vaardigheden van de BHV-ers (meer dan de vier basisvaardigheden) worden vereist. Dat kan nodig zijn voor bijzondere situaties zoals bijvoorbeeld het werken met niet-zelfredzame personen of bij blusgasbeveiligde computerruimten.

BHV en BNO

Op grond van het BRZO (Besluit Risico's Zware Ongevallen) en de Wet Milieubeheer wordt bij de (zware) industrie niet van BHV maar van bedrijfsnoodorganisatie (BNO) gesproken en een (intern) bedrijfsnoodplan. Veelal zal dan ook een bedrijfsbrandweer verplicht zijn. BHV is gericht op het redden van mensen. BNO is dat ook, maar tevens gericht op het bestrijden en inperken van de calamiteit. Bedrijfsnoodorganisatie en bedrijfsnoodplan zijn als het ware een grootschaliger uitwerking van de BHV. In het besluit is opgenomen dat de overheid omwonenden moet informeren over de risico's en de aanvaardbaarheid van een risicovol bedrijf.

D. Bouwregelgeving (Woningwet, Bouwbesluit en Bouwverordening)

De belangrijkste voorschriften die voor nieuwbouw en verbouw gelden worden op grond van de Woningwet gegeven. Deze wet (voor woningen, maar ook voor alle niet tot bewoning bestemde gebouwen) vormt tevens de basis voor de minimum eisen die gelden voor de staat van bestaande gebouwen. Gemeenten zien toe op de naleving hiervan (toezicht en aanschrijving).

De (brandveiligheids)voorschriften waaraan een gebouw moet voldoen, zijn zowel te vinden in het Bouwbesluit als in de gemeentelijke Bouwverordening. Voor de technische beoordeling moet aan beide documenten worden voldaan.

Bouwbesluit

Met het in 1992 verschenen Bouwbesluit, gelijktijdig met de herziening van de Woningwet, zijn alle bouwkundige voorschriften voor gebouwen landelijk geregeld. Voor wat betreft de brandveiligheid zijn de uitgangspunten:

- sterkte bij brand,
- beperking ontstaan, ontwikkeling en uitbreiding van brand,
- beperking ontstaan en verspreiding van rook,
- vluchtmogelijkheden,
- voorkoming en beperking van ongevallen bij brand, en
- bestrijding van brand.

Voor wat betreft de inbraakveiligheid zijn er alleen verplichtingen voor nieuw te bouwen (of te renoveren) woningen en woongebouwen. De hierbij toe te passen inbraakbeveiliging en de daarbij aangewezen normen vormen wel mede de basis voor de bouwkundige inbraakbeveiliging van bedrijfsgebouwen.

Per januari 2003 is het vernieuwde 'Bouwbesluit 2003' van kracht, voor het laatst gewijzigd in september 2005. Het uitgangspunt van het vernieuwde Bouwbesluit is dat niet langer per type bouwwerk de eisen voor alle beoordelingsaspecten worden vermeld, maar dat nu per beoordelingsaspect de eisen voor alle typen gebruiksfuncties van een gebouw worden gegeven. Dit resulteert dan weer in meer op het werk toegesneden producten.

Er zijn twaalf categorieën hoofd-gebruiksfuncties geformuleerd: Woonfunctie, Bijeenkomstfunctie, Celfunctie, Gezondheidsfunctie, Industriefunctie, Kantoorfunctie, Logiesfunctie, Onderwijsfunctie, Sportfunctie, Winkelfunctie, Overige gebruiksfunctie en Bouwwerk geen gebouw zijnde.

Is eenmaal bekend welke gebruiksfunctie(s) een gebouw heeft, is de verdeling in ruimtesoorten (verblijfsgebied etc.) en de bezetting (vierkante meters per persoon) bekend, dan kunnen met zogenaamde aansturingstabellen de van toepassing zijnde eisen worden bepaald. Tevens worden de al genoemde bezettingsgraden (5 klassen: B1 t/m B5) gepresenteerd.

Bouwverordening

In de Bouwverordening zijn voorschriften van niet-bouwkundige aard opgenomen. Het gaat met name om voorschriften die te maken hebben met het (brandveilig) gebruiken van het gebouw.

Onderwerpen die in de bouwverordening kunnen voorkomen zijn:

- bereikbaarheid van het gebouw voor brandweervoertuigen,
- beschikbaarheid van bluswater,
- aanwezigheid ontruimingsinstallatie,
- aanwezigheid rook- en warmteafvoer voorziening,
- aanwezigheid kleine blusmiddelen,
- maximale bezetting,
- inrichting van het gebouw, en
- opslag van gevaarlijke stoffen.

De gebruiksbepalingen zijn bedoeld om ervoor te zorgen dat het beoogde brandveiligheidsniveau gewaarborgd wordt bij het feitelijk gebruik van het gebouw. Indien een gemeente een gebruiksvergunning voor een nieuw gebouw wil verstrekken zal aan de hand van het Bouwbesluit eerst getoetst moeten worden of het gebouw aan de minimale bouwkundige eisen voldoet. Afhankelijk van de gebruiksfunctie(s) van het gebouw kunnen nadere eisen worden gesteld. De gemeente heeft het recht een bestaand gebouw maximaal te laten voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften indien dat bestaande gebouw niet (meer) voldoet aan de eisen voor de bestaande bouw. De artikelen 14 en 17 van de Woningwet geven hiervoor de mogelijkheden.

4.2 Verzekeringen

Ook brand-, inbraak- en aansprakelijkheidsverzekeraars stellen eisen waaraan bij de bouw of in het gebruik moet worden voldaan. Die eisen zijn van invloed op de verzekeringspremie en de polisvoorwaarden, waaronder het eigen risico, uitsluitingen, beperkingen, etc. Er mag bij die verzekeringseisen uiteraard niet worden afgeweken van de eisen uit de wet- en regelgeving. De prioriteit voor de overheid ligt vooral bij de doelstellingen: het beperken van (persoonlijke) ongevallen en het beheersbaar houden van brand. Verzekeraars richten zich daarentegen vooral op het voorkomen en beperken van materiële schade als gevolg van brand, inbraak, etc. In het algemeen zullen verzekeraars zich richten op de gebouwen met goederen en inventaris, alsmede op de continuïteit van de organisatie van verzekerde (bedrijfsschadeverzekering). De verzekeringspremie is onder meer afhankelijk van de bouwcategorie, de specifieke bestemming, attractiviteit voor inbraak, etc. Daarnaast wegen mee de veiligheids- en beveiligingsmaatregelen (bouwkundig, installatietechnisch en organisatorisch) die genomen moeten worden.

De voorwaarden van verzekeraars kunnen in tegenstelling tot de eisen van de overheid worden afgewogen door de kosten (het investeren in voorzieningen) en besparingen (minder premie) en de risico's die men loopt, tegen elkaar af te wegen.

Verzekering voor schoolgebouwen

Soms zijn er verzekeringsvormen met een eigen pakket beveiligingseisen. Dat is bijvoorbeeld het geval bij een groot aantal scholen. In het primair en voortgezet onderwijs (PO en VO) heeft de gemeente vaak een groot (eigendoms)belang. In dat kader ontwikkelde de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) samen met twee grote verzekeringsmakelaars het Risk Management Programma Onderwijsinstellingen PO/VO. Dit is de basis voor de zogenaamde VNG-Raamovereenkomst, waarin inbraak-, brand- en sprinklerbeveiliging de belangrijkste pijlers zijn. Wat opvalt is dat bij de bouwkundige inbraakbeveiliging de gevelelementen buiten beschouwing worden gelaten (behalve de buitendeuren), maar wordt vooral de nadruk op detectie, compartimentering en meeneembepalende maatregelen gelegd. Voor meer informatie en downloads: zie § 11.

Borg en CCV

Het past niet in het kader van dit hoofdstuk in te gaan op het omvangrijke pakket Borg- en CCV-documenten voor (bouwkundige) beveiliging. Anders dan ten behoeve van de woningbouw gaan de diverse regelingen voor overige gebouwfuncties in praktisch uitvoerende zin vooral in op elektronische beveiliging en de opvolging na alarm. De structuur van deze regelingen is bij inbraakbeveiliging sterk gericht op de risicoklasseringen en richtlijnen van verzekeraars. Belangrijke knooppunten voor uitgebreide informatie over bedoelde regelgeving, handhaving, erkende bedrijven en producten worden vermeld in § 11.

4.3 Relatie eigenaar - gebruiker

De eigenaar, tevens gebruiker van een nieuw gebouw, is na oplevering verplicht de veiligheid van het gebouw op peil te houden. De eigenaar is en blijft de gebouwbeheerder, maar ook een huurder heeft de positie van gebouw(deel)-beheerder. Ook voor die beheerder is de plaatselijke bouwverordening van toepassing. Dat houdt in dat wanneer het gebouw(deel) een bepaalde bestemming krijgt, zoals bijvoorbeeld een kantoor voor 50 mensen of meer (personeel en bezoekers), er een gebruiksvergunning nodig is. Indien door de huurder niet (meer) aan alle uit de gebruiksvergunning voortvloeiende verplichtingen wordt voldaan wordt de vergunning mogelijk ingetrokken en mag de eigenaar het gebouw niet meer exploiteren.

Een probleem in de praktijk is vaak het organiseren en handhaven van collectieve verplichtingen voor beveiliging en veiligheid zoals bijvoorbeeld de (oefeningen voor) ontruiming. Overleg tussen betrokkenen is in dit soort situaties essentieel. De afspraken daarover kunnen door de brandweer worden opgevraagd en beoordeeld. Brandveiligheidseisen die wél door de eigenaar geaccepteerd worden, maar door de gebruiker worden genegeerd, met voeten worden getreden of zelfs geëlimineerd (bijvoorbeeld het slopen van brandwerende scheidingsconstructies of de capaciteit van nooduitgangen beperken) maken van een veilig gebouw een onveilig gebouw. Ook de gebruiksdiscipline en de bekendheid met veiligheidsvoorzieningen bij het personeel is een zaak die vaak verwaarloosd wordt en waarbij de beheerder blaam treft. Het verwaarlozen van noodzakelijk onderhoud en periodieke inspecties van overeengekomen maatregelen kan tot gevaarlijke situaties leiden en derhalve ook tot hoge claims van slachtoffers en beperkingen qua verzekerbaarheid.

5 Bouwkundige inbraakbeveiliging en voorschriften

5.1 Bouwkundige relatie woningen en bedrijfsgebouwen

Het beveiligen tegen inbraak van bedrijfsgebouwen heeft alles te maken met het beveiligen van woningen. Niet alleen vanwege de overeenkomst met inbraakmethoden of het wettelijk kader, waarin de bouwregelgeving een afgeleide is van de Woningwet, maar ook omdat in uitvoering er grote overeenkomsten zijn wanneer het om het beveiligen van ramen en deuren gaat. Mede om die reden is het startpunt in deze paragraaf het beveiligen van ramen en deuren in woningen.

5.1.1 Onderzoek

In het kader van het door de overheid voorgestane veiligheidsbeleid werd de inbraakveiligheid van woningen een politiek onderwerp, uitmondend in de 'motie van Heemst'. Met deze motie werd in praktische zin aan de regering verzocht om voorschriften op te stellen voor de inbraakwerendheid van met name de sociale woningbouw. Gelet op artikel 2 van de Woningwet houdt de uitvoering van deze motie in, dat in het Bouwbesluit een voorschrift moet worden opgenomen met betrekking tot de inbraakwerendheid van woningen. Een essentiële overweging voor deze motie was dat hoogwaardig hang en sluitwerk preventief werkt ten aanzien van inbraak en daarmee de veiligheid bevordert.

Het hierna door het Ministerie van VROM ingestelde onderzoek richtte zich met name op de wijze waarop op korte termijn een prestatievoorschrift voor inbraakwerendheid van woningen in het Bouwbesluit zou kunnen worden opgenomen en de wijze waarop de bijbehorende bepalingmethoden middels verwijzing naar normen zou kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast diende te worden onderzocht wat de meerkosten voor de woningbouw zou gaan betekenen met de opname in het Bouwbesluit in relatie tot de keuze van de aard en de hoogte van de prestatie-eisen voor inbraakwerendheid.

Uit de onderzoeksresultaten bleek dat het uitsluitend aanbrengen van inbraakwerend hang- en sluitwerk niet in alle gevallen tot de gewenste mate van inbraakwerendheid leidt. De inbraakwerendheid wordt namelijk mede bepaald door de inrichting van de woonomgeving en door de degelijkheid van de kozijnen waarop inbraakwerend hang- en sluitwerk is aangebracht. Geadviseerd werd de eisen van inbraakwerendheid vooralsnog uitsluitend te betrekken op nieuw te bouwen woningen of woongebouwen. Het positieve advies naar aanleiding van dit onderzoek leidde in 1998 tot een wijziging van het Bouwbesluit.

5.1.2 Bouwbesluit

Sinds ongeveer een jaar of tien moeten nieuw te bouwen woningen volgens de bouwregelgeving tegen inbraak worden beveiligd : artikel 2.214 en 2.215 van het Bouwbesluit 2003 (versie 2005). Evenwel is de vraag aan de orde (2007) of inbraakwerendheid in de nabije toekomst nog wel onderwerp van regelgeving zou moeten zijn. Dat ligt niet helder bij de Europese Commissie met betrekking tot de Richtlijn Bouwproducten terwijl er in privaatrechtelijke zin via verzekeringsvoorwaarden en het Politiekeurmerk Veilig Wonen een verantwoorde en misschien zelfs betere mate van inbraakveiligheid is te waarborgen.

Het voorgaande houdt in dat voor woningen de oude (1998) versies van de in het Bouwbesluit aangewezen normen nog van toepassing zijn en niet de herziene versies van 2007. Jammer, want de herzieningen berusten op goede gronden. Niets staat overigens het gebruik in de weg van het toepassen van de 2007-versies in privaatrechtelijke zin.

Artikel 2.214

1. Een te bouwen bouwwerk biedt weerstand tegen inbraak.
2. Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.214 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 2.214 geen voorschrift is aangewezen.

Opmerking: in de hierboven genoemde tabel 2.214 staan alle gebruiksfuncties van een gebouw. Wanneer het een woonfunctie betreft (maar geen woonwagen) is lid 1 van toepassing.

Artikel 2.215

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een uitwendige scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2. Dit geldt ook voor een inwendige scheidingsconstructie tussen een niet-gemeenschappelijke ruimte en een aangrenzende gebruiksfunctie of een aangrenzende gemeenschappelijke ruimte.

Toelichting bij Artikel 2.214

Het eerste lid geeft de functionele eis voor inbraakwerendheid van nieuwbouw.

De in het tweede lid bedoelde tabel wijst per gebruiksfunctie voorschriften aan die van toepassing zijn op die gebruiksfunctie. Door aan die voorschriften te voldoen, wordt aan de functionele eis van het eerste lid voldaan. Voor het onderhavige onderwerp is er slechts één voorschrift. Dit is artikel 2.215, dat regelt waaraan gevelelementen moeten voldoen met het oog op het voorkomen van inbraak. Voor geen enkele andere gebruiksfunctie dan "woning" wijst de tabel van het tweede lid voorschriften aan. In het derde lid wordt bepaald dat de functionele eis evenmin voor deze andere gebruiksfuncties geldt.

Toelichting bij Artikel 2.215

Met dit artikel wordt gewaarborgd dat nieuw te bouwen woningen worden voorzien van deugdelijk hang- en sluitwerk en van deugdelijke kozijnen waarop dat hang- en sluitwerk is aangebracht. Hoogwaardig hang- en sluitwerk werkt preventief ten aanzien van inbraken en levert een bijdrage aan de sociale veiligheid. De eisen richten zich op deuren, ramen, kozijnen en vergelijkbare gevelelementen, die bereikbaar zijn voor inbrekers. Tevens gelden de eisen voor dergelijke constructieonderdelen in een scheidingswand tussen een woning en een ruimte van een aangrenzende gebruiksfunctie of aangrenzende gemeenschappelijke ruimte.

Voorbeelden van zo'n aangrenzende gebruiksfunctie die met de woning in verbinding staat, zijn praktijk- of kantoorruimten en garages. Bij woongebouwen kan men denken aan aangrenzende gemeenschappelijke ruimten als een portiek, of een gemeenschappelijke zitgelegenheid. De constructieonderdelen waarop dit artikel betrekking heeft, moeten een weerstandsklasse hebben van ten minste 2, bepaald overeenkomstig NEN 5096. Een gelegenheidsinbreker met gebruikelijk gereedschap zal hierdoor ten minste 3 minuten nodig hebben om in de woning in te breken. Deze weerstandsklasse 2 is vergelijkbaar met het kwaliteitsniveau zoals dit voortvloeit uit het Politiekeurmerk Veilig Wonen.

5.1.3 Politiekeurmerk Veilig Wonen

Alleen al vanwege dezelfde normen waarnaar verwezen wordt is de eis voor inbraakwerendheid in het Bouwbesluit sterk verwant aan het Politiekeurmerk Veilig Wonen; kortweg het Keurmerk. Na vijf jaar experimenten door de Nederlandse politie en de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV), volgde de landelijke implementatie van het Keurmerk.

Vrijwel gelijktijdig met de invoering via het Bouwbesluit van de nieuwe prestatie-eis werd men in alle politieregio's en -districten er op voorbereid dat bewoners, bedrijven, woningcorporaties en gemeenten naar het Keurmerk moeten vragen. Dat kan dan zowel het Keurmerk voor nieuwbouw zijn, als het Keurmerk voor bestaande bouw. Het na goedkeuring af te geven certificaat biedt voor de bewoners - naast een stuk zekerheid - het niet onbelangrijke perspectief voor korting op van toepassing zijnde verzekeringen. Er is één groot verschil tussen beide keurmerken. Het Keurmerk nieuwbouw is één geheel, waarbij er eisen gesteld worden op planologisch/ stedenbouwkundig niveau, eisen gesteld worden aan het gebouw/ blok/ complex en eisen aan de woning: van woningdichtheid en bebouwingshoogte tot het slot op de deur. De aanvrager van het Keurmerk is altijd de opdrachtgever van het bouwproject. Het Keurmerk bestaande bouw is in drie afzonderlijk te certificeren delen gesplitst: woning, complex/ gebouw en wijk; de drie deelcertificaten tezamen geven recht op een Keurmerk. De aanvragers van het Keurmerk zijn hier de eigenaren van woningen, woongebouwen en complexen.



Afb.4 Politiekeurmerk: zoals hier, veel niet geslaagde woninginbraken

5.2 Nederlandse Normen voor inbraakveiligheid: NEN 5096 en NEN 5087

5.2.1 NEN 5096: genormeerde prestatie en klassering

NEN 5096:1998 + A1:2002 Inbraakwerendheid - Dak- of gevelelementen met deuren, ramen, luiken en vaste vullingen - Eisen, classificatie en beproevingsmethoden.

Deze norm geeft een classificatie van de mate van inbraakwerendheid van gevelelementen, op basis van statische, dynamische en manuele beproeving (simulatie inbraak) en is te zien als een vervanging van de eerder genoemde NVN's 5093/94/95/96 door één integrale publicatie.

De NEN 5096 kent 6 weerstandsklassen. Bij de lichtste klasse 1 vervalt de manuele beproeving. Voor het Bouwbesluit en het Politiekeurmerk is klasse 2 van belang, waarbij de weerstand wordt bepaald met gereedschapset A, in een contacttijd van 3 minuten en waarbij de maximale totale beproevingsduur 15 minuten bedraagt.

Gereedschapset A bestaat uit:

- schroevendraaier; lang 260 mm, bladbreedte 10 mm;
- schroevendraaier; lang 375 mm, bladbreedte 16 mm;
- stophout (keg); (80 x 40) mm, lang 200 mm;
- waterpomptang; lang 240 mm, en een
- pijpsleutel ('Zweeds model pijptang'); lang 240 mm.

Met de contacttijd wordt de werkelijke werktijd van de uitvoerder van de manuele beproeving bedoeld, inclusief perioden van minder dan 5 seconden voor het wisselen van gereedschappen.

De totale beproevingstijd is de som van contacttijd, rusttijd, gereedschapswisseltijd, waarnemingstijd, voor zover deze elkaar niet overlappen. In zoverre de tijden elkaar overlappen - bijv. rusttijd wordt als waarnemingstijd benut - worden die tijden dus maar één maal geteld.

Bij de zwaarste weerstandsklasse 6 bedraagt de contacttijd 20 minuten en bevinden zich bij de daar gebruikte gereedschappen onder meer een koevoet, beitels en allerlei elektrische gereedschappen waaronder een haakse slijpschijf. De maximale beproevingsduur is in die hoogste klasse 50 minuten.

5.2.2 NEN 5087: bereikbaarheid voor inbraak

NEN 5087:1998 + A1:2001 Inbraakveiligheid van woningen - Bereikbaarheid van gevelelementen: deuren, ramen en kozijnen

Het zou te kostbaar zijn om de eisen volgens NEN 5096 voor alle gevelelementen te laten gelden, dus ook die welke normaal gesproken niet bereikbaar zijn voor inbraakpogingen. In de NEN 5087 is die bereikbaarheid voor inbraakpogingen nu eenduidig geformuleerd, zodat het Bouwbesluit eisen kan stellen aan 'bereikbare' gevelelementen.

Bij het opstellen van de NEN 5087 is gebruik gemaakt van statistisch onderzoek van de werkwijze van inbrekers. Uitgangspunt bij de NEN 5087 is dat er een effectieve bescherming tegen de gelegheidsinbreker wordt bereikt, waarbij het gebruik van hulpmiddelen zoals ladders e.d., of inbraken door burens of andere medebewoners in woningen en woongebouwen buiten beschouwing zijn gelaten. In deze norm zijn drie termen en vooral hun definities van belang:

- horizontaal vlak voor bereikbaarheid, bijvoorbeeld het aansluitend maaiveld;
- werkvlak, nagenoeg horizontaal vlak van waaruit ingebroken kan worden;
- voor inbraak bereikbaar vlak, horizontale projectie van een verticaal vlak op de scheidingsconstructie.

Een belangrijke begrenzing bij de term voor inbraak bereikbaar vlak is een hoogte van 2,40m vanaf een werkvlak. Dit werkvlak kan dan bijvoorbeeld het maaiveld zijn, een galerij of een dakvlak dat niet hoger gelegen is dan 3,50m boven het maaiveld.

Overwogen wordt (1998) de NEN 5087 aan te passen. Uit praktische overwegingen zouden bijvoorbeeld bij nieuwbouw of renovatie alle beweegbare gevelelementen op de begane grond en verdieping eenzelfde mate van inbraakwerendheid kunnen krijgen. Dat staat dan los van de bereikbaarheid voor inbraak maar dient vooral de fabrieksmatige aanmaak en logistiek van die gevelelementen.

5.2.3 Herziene normen 5096 en 5087 (2007)

De uit 1998 stammende normen NEN 5096 en NEN 5087 zijn herzien waarbij NEN 5096 definitief is en NEN 5087 de status van 'concept herziening' heeft. Zoals reeds eerder is genoemd zijn deze twee herziene normen nog niet de in het Bouwbesluit aangewezen versies.

NEN 5096:2007 Inbraakwerendheid - Dak- of gevelelementen met deuren, ramen, luiken en vaste vullingen - Eisen, classificatie en beproevingsmethoden.

Deze norm vervangt alle voorgaande versies. In deze versie is een aantal wijzigingen doorgevoerd. In het kader van de ontwikkeling van Europese normen is besloten om een aantal beproevingsmethoden aan te passen aan Europese inzichten.

Uit onderzoek is gebleken dat isolerend dubbelglas en enkelglas, welke voldoet aan de in tabel 1 van NEN 5096:1998 gestelde weerstandsklasse P2A, niet bestand is tegen een manuele aanval volgens hoofdstuk 9 van deze norm. Dit heeft geleid tot een aanscherping van de gestelde eis.

De normcommissie is de mening toegedaan dat de eis als gesteld in tabel 1 van NEN 5096:1998 voor

isolierend dubbelglas kan worden gehandhaafd in combinatie met afsluitbaarheid, vanwege het psychologische effect van kans op verwonding.

De aanpassingen zijn er op gericht NEN 5096 en de in ontwikkeling zijnde Europese normen zo op elkaar aan te laten sluiten dat vervanging van NEN 5096 door zijn Europese equivalenten, EN 1627 t/m EN 1630, te zijner tijd kan gebeuren.

Indeling in weerstandsklassen

De NEN 5096:2007 kent nu nog de weerstandsklassen 1, 2 en 3. Voor weerstandsklasse 4 en hoger verwezen naar de ENV 1627 (met 6 klassen).

Als voorbeeld wordt hier ingegaan op weerstandsklasse klasse 2. De omschreven inbraakmethode waar men in deze klasse vanuit gaat is:

De inbreker probeert het dak- of gevelelement met lichamelijk geweld open te breken: intrappen, met een schouderduw, kracht zetten, eruit trekken enz. De inbreker probeert het dak- of gevelelement bovendien door gebruik te maken van gereedschapset A en de aanvullende gereedschapset en middelen open te breken. De inbreker probeert de sluitingen van een dak- of gevelelement te openen met de methode zoals beschreven in bijlage I (beproeving van het bestand zijn van het sluitwerk tegen manipuleren via 'gaatjes boren').

In het testlaboratorium wordt het te testen dak- of gevelelement aan een nauwkeurig omschreven dynamische- en manuele beproeving onderworpen, met eveneens nauwkeurig aangegeven gereedschapsets (inbrekerswerktuig), opstellingen, beproevingsteam, etc. Wanneer het gevelelement 3 minuten bestand blijkt te zijn tegen de dynamische- en manuele aanval wordt het dak- of gevelelement in weerstandsklasse 2 ingedeeld.



Afb.5 Gereedschapset A (NEN 5096)



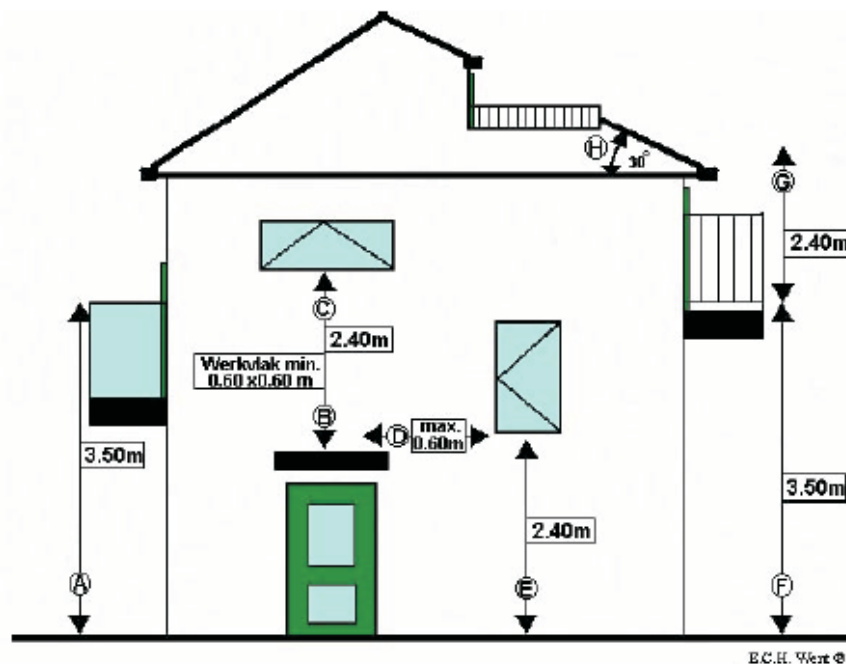
Afb.6 Aanvullende gereedschapset (NEN 5096)

NEN 5087:2007 (concept) Inbraakveiligheid van woningen - Bereikbaarheid van gevelelementen: deuren, ramen en kozijnen

De belangrijkste aanwijzingen voor de aanpassingen zijn rechtstreeks afkomstig uit de ervaringen die de afgelopen jaren zijn opgedaan bij de politie en in het kader van het Politiekeurmerk Veilig Wonen®.

Uit de praktijk blijkt dat dak- en gevelelementen die in vorige versie van NEN 5087 niet bereikbaar waren, dat in werkelijkheid toch zijn. In de norm is een aantal veranderingen opgenomen waardoor een groot deel van de in de praktijk bereikbare dak- en gevelelementen ook zo wordt beschreven. De veranderingen betekenen samengevat dat nagenoeg alle gevelelementen op de begane grond en eerste verdieping bereikbaar zijn. Bovendien blijven alle gevelelementen die eerder al bereikbaar waren volgens NEN 5087:1998 met A1:2001, dat ook in deze norm.

De Stichting Kwaliteit Gevelbouw (SKG) verduidelijkt de bereikbaarheid zoals getoond in afbeelding 7.



Afb.7 SKG - uitleg NEN-5087

A en F Indien er een werkvlak binnen 3.50 meter is, dan is er sprake van opklimbaarheid en moeten alle aanwezige gevelelementen inbraakwerend worden.

E Indien er een gevelelement binnen 2.40 meter vanaf het maaiveld (deels) aanwezig is, dan moet deze inbraakwerend worden.

B en H Een werkvlak is minimaal 60x60 cm en mag een hoek hebben van -30° of $+30^\circ$. Boven de 30° spreekt men niet meer van een werkvlak.

D Een gevelelement dat (deels) binnen 60cm van een werkvlak ligt en waar het werkvlak zich voor het gevel element bevindt, is bereikbaar en moet dus inbraakwerend worden.

C en G Een gevelelement en of werkvlak, dat (deels) binnen de 2.40 meter van een werkvlak ligt, is bereikbaar en moet dus inbraakwerend worden.

5.2.4 SKG-gecertificeerd hang- en sluitwerk

Hang en sluitwerk dat bewezen heeft daadwerkelijk inbraakwerend te zijn kan door SKG gecertificeerd worden en mag c.q moet dan onuitwisbaar voorzien worden van het bekende SKG-huisje met de sterren. De beoordeling vindt plaats volgens BRL 3104. Dat betekent dat het product moet voldoen aan de relevante eisen van NEN 5089 Inbraakwerend hang-en sluitwerk - Classificatie, eisen en beproevingsmethoden en een manuele beproeving (inbrekersproef) moet kunnen doorstaan.

Certificatie door SKG houdt vervolgens ook in, dat de kwaliteit van de producten door SKG middels steekproeven wordt bewaakt.

Bestektekst

Nog steeds worden er bestekken aangetroffen met daarin als (enige) eis dat met betrekking de inbraakwerendheid het hang- en sluitwerk moet zijn voorzien zijn van 2-sterren. Deze benadering is achterhaald. Primair moet er een eis gesteld worden aan de inbraakwerendheid van het complete gevelement. Secundair moet de eis worden opgenomen dat het toegepaste hang- en sluitwerk gecertificeerd moet zijn; dat wil zeggen: duurzaam en van minimaal dezelfde kwaliteit als indertijd getest. Dit kan geregeld worden door in bestekken van zowel woningbouw als utiliteitsbouw op te nemen:

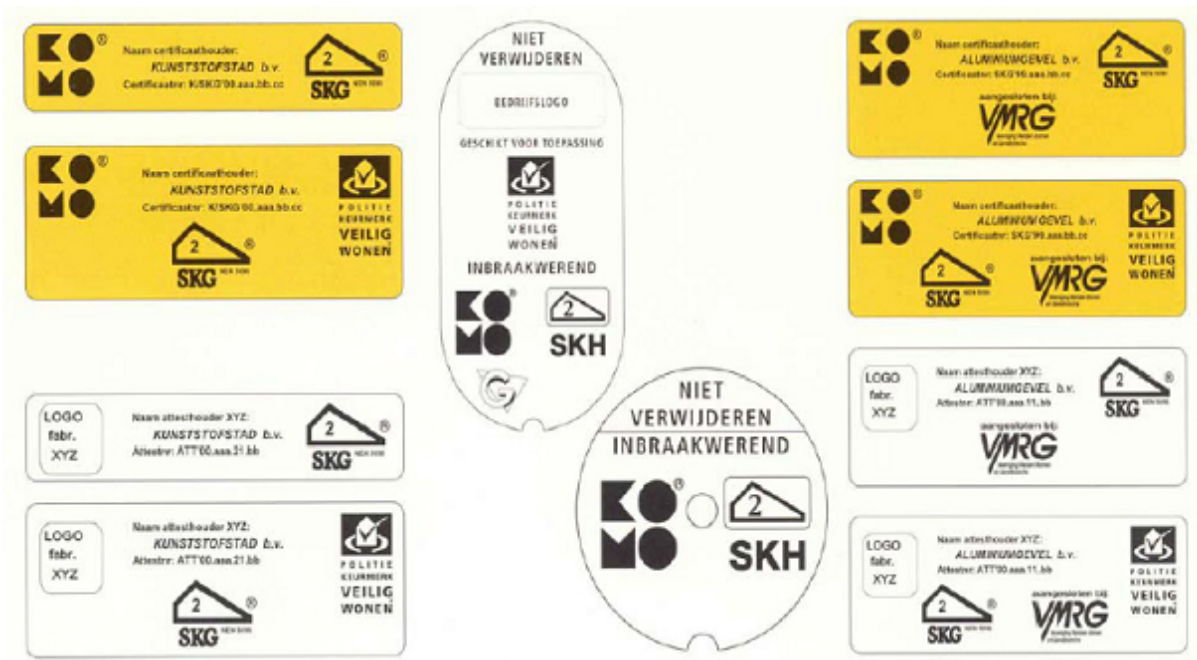
- De gevelementen moeten voldoen aan klasse 2 (of 3) van NEN 5096.
- Het Hang- en sluitwerk moet gecertificeerd zijn volgens BRL 3104 (SKG-sterren).

Opmerking: NEN 5096 kent in totaal 6 klassen. Besef daarbij, dat deuren en ramen vanaf klasse 4 eigenlijk alleen maar zijn te realiseren in zwaar staalprofiel met aanvullende voorzieningen.

In Nederland is men bekend met het SKG-sterrenstelsel. Met de komst van veel Europese normen bestaat de kans er op de Nederlandse markt producten verschijnen zonder sterren. De normcommissie werkt aan NEN 5089 over hang- en sluitwerk en heeft als doel een vertaalslag te maken tussen de Europese productnormen waarin CE-markering geregeld wordt en de vertaling naar sterren. De laatste versie van de NEN 5089 is het 3^e Ontwerp: 2005.

5.2.5 Herkenbaarheid weerstandsklasse inbraakwerendheid

In praktische zin is eigenlijk alleen maar van belang dat bij de voor nieuwbouw toe te passen gevelementen (deuren, ramen, luiken en vaste vullingen) uit bijbehorende documenten (verklaringen, attesten) blijkt dat ze voldoen aan klasse 2 van NEN 5096. Voor de identificatie van het product wordt gebruik gemaakt van een op het element 'duurzaam aangebracht' inbraakwerendheidsmerkteken (bijv. een sticker) met daarop vermeld de weerstandsklasse in het 'SKG-huisje met ®-teken'. Daarnaast kan nog het logo van de fabrikant, de norm (NEN 5096) en het attestnummer vermeld worden.



Afb. 8 Labels 'inbraakwerendheidsklasse' op dak- en gevelementen

5.2.6 Integratie normen in bestaande voorschriften

Nieuwe en aangepaste normen zoals de hiervoor omschreven NEN 5096 en 5087 nieuwe moeten natuurlijk wel passen in de bestaande voorschriften voor gevelelementen (ramen, deuren, etc.) uitgevoerd in hout, metaal en kunststof.

Praktijkrichtlijnen en/of kwaliteitseisen zijn voor de materiaalsoorten hout, metaal en kunststof de basis voor het ontwerp van gevelelementen. Inbraakpreventieve moet daar nu aan worden toegevoegd. Dat betreft het juiste inbraakwerende hang- en sluitwerk en de deugdelijke bevestiging daarvan. Ook detailleringen die tot de montage behoren moeten tijdig worden afgestemd.

In de praktijk blijken de compleet met hang- en sluitwerk afgemonteerde gevelelementen hoog te scoren, zij het dat deze producten nogal eens te lijden hebben onder de ruige en vaak natte omstandigheden op het werk.

Er is een groot aanbod van inbraakwerend hang- en sluitwerk. Bepalend voor de keuze is de (inbraakwerende) kwaliteit/prijs verhouding. De kwaliteit wordt nu vooreerst door de NEN 5096 bepaald, al dan niet aangevuld met individuele eisen. Voor de laatste geldt naast zaken zoals een aantrekkelijke vormgeving en kleur, vooral het bedieningsgemak, ofwel 'het uitnodigen tot gebruik'. Voor de professionele verwerker gelden zaken als eenvoudige montage, standaard boormaten, standaardisatie van afmetingen en nastelbaarheid.

5.2.7 Houten kozijnen, ramen en deuren

De kwaliteitsgrondslag voor houten kozijnen, ramen en deuren wordt bepaald door de praktijkrichtlijn KVT '95 (Kwaliteit voor Timmerwerk '95). Het gaat daarin om houten gevelelementen met omschrijving materialen, halfproducten en voorwaarden voor de samenstelling. De KVT '95 bevat eisen, richtlijnen voor ontwerp en uitvoering voor in Nederland toe te passen houten kozijnen en de daarin opgenomen beweegbare delen, vaste vullingen en ventilatievoorzieningen, voor plaatsing in uitwendige scheidingsconstructies van woningen, woongebouwen en niet voor woning bestemde gebouwen. De KVT '95 is van toepassing op houten kozijnen die niet aan de sterkte en stabiliteit van het bouwwerk bijdragen. Voor producenten van houten gevelelementen is de Publicatie 98-08 Inbraakwerend geveltimmerwerk van de Stichting Keuringsbureau Hout (SKH) verschenen. In deze publicatie met specifieke inbraakwerende eisen voortkomend uit het Bouwbesluit worden onder meer onder 'Product- en uitvoeringseisen' de 'Eisen aan maatvoeringen' gesteld. Aan de hand van een tabel kan de minimale houtzwaarte van een kozijn worden bepaald op basis van het type raam of deur. Western red cedar wordt voor inbraakwerend geveltimmerwerk uitgesloten.

Erkende kwaliteit

Een beoordelingsrichtlijnen (BRL) geeft, naar aanleiding van de prestatie-eisen van het Bouwbesluit (en de bepalingsmethoden), aan waarop attesterings-onderzoek zal moeten worden uitgevoerd. Op grond hiervan wordt een attest verleend (kwaliteitsverklaring). Voor houten gevelelementen is de KVT '95 goedgekeurd als kwaliteitsgrondslag voor ontwerp en uitvoering.

Bij de kwaliteitsverklaringen spelen nog twee Nationale beoordelingsrichtlijnen voor het KOMO-attest met productcertificaat een belangrijke rol: BRL 0801 Houten gevelelementen en BRL 0803 Houten buitendeuren.

Op grond van het Bouwbesluit dient een gemeente bij de aanvraag van een bouwvergunning zo'n erkende kwaliteitsverklaring te aanvaarden als voldoende bewijs dat het product voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit. Hiervoor gelden twee voorwaarden: de kwaliteitsverklaring dient op de betreffende eis te zijn toegesneden én het product dient overeenkomstig de kwaliteitsverklaring te zijn toegepast.

Kozijnen

Kozijnen (inmetstel- en montage-) moeten voldoen aan voornoemde BRL 0801. In relatie tot de NEN 5096 moet tevens aan de SKH publicatie 98-08 Inbraakwerend gevelwerk (versie 2002) worden voldaan. Deze SKH-publicatie geeft de prestatie-eisen, de bijbehorende beproevingsmethoden en procedures voor geveltimmerwerk en buitendeuren die moeten voldoen aan de eisen voor de inbraakwerendheid volgens het Bouwbesluit. Die eisen gelden alleen voor de woonfunctie.

Houten buitendeuren

In de praktijk koopt (in de meeste gevallen) de timmerindustrie de deuren in bij de deurenfabrikanten. Het merendeel van deze fabrikanten heeft zich verenigd in de Stichting Garantie Deuren (GND). Zij leveren hun producten met KOMO-kwaliteitsverklaringen en GND-garantie. Een deur wordt geleverd inclusief alle bijhorend hang- en sluitwerk. Het hang- en sluitwerk mag ook door de timmerfabriek zelf worden verzorgd, mits dat schriftelijk tussen deurenfabrikant en timmerfabrikant is overeengekomen en mits de timmerfabrikant beschikt over een KOMO-kwaliteitsverklaring. De timmerfabrikant dient de eisen voor hang- en sluitwerk en afhangen nauwkeurig aan te houden. Dit wordt door SKH gecontroleerd. Hetzelfde geldt ten aanzien van beglazen, maar dat mag ook op de bouw door een gespecialiseerde beglazer en onder verantwoordelijkheid van de aannemer geschieden. Daarbij moet het meegeleverde beglazingsvoorschrift worden aangehouden.

Hang- en sluitwerk

De complete combinatie van deur (of raam) met kozijn, hang-en sluitwerk alsmede het afhangen, moet voldoen aan de betreffende weerstandsklasse uit NEN 5096. Als een raam of deur geschikt is bevonden voor klasse 2 of 3 volgens NEN 5096 dan is het bijbehorende hang- en sluitwerk in het betreffende KOMO-certificaat vermeld. Uitsluitend dit hang- en sluitwerk met bevestiging mag in het goedgekeurde type raam of deur worden toegepast. Hangwerk, sluitwerk en beslag dient te voldoen aan de KVT '95 met aanvullende eisen uit de SKH publicatie 98-08 Inbraakwerend geveltimmerwerk (versie 2002).

Bevestiging

Evenals het hang en sluitwerk moeten de bevestigingsmiddelen voldoen aan de eisen voor metalen onderdelen (volgens hoofdstuk 37) van de KVT'95. Dat betreft in hoofdzaak de weerstand tegen breuk, vervorming en corrosievastheid. Daarnaast moet, conform de tabel in hoofdstuk 37, afstemming bestaan op het materiaal van de te bevestigen onderdelen, de mogelijke aanwezigheid van agressieve stoffen in het hout en de mogelijke vochtbelasting. Voor de kwaliteiten, verband houdend met de inbraakwerendheid, moet weer worden voldaan aan de aanvullende SKH publicatie 98-08 Inbraakwerend geveltimmerwerk (versie 2002).

Beglazing

Voorschriften betreffen zowel het plaatsen van glas als andere vaste vlakke vullingen in sponningen. Naast de algemene uitgangspunten volgens NPR 3577 'Beglazen van gebouwen' is de basis voor inbraakwerendheid de KVT'95, hoofdstuk 12 (beglazing), met het aanvullend document SKH-publicatie 98-08 (versie 2002) 'Inbraakwerend geveltimmerwerk', de paragrafen 4.3.1. (beglaasde vakvullingen) en 4.3 (dichte vakvullingen). Een gelegenheidsinbreker zal het niet gauw wagen door een gebroken ruit een woning in te gaan. Wel zal getracht worden via een in het glas gemaakt handgat sluitingen te bedienen, reden om in de norm te eisen dat ramen en deuren met een sleutel afsluitbaar moeten zijn. Deze eis is soms strijdig met vereist bedieningsgemak of de noodzaak om snel bij brand te kunnen vluchten. De norm biedt om die reden de mogelijkheid de eis van afsluitbaarheid te laten vervallen indien inbraakwerend glas wordt toegepast volgens een klasse van de NEN-EN 356 : Beproeving en classificeren van beveiligingsbeglazing voor toepassing in gebouwen

5.2.8 Metalen kozijnen, ramen en deuren

De branchevereniging VMRG hanteert al sinds 1950 eigen kwaliteitseisen. Deze werden vastgelegd in de 'VMRG Kwaliteitseisen en adviezen 1993' met de 'Aanvulling 1997' en thans gelden de 'VMRG Kwaliteitseisen en adviezen 2004'. Een specifiek op de NEN 5096 toegesneden aanvulling op de kwaliteitseisen is nog niet voorhanden. In de afgelopen jaren hebben de VMRG-leden hun producten eerst laten testen conform de Europese voornorm prENV 1627 (inbraakwerendheid ramen en deuren). Later, na aanpassing van de eisen van het Politiekeurmerk, volgens de BRL 2701 (die gebaseerd is op de NVN 5096).

5.2.9 Kunststof kozijnen, ramen en deuren

De branchevereniging VKG heeft in 1992 'De VKG-voorschriften voor beproeving en beoordeling van inbraakwerende kunststof kozijnen, ramen en deuren' ontwikkeld. Deze voorschriften zijn sterk verwant aan de Duitse norm DIN 18 054 (Einbruchhemmende Fenster). Dat wordt te zijner tijd de NEN-EN 1627 Ramen en deuren - Inbraakwerendheid - Eisen en classificatie voor welke norm in praktische zin nu nog de NEN 5096 wordt toegepast.

De basiskwaliteit voor KOMO-certificatie werd aangegeven in de 'VKG Kwaliteitseisen en adviezen 1994', waarvoor ook een eigen VKG-keurmerk werd gehanteerd. Dit is vervangen door een specifiek op de NEN 5096 toegesneden aanvulling op de kwaliteitseisen. Op basis van de BRL 3104 (manuele test) werden voor de bestaande bouw kozijnen, ramen en deuren op de markt gebracht welke door de SKG zijn getest en zijn te herkennen aan het kwaliteitslogo voor inbraakwerendheid ('SKG-huisje'), maar nu met een ® -teken. In plaats van een aantal 'sterren' stond er 1A (= 3 minuten test) of 1B (= 5 minuten test). Voor nieuwbouw wordt hetzelfde kwaliteitslogo gebruikt, evenwel staat er nu in het huisje de klasse volgens NEN 5096, bijvoorbeeld een 2 (= 3 minuten test) of een 3 (= 5 minuten test).

5.3 Kwaliteitsverklaring

Artikel 415 van het Bouwbesluit luidt:

Indien bij of krachtens dit besluit een eis is gesteld ten aanzien van een bouw materiaal of bouwdeel en voor dat bouw materiaal of bouwdeel een op die eis toegesneden, door Onze Minister erkende kwaliteitsverklaring is afgegeven, is, mits dat bouw materiaal of bouwdeel overeenkomstig die kwaliteitsverklaring is toegepast, aan de betreffende eis voldaan.

Die kwaliteitsverklaringen die een relatie hebben met een voorschrift van het onderhavige besluit, en die zijn afgegeven door een door de Minister van VROM erkende instelling, leveren voldoende bewijs dat aan een bij of krachtens dat besluit gegeven voorschrift is voldaan. Een dergelijk gekwalificeerd product is herkenbaar aan een overeenkomstig artikel 1 van de Woningwet voorgeschreven merkteken dat hetzij op het produkt zelf, hetzij op de verpakking is aangebracht. In de praktijk kan men op een KOMO-attest de volgende opmerking aantreffen in de trant van: Ingevolge de Regeling Bouwbesluit als gepubliceerd door VROM is deze door SKG afgegeven kwaliteitsverklaring o.a. in het kader van de bouwvergunning tevens het voldoende bewijs als bedoeld in van het Bouwbesluit, mits en voorzover deze kwaliteitsverklaring is opgenomen in de laatste uitgave van de lijst van kwaliteitsverklaringen, uitgegeven door de SBK te Rijswijk en voorzover in verband met de toepassing geen hogere prestaties vereist zijn.

5.4 Conformiteitsverklaring

Gevelelementen worden door twee erkende keuringsinstituten getest: de Stichting Kwaliteitscentrum Gevelbouw (SKG) en de Stichting Keuringsbureau Hout (SKH). Deze twee instituten vormen, samen met de Stichting Houtresearch (SHR) het nieuwe Centrum voor Beveiliging en Veiligheid (CB&V) te Wageningen. In feite één loket voor alles op het gebied van (gecertificeerde) bouwkundige inbraakveiligheid.

Alleen gevelelementen die de test goed doorstaan, komen voor nieuwbouw in aanmerking. Het is ook mogelijk om - bijvoorbeeld op basis van bestekstekeningen en omschrijvingen van een reeds goedgekeurd gevelelement - een conformiteitsverklaring voor een bepaald gevelelement te verkrijgen. Deze verklaring wordt dan afgegeven door een beoordelingscommissie van de SKG/SKH.

5.5 Gelijkwaardige veiligheid

Met betrekking tot het Bouwbesluit geldt dat :

Indien niet is voldaan aan Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid moet een woning of woongebouw een mate van veiligheid bieden die ten minste gelijk is aan de mate van veiligheid die is beoogd met het desbetreffende bij of krachtens die artikelen gegeven voorschriften. Hiermee wordt de mogelijkheid geboden om van de veiligheidsvoorschriften af te wijken, mits door de aanvrager van de bouwvergunning (ten genoegen van burgemeester en wethouders) wordt aangetoond dat het door hem gekozen product, ten minste gelijk is aan de eisen van het Bouwbesluit. Dit betekent onder meer dat, indien aan enig voorschrift niet is voldaan, de aanvrager van de bouwvergunning ervoor moet zorgen dat in de woning of het woongebouw op aantoonbare gelijkwaardige wijze andere en/of aanvullende maatregelen worden getroffen, mits daarmee hetzelfde beoogde veiligheidsniveau wordt bereikt.

5.6 Europese bouwkundige Normen voor criminaliteitspreventie

In toenemende mate zullen ook bij het beveiligen van gebouwen Europese regels een rol gaan spelen. Niet alleen worden er heel wat normen voor elektronische beveiliging opgesteld, maar worden ook normen voor criminaliteitspreventie ontwikkeld, toegespitst op stedenbouw en gebouwen. CEN (European Committee for Standardization te Brussel) is hiervoor de aangewezen organisatie.

Inmiddels zijn er door de Technische Commissie (TC) Nr.325 van CEN , in de serie 14383 "Criminaliteitspreventie - Stedenbouwkundig en bouwkundig ontwerp" 8 Europese Normen opgesteld, waarvan er nog 4 in de ontwerpstatus verkeren. Nederland was initiatiefnemer voor Deel 2.

NEN - EN	14383-1:2006	Deel 1: Definities van specifieke termen
NVN - ENV	14383-2:2004	Deel 2: Stedenbouwkundig ontwerp
CEN - TS	14383-3:2006	Deel 3: Woningen.
CEN - TS	14383-4:2006	Deel 4: Winkels en kantoren.
CEN - TR	14383-5:2006	Deel 5: Tankstations (ontwerp)
CEN - TR	14383-6:2006	Deel 6: Scholen (ontwerp)
CEN - TR	14383-7:2006	Deel 7: Faciliteiten voor openbaar vervoer (ontwerp)
CEN - WD	14383-8:2006	Deel 8: Maatregelen tegen het rammen met voertuigen (ontwerp)

Maar niet alleen via de lijn van criminaliteitspreventie wordt aandacht besteed aan het onderwerp van Deel 8 (het rammen met voertuigen). Dit onderwerp komt ook terug via de per 2010 bij alle Europese lidstaten verplicht in te voeren Eurocodes voor de constructieve veiligheid van alle bouwconstructies. Dat beperkt zich dan niet alleen tot gebouwen, maar bijvoorbeeld ook bruggen, zendmasten en keerwanden. In NEN-EN 1991-1-7 (ter vervanging van NEN 6702) komen dan de 'buitengewone belastingen' zoals botsing en explosie ter sprake.

6 Bouwkundig beveiligen: Winkels

Geen winkel en omgeving is gelijk. De in deze paragraaf ter sprake komende beveiligingsaspecten rond winkels geven derhalve een algemeen beeld. In de daarop volgende paragrafen gaat het om het beveiligen van kantoren (§ 7) en bedrijfshallen (§ 8) Met de informatie uit deze paragraaf 6 en de daarop volgende (7 en 8) wordt ook voor het bouwkundig beveiligen van een groot aantal gebouwen met andere gebruiksfuncties voldoende referentiemateriaal aangedragen.

6.1 Winkels

Onder het begrip winkelbeveiliging kan een heel scala van beveiligingsthema's worden gerangschikt. Meestal gaat het om de beveiliging van de individuele winkelvestiging (of winkelgebied) gericht op het voorkomen van schade door criminaliteit aan bedrijfseigendommen. Minstens zo belangrijk is dat mensen in winkels en winkelgebieden veilig zijn en zich zo voelen. Dat valt soms tegen, met name door de stijging van gewelddadige winkellovervallen. Tot en met mei 2007 registreerde het Platform Detailhandel Nederland (PDN) 323 overvallen, tegen 290 in dezelfde periode in 2006. Maar in deze paragraaf gaat het om de winkelsituatie na sluitingstijd. Ook dan blijkt een winkelvoorzijde nog zoveel mogelijk z'n commerciële waarde te moeten blijven behouden. De kunst van het beveiligen van winkels bestaat dan ook uit het zoeken naar een zo goed mogelijk evenwicht tussen de commerciële wensen en de grondslagen voor inbraakbeveiliging.

6.2 Commerciële uitgangspunten

Een winkel moet verkopen, het liefst zo veel en zo snel mogelijk. Harde commerciële uitgangspunten staan dus altijd bovenaan het programma van eisen. Ze vormen de randvoorwaarden waarbinnen het bouwtechnisch beveilig gerealiseerd zal moeten worden. Voor het exterieur wordt gedacht aan:

- attentiewaarde: de winkel moet opvallen;
- stopkracht: men moet zorgen dat het passerende publiek de pas inhoudt;
- informatie en stimulatie: aard, samenstelling en prijsniveau van het assortiment;
- zuigkracht: de potentiële klant moet als het ware drempelloos naar binnen worden gelokt.

De scheiding tussen in- en exterieur is dan ook vaak niet meer zichtbaar. Gevolg is dit streven naar een grote toegankelijkheid wel veel extra zorg oplevert in het voorkomen van criminaliteit in de winkel, zoals diefstal. Daarnaast is het lastig om het door veel gemeenten gestimuleerde wonen boven winkels in praktijk te brengen. In zijn algemeenheid blijkt namelijk dat het combineren van de functies wonen en winkelen in stedelijke gebieden de veiligheid verhoogt. Plannen om etages boven winkels in de wat oudere winkelstraten weer geschikt te maken voor bewoning lopen vaak stuk op het weigeren gevelruimte op te geven voor het realiseren van een aparte opgang naar de bovenwoningen.

6.3 Winkels na sluitingstijd

Veel winkels worden na sluitingstijd aan de verkoopzijde afgeschermd met rolluiken en aanverwante producten en na het sluiten van de laatste supermarkt is het al gauw een wat trieste dooie boel. Dit ondanks het feit dat de aanblik van winkelstraten in de afgelopen jaren sterk is verbeterd door allerlei vormschone innovatieve oplossingen ter bescherming van de winkelpui, ander materiaalgebruik, verplicht doorzicht in de luiken, etc. Ook aanpassingen van de openbare verlichting ter verbetering van de sociale veiligheid leverden daarin een bijdrage.

Voor de inbreker is de periode vanaf het begin van de nacht tot aan de ochtend een interessante periode. De keuze voor de plek om de bouwkundige schil van de winkel te doorbreken is of de doorgaans extra beveiligde voorzijde of de zij- en achterkant van het gebouw.

Als de keuze op de voorzijde valt wordt het meestal een snel- of flietskraak waarbij tegels, gesloopt straatmeubilair of zwaar handgereedschap zoals een moker worden gebruikt. Bij dit soort snelle kraken ziet men soms ook nog kans om eerst even de afscherming voor de étalageruiten te verwijderen. Dat kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van een auto met trekhaak of met een koevoet geleidingen van de afscherming te verwijderen. Een nog grovere aanpak is het rammen met een voertuig, variërend van (gestolen) personenauto tot en met wegenbouwmachine, dwars door de winkelpui. Op welke wijze men dan ook maar door de gebouwschil heen wil, het begint met het motief en perspectief van de dader. Allereerst wil de inbreker ergens in de gevel, het dak of de vloer een opening zien te vinden waardoor hij gemakkelijk naar binnen kan komen.

Vervolgens maakt hij de afweging of hij wel of niet zal toeslaan. Hij houdt daarbij onder meer rekening met de pakkans (het risico om gezien, gehoord en gepakt te worden tijdens het inbreken, tijdens het binnen rondsnuffelen en bij de vlucht) en de toegankelijkheid (het gemak waarmee hij ergens binnen kan komen en met de buit weer snel naar buiten kan).

Bij laatste moet ook aan uitbraakpreventie worden gedacht. Dit betekent dat wanneer iemand uiteindelijk binnen is, het niet gemakkelijk is om met de buit naar buiten te gaan. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer de buitendeuren aan de binnenzijde ook tegen uitbraak zijn beveiligd.

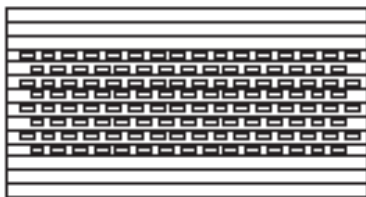
6.4 De commercieel belaste pui

De pui bestaat over het algemeen uit een ingangspartij met daarnaast één of meer etalages. Het geheel wordt vaak gecompleteerd door een luifel. Dit ter beschutting tegen zon en regen, ontspiegeling van de etalageruiten en eventueel als ruimte voor een rolluikkast. Meestal heeft de luifel alleen maar een esthetische functie. Na sluitingstijd strijden een aantal tegengestelde belangen om voorrang. Enerzijds wil men de commerciële en esthetische functies handhaven. Anderzijds moet men zich weerbaar maken tegen vandalisme, inbraak, brandstichting, etc. Dit laatste wordt dan vaak opgelost met een rolluik, zij het dan met enig doorzicht. In principe zijn er naast het volledig gesloten rolluik de mogelijkheden zoals getoond in afbeelding 9.b. Maar het kan ook zonder rolluik zoals in bijgaand voorbeeld van een juwelier (afb.9.a).

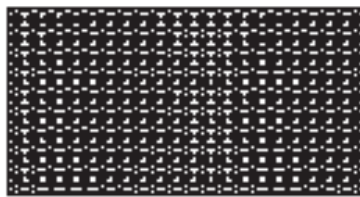


Afb. 9.a Juwelier zonder rolluik

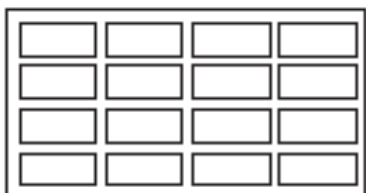
De betreffende juwelier verhuisde naar een smalle, maar diepe winkel. Een verslag van de eigenaar: "De voor- en achtergevel moesten worden verbouwd, maar in een zeer inbraakwerende uitvoering. De achtergevel werd geheel vervangen door 'zwaar veiligheidsglas' hetgeen nu veel daglicht in de langgerekte winkel brengt. Ook de winkelpui werd van zoveel mogelijk glas voorzien, rekening houdend met de strenge gemeentelijke eisen, die bijvoorbeeld een niet-glazen borstwering verplicht stellen. Dit glas is gezet in deels glanzend, deels mat staal, het metaal dat ook binnen een leidende rol heeft gekregen. En dan is ook de veiligheidssluis geheel van glas gemaakt, kogelwerend dit keer". De juwelier koos voor een sluis waarin met gemak een tiental mensen past; niet dat dit snel aan de orde zal zijn, maar het geeft een heel ruimtelijk gevoel. Om deze sluis geheel op maat te maken, werd een Duits bedrijf ingeschakeld. In de etalages staan bordjes: dit pand is voorzien van videotransmissie (de beelden worden elders real time opgeslagen).



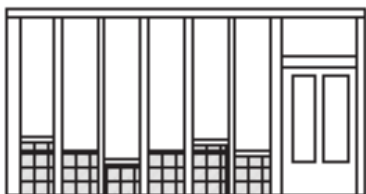
A Rolluik met beperkt doorzicht



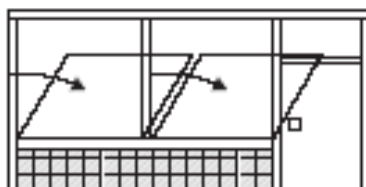
B Rolhek



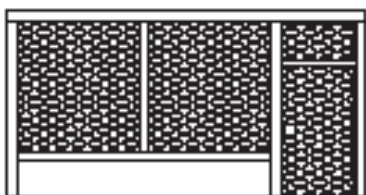
C Panelenluik



D Kunststoffolie



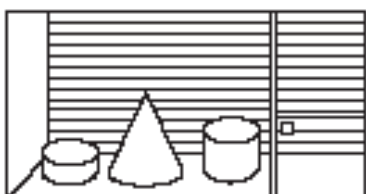
E Tweede ruit van slagwerend glas/kunststof



F Strekmetaalrooster (staal of aluminium)



G Rolhek



H Rolluik

Afb.9.b Een aantal mogelijkheden anders dan een gesloten rolluik voor de etalageruit

6.5 Bouwkundig beveiligen van de pui

6.5.1 Ingangspartij

Een ingangspartij met enkele of dubbele deur moet inbraakwerend zijn uitgevoerd. Dat betekent een keuze uit goedgekeurde producten volgens NEN 5096 (zie § 5.2) of gelijkwaardig.

Bij een rolluik over de volle pui breedte is de entree geen bijkomend probleem. Ziet men hiervan af, dan kan onderscheid gemaakt worden tussen etalage en ingangspartij. Zo kunnen bijvoorbeeld de etalages in slagvast glas worden uitgevoerd, terwijl achter de ingangspartij een elektrisch te bedienen rolhek wordt toegepast. Zeer fraaie oplossingen zijn mogelijk wanneer de pui in panelenluik-delen wordt uitgevoerd. Bijvoorbeeld twee vaste delen en één schuivend deel als ingangspartij.

In plaats van de veel toegepaste gehard glazen deuren zonder kader, kunnen ook deuren van gelaagd glas (glas/kunststofcombinatie) worden toegepast. In een aantal situaties is het qua vormgeving haalbaar massieve (gelaagd houten) deuren toe te passen waarin dan alle denkbare glasopeningen gezaagd kunnen worden. Hierin kan dan bijvoorbeeld een (van binnenuit te beglazen) gelaagde glassoort worden geplaatst. Een groot voordeel bij dit soort deuren (naast de zeer hoge inbraakwerendheid van het deurbladmateriaal) is dat ook dienovereenkomstige sloten kunnen worden aangebracht.

6.5.2 Kozijnen

Een kozijn vormt een intermediair tussen het glas en de wand waarin het geplaatst wordt. Ook biedt het kozijn de mogelijkheid tot geleiding van de pui ten behoeve van de functies scheiden (vast glas of paneel), ventileren (klap- of draairaam, airco) en het naar binnen gaan (deuren).

Een kozijn bestaat uit verticale onderdelen (stijlen en/of tussenstijlen) en horizontale (boven- en onderdorpel). Het kozijn kan samengesteld zijn uit; hout, staal, aluminium, kunststof maar soms ook beton. Kozijnen in hout, staal en aluminium kunnen probleemloos inbraakpreventief worden gedetailleerd aan de hand van de daarvoor geldende inbraakwerende richtlijnen. Ook kunststof elementen kunnen tegenwoordig op klasse 2- en 3-niveau volgens NEN 5096 worden geleverd.

Bij een groot (gevoelig) glasoppervlak kan worden overwogen het kozijn in meerdere kleine glasvlakken op te delen. Commercieel gezien verkleint ieder zichtbaar kozijnonderdeel de inrijmogelijkheden naar binnen. Maar een groter aantal glasvlakken kan van voordeel zijn en dat niet alleen bij glasbreuk. Het is dan bijvoorbeeld gemakkelijker (en vaak goedkoper) slagvaste glassoorten en inbraakwerende plaatmaterialen toe te passen.

6.5.3 Glas

Smaken verschillen, maar een goed beveiligde pui en een fraaie aanblik (ook na sluitingstijd) blijken ook zonder rolluik best haalbaar. Met glas en/of kunststof kan een grote mate van inbraakwering worden verkregen met behoud van de leefbaarheid in en rond het gebouw. Wil inbraakwerende beglazing het beoogde effect opleveren, dan zal bij het ontwerp op een aantal punten moeten worden gelet.

In paragraaf 10 wordt nader ingegaan op het beveiligen van en met glas. Daarbij gaat het om ongehard-, voorgespannen (gehard)-, gelaagd- en isolerend dubbelglas en tevens de transparante kunststoffen.

6.5.4 Pui-obstakels

Het weren van auto's voor de winkelpui en andere inbraakgevoelige geveldelen is in beveiligingsplannen vaak een wens en soms een eis. Met goed uitgevoerde obstakels vóór de pui of in de toegangen tot een winkelgebied kan aan deze wens goed worden voldaan. De uitvoering hiervan wordt evenwel vaak beperkt door onvoldoende ruimte, of door allerlei gemeentelijke bezwaren. In die gevallen moet er een 'obstakel' als het waren in de pui worden geïntegreerd. Soms wordt er een aardige oplossing gevonden in een niet als beveiligingsobstakel aan te merken object zoals massieve bespeelbare kunst. Voor de ramkraakproblematiek en de oplossingen wordt verwezen naar hoofdstuk Be.1 Rem op de ramkraak.

6.6 Achter- en zijkanten met aangrenzende ruimten

De zij- en achterkanten van de winkels worden vaak verwaarloosd qua bouwkundige beveiliging. Als we aan de achterkant van een gebruikelijke winkelstraat kijken, dan zien we veelal een aaneenschakeling van slecht onderhouden (platte) daken en slecht gebouwde (aangebouwde) bijgebouwtjes.

We zien daarbij vaak ook allerlei vormen van vluchtwegen die geacht worden alleen bij brand te worden gebruikt. Deze vluchtroutes zijn natuurlijk erg interessant voor inbrekers. Nu heel wat puien na sluitingstijd hermetisch zijn afgesloten blijken inbraken via de achterzijde en daken toe te nemen.

Het beter detailleren bij nieuwbouw of verbouwing van achter- en zijkanten van winkelgebouwen, wordt behandeld in de paragrafen 6.6 (zij- en achterkant) en 6.7 (aangrenzende ruimten). Het betreft daarbij steeds gebouwdelen die geen 'verkooptechnische' waarde hebben, maar vaak wel een hoge 'risicowaarde' hebben voor inbraak (en vernielingen).

6.6.1 Deuren

Hoe minder deuren in zij- en achtergevels, hoe beter. Deuren moeten zo 'strak en vlak' mogelijk zijn zonder aangrijpingspunten. Ze dienen zonder onnodige speling te worden afgehangen. Veelal treffen we bij winkels een dubbele deur aan ten behoeve van de aanvoer van goederen. Deze deur, vaak een combinatie van vaste deur en loopdeur, doet dan tevens dienst als personeelsingang. Voor alle deuren welke qua maatvoering en constructie overeenkomen met die uit de woningbouw kan eenvoudig worden gesteld dat ze moeten voldoen aan één van de klassen van de NEN 5096. Wijkt de deurvorm af, zoals bijvoorbeeld in entreepartijen van winkels en kantoren, en wordt er in die vorm geen goedgekeurd product volgens NEN 5096 aangeboden, dan zal op specificatiebasis één der klassen van de NEN 5096 zo goed mogelijk moeten worden benaderd. Als vuistregel kan gebruikt worden dat eerst van een goede inbraakwerende deur gesproken kan worden als deze is samengesteld uit een (strak afgehangen) massief 'multiplex'-deurblad, een driepuntsvergrendeling met bijbehorend beslag en scharnieren op SKG - 'drie sterren'-niveau en een op bedoelt type deurblad afgestemd kozijn met goede verankering. De wijze van montage en de te gebruiken bevestigingsmiddelen voor het hang- en sluitwerk moeten conform de aanbevelingen van de fabrikant zijn.

Bedrijfsdeuren

Er zijn nogal wat verschillende typen bedrijfsdeuren, waarmee de grotere overheaddeuren e.d. worden bedoeld. De Arbeidsinspectie onderscheidt alleen al naar werkingsprincipe vijftien verschillende deurtypen.

De NEN 5096 neemt afstand tot 'bedrijfsdeuren' door onder 'toepassingsgebied' te stellen dat het niet bedoeld is deze norm toe te passen op 'industriële deuren van bedrijfsgebouwen'. Aan een veelvoorkomend type wordt hier aandacht besteed: 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 structuurplaat-bekleding van ca. 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.

Een ogenschijnlijk zelfde deurtype kan door de bedrijfsdeuren-industrie 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).

6.6.2 Vluchtdeuren

Zeer tegengestelde belangen treffen we aan bij die deuren die enerzijds inbraakwerend moeten zijn uitgevoerd, maar anderszins zeer gemakkelijk (van binnenuit) geopend moeten kunnen worden omdat ze een verplichte vluchtwegfunctie hebben.

Dit laatste levert tijdens de openstelling van winkels vaak het probleem op van het illegale gebruik van deze vluchtdeuren door zowel de niet-betalende klant als het personeel.

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 anti-panieksluiting. Bij deze naar buiten draaiende deur moeten voorzieningen worden getroffen tegen inbraak via scharnierzijde in de vorm van bijvoorbeeld scharnierbeveiligers.

Dit in principe toch eenvoudige recept voor een goede vluchtdeur blijkt in de praktijk vaak moeilijk uitvoerbaar te zijn. Op de volgende foto zien we een typisch voorbeeld van een goed bedoelde aanpak waarbij men is gestruikeld op het detail. Er is in dit geval een voldoende inbraakwerend deurblad toegepast, maar met een helaas uitgefraisd gat voor de slotkast van een insteekslot. Dit voor de anti-panieksluiting niet benodigde gat is simpel afgewerkt met een van buitenaf afneembaar stel blinde schilden, hetgeen het manipuleren van de panieksluiting van buitenaf wel erg eenvoudig maakt.

Dit euvel komt bij veel eenzijdig te bedienen deuren voor, ook wanneer in plaats van een anti-panieksluiting een aan één zijde te bedienen insteekslot is toegepast. In plaats van het gebruikelijke en vaak slecht functionerende uitbundige stangenstelsel dat als anti-panieksluiting dienst moet doen, biedt vooral bij winkels de elektrisch bedienbare anti-paniekbalk ('push bar') met 'status-informatie' (deur open of dicht, schoot uit of in etc.) uitstekende mogelijkheden om de totale problematiek van illegaal gebruik (winkel geopend) en inbraakwerendheid (winkel gesloten) op te lossen, terwijl tevens voldaan wordt aan de veiligheidsvoorschriften van overheden.



Afbeelding 10: Geen deurblad met uitgefraisd gat voor slotkast en (losneembaar) blind schild toepassen op vluchtdeur met aan de binnenzijde een vlucht- of nooddeursluiting

6.6.3 Ramen

Indien het niet mogelijk of wenselijk is om ramen dicht te maken, kunnen ramen en glas in deuren in zij- en achterkanten beveiligd worden door vervanging of afscherming van het glas. Zie voor deze onderwerpen ook § 10 Beveiligen van en met glas Toepassing van slagwerend glas is - ook om financiële redenen - in deze geveldelen vaak minder aantrekkelijk: onbelemmerd zicht van binnen naar buiten is in veel gevallen onnodig en een goed zicht van buiten naar binnen is juist ongewenst. Hooguit heeft men de behoefte aan enige daglichttoetreding.



Een lichtdoorlatend slagwerend product dat hier zou kunnen worden toegepast is het 'Meshlite'. Dit product wordt vervaardigd door vlakgewalst strekmetaal aan weerszijden te verpakken in glasvezeldoek en daarna het geheel in polyester te gieten.

Afb.11 Vaak is dit een goede oplossing voor een 'probleemraam'

Vervanging van het glas

Het resultaat daarvan is een stijve transparante plaat die tegen het licht gehouden een beetje blauw kleurt. De sponning dient voor het beoogde effect conform de voorschriften van de fabrikant te worden gedetailleerd.

Afscherming ramen

Net zoals in de pui kan het glas aan de 'niet-commerciële' winkelzijde(n) natuurlijk ook worden afgeschermd. We hebben hierbij de keuze uit: - rolluiken; - blinderen met een plaatmateriaal; - afschermen met strekmetaalroosters. Stalen rolluiken zijn een ideale afscherming, maar het toepassen daarvan zal vaak stuklopen op de kosten. Met het blinderen door middel van een plaatmateriaal, zoals bijvoorbeeld 20 mm dik 'multiplex' in de kwaliteit Exterieur-1, kan een zeer goede inbraakwering worden bereikt. Voorwaarde is een goede (van buitenaf niet, of zeer moeilijk, losneembare) bevestiging. In de praktijk ziet men helaas vaak een te dunne en verkeerde kwaliteit plaat met een knullige bevestiging.

Soort en type bevestigingsmiddelen, de steek, het niet- of moeilijk vanaf de buitenzijde losneembaar maken (bijvoorbeeld zaagsnede of kruis in de platverzonken kop van de schroef afwerken met een tweecomponentenlijm) zullen dus naast de kwaliteit van de plaat ook goed moeten worden omschreven.

Met een rooster van strekmetaal (zie ook paragraaf 5.2.4 Glasafscherming) kunnen ramen (en ook deuren) op relatief eenvoudige wijze effectief inbraakwerend worden afgeschermd. De mate van inbraakwerendheid hangt af van de materiaalsoort (aluminium of staal), de maaswijdte, het kader waarin het strekmetaal wordt geplaatst en natuurlijk weer de bevestiging. Montage aan de binnenzijde van ramen en deuren geniet de voorkeur. De stalen soorten strekmetaal zijn het sterkst en het goedkoopst, en de verwerking tot een inbraakwerend rooster is simpel. Het materiaal wordt om de vier knopen op het kader vast gelast. Een kader in de vorm van een stalen plat- of hoekprofiel van ca. 30/3 mm moet voldoende bevestigingsgaten hebben; minstens drie per zijde, maximaal 300 mm. h.o.h. Houtdraad- en keilbouten zijn de meest toegepaste bevestigingsmiddelen. Als de roosters buiten geplaatst worden dan dienen de boutkoppen of moeren vast te worden gelast.

Het strekmetaal type 51.B.32.30 (met een 'doorlaat' van 61%) heeft een voor inbraakwerende roosters geschikte maaswijdte en materiaaldikte, en is derhalve het meest toegepaste type. De afwerking (gemenied, gemoffeld, volbad verzinkt, etc.) is naar keuze.

6.6.4. Roosters

Voor de installaties en ventilatie in winkels is het vaak nodig dat één of meerdere roosters in de zij- of achtergevel worden geplaatst. Uit het oogpunt van inbraakwerendheid dienen stalen roosters te worden toegepast die van buitenaf niet afneembaar zijn. De roosters dienen zo hoog mogelijk te worden geplaatst.

6.6.5. Hang- en sluitwerk

Net zoals bij de pui geldt hier dat het hang- en sluitwerk moet voldoen aan de NEN 5089 voor inbraakwerend hang- en sluitwerk (zie § 5.2.4).

Alhoewel deze normen in oorsprong gericht zijn op de woningbouw, kunnen ze in principe voor alle typen gebouwen van toepassing worden verklaard. Bij de gebruikelijke detaillering van gevelopeningen in zij- en achterkanten van winkels levert dat dus geen problemen op. De ontwerper moet er wel op letten dat bij voorkeur op alle componenten aan hang- en sluitzijde van ramen en deuren de in de normen genoemde kwaliteitscategorie 'extra zwaar' (met het kwaliteitssymbool drie sterren ***) wordt toegepast. De ontwerper moet er voorts op attent zijn dat voornoemde normen voor inbraakveilig hang- en sluitwerk de bevestiging van de componenten aan ramen, deuren en kozijnen niet aangeven, zodat met name op die plaatsen die volgens het beveiligingsplan van belang zijn, dit nader gedetailleerd dient te worden.

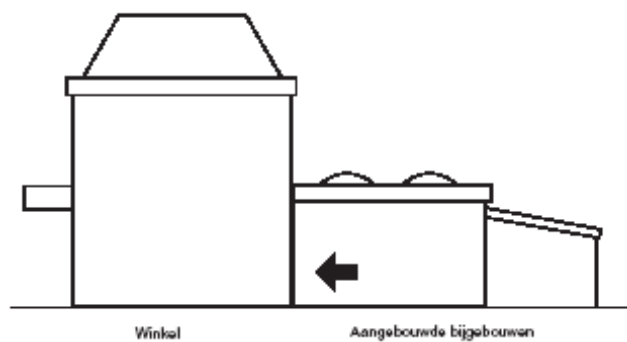
Zodra ramen en deuren 'minder traditioneel' zijn of worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld bij toepassing van smalle metalen profielen in de kozijnen, verdient het aanbeveling tijdig met een slotenspecialist de detaillering van het hang- en sluitwerk af te stemmen. De ervaringen in het bouwproces geven aan dat deze details veelal onvoldoende zijn bekaderd en dat de voorgenomen 'nadere afstemmingen' tijdens de bouw vaak tot niet meer uitvoerbare constructies leiden.

6.7 Aangrenzende ruimten

Aansluitende ruimten van de winkel kunnen zijn:

- aangebouwde bijgebouwen;
- kelders en kruipruimten;
- ruimten boven de plafonds;
- bovenwoningen;
- trappehuizen en leidingschachten;
- daken.

Het komt niet zelden voor dat men via één der bovengenoemde ruimten inbreekt in de winkelruimte, hetgeen vaak verbazing wekt, omdat de winkel rondom elektronisch beveiligd heet te zijn. Vooral in oudere binnensteden, waarbij soms over een periode van meer dan honderd jaar in panden is verbouwd, weet men veelal niet meer precies hoe de aansluitingen met de belendingen liggen. Maar ook bij nieuwbouw ontstaan maar al te vaak van dit soort 'lekkages'. Te ruim bemeten (en niet afgewerkte) leidingschachten en kabeldoorvoeren in kruipruimten zijn daarbij de typische voorbeelden.



Afb. 11 Inbraak via aangrenzende ruimten

6.7.1 Aangebouwde bijgebouwen

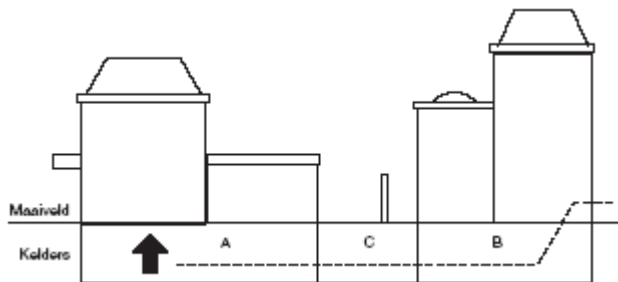
Achter winkels blijkt zich vaak een oerwoud van slecht gebouwde en slecht onderhouden (aangebouwde) bijgebouwtjes te bevinden, die als opslag dienen voor goederen, emballages etc., maar soms ook als keuken of kantine.

Wanneer dit soort aanbousels onvoldoende 'hard' zijn uitgevoerd (bijvoorbeeld houten wanden op stenen voet/golfplaten) is het duidelijk dat deze buiten het bouwkundig deel van het beveiligingsplan van de winkel gehouden moeten worden. De aanbouw kan nog een nuttige functie hebben, maar is niet geschikt voor de opslag van voor inbraak attractieve goederen. De verbindingsdeur tussen de aanbouw en het hoofdgebouw waarin zich de winkel bevindt is dan in het beveiligingsplan zeer belangrijk. Deze dient beveiligingstechnisch als buitendeur te worden uitgevoerd.

Bij nieuwbouw of grondige verbouwing kan doorgaans een voldoende beveiligde aanbouw worden gerealiseerd. In die situatie dienen de bouwkundige beveiligingseisen van het hoofdgebouw ook op de aanbouw van toepassing te worden verklaard.

6.7.2 Kelders en kruipruimten

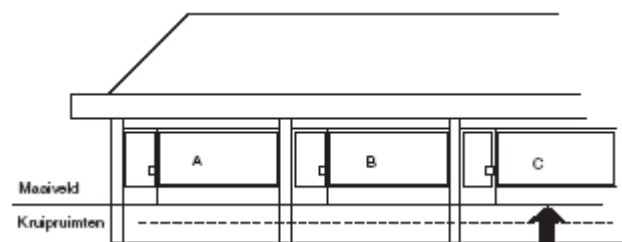
Vooral oudere kelderruimten die niet dienen tot verkoop of opslag van winkelgoederen worden beveiligingstechnisch gezien vaak slecht beheerd. Zo hier en daar bevindt zich een provisorisch dichtgespijkerde deur of luik, of is een gedeelte op slordige wijze met gemakkelijk te slopen metselwerk dichtgezet. Wat zich daarachter afspeelt of af kan spelen is onbekend. In oudere binnensteden komen soms zeer omvangrijke keldernetwerken voor. Gevolg is dat soms via de kelders van een (leegstaand of in verbouwing zijnd) pand in een andere straat elders ingebroken kan worden in tal van andere panden in het bouwblok. Soms treft men in deze oude kelders zelfs nog een tweede kelderlaag aan. Maar ook bij nieuwbouw winkelpanden blijkt soms dat men via kruipruimten of kelders gemakkelijk onder de vloer van andere winkels of kantoren kan komen.



Afb. 12 Oude binnensteden. Vanuit kelders in achterliggende straat (B) en keldergang (C) naar 'omtrekbeveiligd' pand (C)



Afb. 13 Komt voor bij nieuwbouw. Via niet beveiligde ruimten A naar 'omtrekbeveiligde' ruimte B



Afb. 14 Soms is het mogelijk via de kruipruimten onder de vloeren van andere winkels te komen en in te breken

Op plaatsen waar kelders boven het maaiveld komen zien we vaak dat kelderramen of vroegere stortluiken op slordig, naïeve wijze zijn dichtgezet met plaatmateriaal. In de praktijk blijkt dit nog al eens tot inbraak uit te nodigen. Te vaak wordt aangenomen dat doorgaande muren de kruipruimten voldoende inbraakwerend compartimenteren. Het blijkt nogal eens dat fors bemeten kabeldoorvoeren of serviceluiken de gelegenheid bieden om onder een compleet winkelcentrum door te kruipen, met vele inbraakmogelijkheden naar bovengelegen winkels. Het is dus zaak voor het maken van een beveiligingsplan de kelders kritisch op mogelijke inbraaklekkage te controleren. Kelderluiken en -deuren dienen op buitendeurniveau te worden gedetailleerd. Bij verbouwingen dienen alle te vervallen openingen (conisch) vertand uitgehakt te worden en met steenswerk o.g. te worden dichtgezet en op het aansluitend werk te worden afgewerkt.

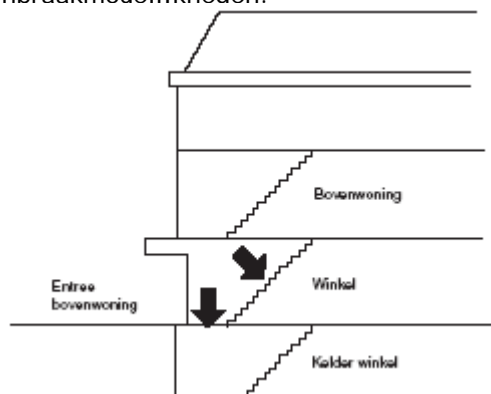
6.7.3 Ruimten boven plafonds

De ontdekkingsreizen die men soms via kelders en kruipruimten onder winkels kan maken, blijken soms ook uitvoerbaar via de (technische) ruimten boven plafonds, of zelfs via de zich in deze ruimten bevindende kokers van de installatie voor luchtbehandeling. Deze mogelijkheden zijn het grootst bij winkelcentra. Maar ook bij de supermarkt op de hoek blijkt soms dat men door het losnemen van enkele luifeldelen toegang kan krijgen tot de plafondruimte. Ook hier dient dus aandacht aan een inbraakwerende compartimentering boven het plafond te worden besteed.

Via het plafond kan men zich naar beneden laten zakken, maar natuurlijk ook via de verdieping boven de winkel die als woning (met eigen ingang) dienst doet, vooral als deze houten vloeren heeft. Deze woningen staan soms leeg, zijn in verbouwing of men weet niet meer precies wie er wonen. Vooral bij zeer waardevolle goederen in de winkel zal in dergelijke situaties moeten worden overwogen de inbraakwering van de betreffende vloer te verbeteren. Bij houten vloeren kan dit bijvoorbeeld met behulp van zwaluwstaartvorming geprofileerde staalplaat (Lewis-plaat) met daarop een laagje beton.

6.7.4 Trappenhuizen en leidingschachten

Vooral in oudere winkels met bovenwoningen bieden de trappenhuizen nogal eens aantrekkelijke inbraakmogelijkheden.



Afb.15 Oudere winkelpanden met houten trappen. Inbraakrisico's bij de entree van de bovenwoning.

Het vloergedeelte direct achter de voordeur van het trappenhuis naar de bovenwoningen bevindt zich bijvoorbeeld boven de kelderruimte van de winkel en de trap naar boven bevindt zich boven de trap naar de kelder. In het inbraakbeveiligingsplan zullen in dit soort situaties de zwakke plekken goed moeten worden gedetailleerd. Hetzelfde geldt voor de wat grotere leidingschachten, die zich soms naast de liftschacht bevinden. Entree tot deze schacht via bijvoorbeeld het dak of de kelder is soms eenvoudig en wanneer de schacht niet op deugdelijke wijze met bijvoorbeeld strekmetaalroosters is gecompartmenteerd heeft men het voor het uitkiezen.

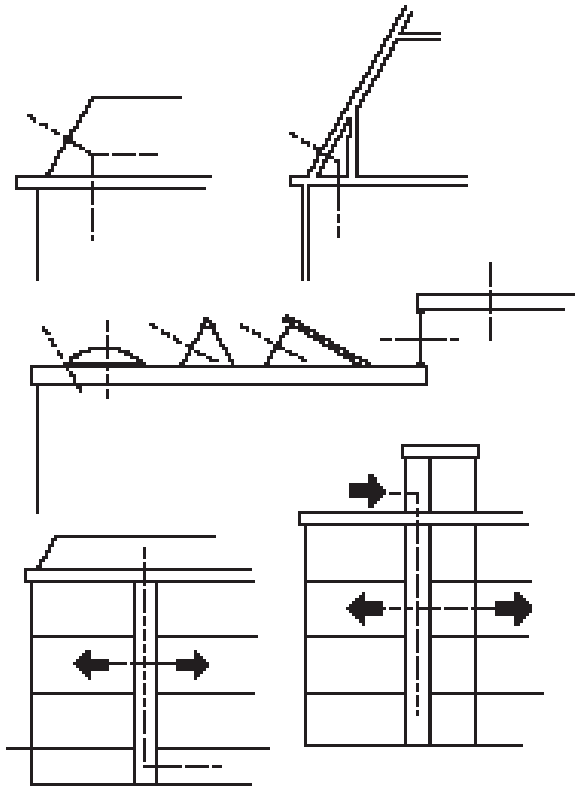
6.7.5 Daken

Platte daken zijn vaak op grote schaal voorzien van lichtdoorlatende openingen in de vorm van koepels, sheds etc. Deze producten zijn in hun traditionele uitvoering weinig inbraakwerend. De bouwkundige beveiliging richt zich in eerste instantie op de dakopeningen. Deze lichtdoorlatende openingen dienen aan de onderzijde inbraakwerend te worden afgeschermd.

Dit kan bijvoorbeeld met behulp van strekmetaalroosters of slagwerende glas- of kunststofproducten (zie §10). De bevestiging van deze afscherming onder lichtkoepels kan het beste worden gerealiseerd met een rondom in de raveling van de balklaag aan te brengen stalen L-profiel.

De industrie levert sinds enkele jaren 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.

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 beruchte constructies met draadglas (geen slagwerende eigenschappen; zie ook § 10).



Afb.16 Inbraakmogelijkheden via daken, lichtdoorlatende openingen en verticale schachten

Wanneer de dakopeningen in platte daken in voldoende mate bouwkundig zijn beveiligd blijft natuurlijk het risico over van het inbreken door het dakmateriaal heen: een in de praktijk ook niet-onbekende wijze van inbraak. Afhankelijk van de dakconstructie en de risicosituatie zal dan moeten worden overwogen ook het dak aan de onderzijde (voor een deel) af te schermen met daarvoor geschikte plaat- of roostermaterialen, zoals de dikkere kwaliteiten multiplex, dun 'Corten'-staalplaat, strekmetaal etc. Eén en ander dient natuurlijk op deugdelijke wijze te worden bevestigd. Dakdelen die in aanmerking komen zijn bijvoorbeeld die boven een geldtelruimte, kluisruimte, meterkast, etc. en boven concentraties waardevolle goederen in het magazijn. Niet alleen platte daken maar ook hellende daken blijken in de afgelopen jaren bij inbrekers aan populariteit te hebben gewonnen. Indien dakgoten of andere horizontale aansluitingen op hellende daken inklimbaar zijn, dient aan de bouwkundige beveiliging van het betreffende hellende dak aandacht te worden geschonken. Dit kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door (evenals bij platte daken) het betreffende deel van het dakvlak aan de binnenzijde af te schermen. Een risicosituatie die men zich soms onvoldoende realiseert is inbraak in het hellende dakvlak, waardoor men in de ruimte achter de knieschotten komt. Vervolgens verschaft men zich geen toegang tot de (mogelijk elektronisch beveiligde) zolderverdieping, maar men werkt zich door de verdiepingsvloer heen. In voorkomende gevallen blijkt het noodzakelijk deze ruimten op een aantal plaatsen te compartimenteren en de betreffende vloerdelen te 'verharderen' op een wijze zoals eerder in dit hoofdstuk onder 'Ruimten boven plafonds' (§ 6.7.3) staat aangegeven. Dakkapellen die na enig geklauter bereikbaar zijn dienen natuurlijk ook in het bouwkundig deel van het beveiligingsplan te worden betrokken.

6.7.6 Vluchttrappen

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 kan aantreffen. In de gebouwtjes op het dak bevinden zich soms de ruimten voor de liften, eindpunten van leidingschachten en trappenhuizen, luchtbehandelingapparatuur en dergelijke, terwijl vaak ook nog een veld vol met lichtstraten en lichtkoepels wordt aangetroffen. Meestal bevindt zich op het dak ook vandalismegevoelige apparatuur van airconditioners. Bij vluchttrappen buiten het pand zal op de begane grond de toegang tot de vluchttrap moeten worden afgesloten met een kooi. De industrie levert voor dit doel - ook esthetisch gezien - acceptabele oplossingen.



Afb.17 Toegang tot vluchttrappen aan de buitenzijde van gebouwen afschermen. Deuren alleen aan binnenzijde te openen.

De kooideur is van binnenuit te openen met een kruk, aan de buitenzijde zit blind of in het geheel geen beslag. Het kan van belang zijn deze (kooi)deuren voor buiten-vluchttrappen mee te nemen in een eventueel aanwezig inbraaksignaleringssysteem. 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 brandtechnisch gezien goed moeten worden gecompartmenteerd.

Gevoelige apparatuur op het dak kan op efficiënte wijze met behulp van strekmetaal 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 nieuwsgierige - vaak jeugdige - dakonderzoekers.

6.8 Aansluitend terrein

Al eerder kwam ter sprake dat het binnendringen op het tot de winkel behorende terrein zoveel mogelijk moet worden bemoeilijkt. Vooral het weren van auto's is in dit verband zeer gewenst. Met deugdelijke (beveiligings)hekwerken, beveiligingsverlichting en eventueel 'obstakels' kan dit worden gerealiseerd.

Een voordeel is dat in de afgelopen jaren hekwerken, palen, poorten, benodigd hang- en sluitwerk, opzetstukken met punt, (prikkel)draad, etc. ook in beveiligingskwaliteiten leverbaar zijn geworden. De ontwerper van een beveiligingsplan hoeft niet meer zoals voorheen alle details te beschrijven, maar kan in praktische zin nu volstaan met het vermelden van een bepaald merk en type (o.g.), met de zekerheid dat in een dergelijke beveiligingsafscherming alle componenten ook beveiligingstechnisch op elkaar zijn afgestemd. Ook bij een relatief klein werk is het doorgaans handiger advies en/of ontwerp en de uitvoering uit handen te geven aan een in dit onderwerp gespecialiseerd bedrijf.

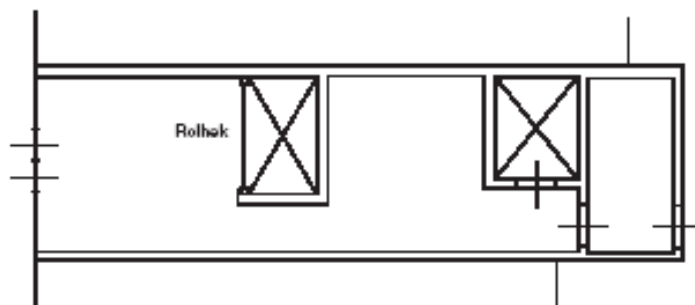
Tussen terreinafscheiding en beveiligingsverlichting ligt een sterke relatie, zodat deze onderwerpen in het ontwerp zoveel mogelijk op elkaar moeten worden afgestemd. In de praktijk komt het er op neer dat het de achter- en zijkanten van winkels zijn die bij het donker worden automatisch in het licht gezet moeten worden. De hoeveelheid licht die voor het beveiligingseffect noodzakelijk is dient te worden afgestemd op de eventueel in de omgeving van het terrein aanwezige verlichting, de reflectie- en absorptie eigenschappen van de betreffende geveldelen, de omvang van het terrein, de soort afscheiding en de lichtbehoefte van eventuele bewakers.

Het installeren van verlichting voor beveiliging is altijd maatwerk. De plaats waar de lichtbron moet worden aangebracht is voor elke situatie verschillend. In het algemeen verdienen de gevelopeningen de meeste aandacht, maar het kan ook wenselijk zijn om een inspringend gevelgedeelte, zijpaden of de afscheiding te verlichten.

Bij het bepalen van de hoogte waarop de armaturen moeten worden gemonteerd dient men er rekening mee te houden dat een gelijkmatige verlichting te verkiezen is boven een verlichting die tussen de bundels donkere plekken overlaat. Als lichtbron zijn in dit soort situaties achter en naast winkels de energievriendelijke gasontladinglampen (SOX, HPL, PL-E, etc. van Philips o.g.) te adviseren met uiteraard een daarvoor geschikt slagvast armatuur met lichtcel voor automatische in- en uitschakeling.

6.9 Inbraakwerende compartimenten

Er zijn winkelsituaties waarbij de bouwaard of omvang van het gebouw het minder zinvol of zelfs onmogelijk maakt verantwoord bouwkundig te beveiligen. Wanneer daarbij ook nog blijkt dat slechts een deel van de voorraad winkelgoederen attractief is voor inbraak, kunnen één of meerdere inbraakwerende compartimenten een efficiënte oplossing zijn.



Afb.18 Twee inbraakwerende compartimenten: met rolhek en met deur.

In het voorbeeld van afb.18 zien we een veelvoorkomende winkelsituatie, type 'pijpenla' (smal en diep) en doorgaans maar beperkt bouwkundig te beveiligen. Met name geldt dat vaak voor de achterzijde van de winkel alwaar zich een kleine ruimte voor opslag bevindt (met tevens vaak een pantry, stoelen, WC, etc.) en een buitendeur naar een kleine binnenplaats.

In het midden en achterin de winkel zijn twee bouwkundig sterke compartimenten gemaakt. Twee ruimten zonder ramen, opgebouwd uit metselwerk, beton, stalen panelen, etc., en afgesloten met één inbraakwerende deur, rolluik of rolhek. Maar het compartiment mag voor kleinere, zeer kostbare volumes (juweliers) of geld, ook een safe of echte kluisruimte zijn (zie hoofdstuk Eb.2). Eventueel laat men de bouwkundige beveiliging van het totale winkelpand voor wat het is, en concentreert men zich alleen op de compartimenten en de inbraakdetectie daarin en er omheen. Compartimenten kunnen ook onderdeel van het winkelinterieur zijn. Zo kan er in de verkoopruimte bijvoorbeeld een kooi van aluminium strekmetaal wordt ondergebracht waarvan één of meerdere zijden overdag zijn geopend. Na winkelsluitingstijd wordt dit compartiment gesloten en de elektronische beveiliging in werking gesteld. Compartimentering kan ook in de voorraadruimte worden toegepast.

Er worden complete (uit modules samen te stellen) inbraakwerende compartimenten aangeboden welke door SKG op basis van de NEN 5096 zijn getest en geklasseerd.

7: Bouwkundig beveiligen: Kantoren

Een kantoorgebouw is een gebouw(deel) waarin één of meer bedrijven hun kantoor hebben ondergebracht. Het zijn werkplaatsen voor administratief werk. Lange tijd waren het alleen maar karakterloze gebouwen, maar steeds meer komen er prestigieuze kantoren die door gerenommeerde architecten worden ontworpen. Maar karakterloos of niet; geen kantoor en omgeving is gelijk en dat geldt ook voor de beveiliging van kantoren. De criminaliteitsrisico's zijn niet overal even groot. Het lijkt een aannemelijke veronderstelling dat een kantoorgebouw in de binnenstad van Rotterdam andere risico's kent in vergelijking met een zelfde kantoorgebouw in een dorp in Friesland. De beveiliging moet afgestemd zijn op de risico's die verwacht kunnen worden. Met de informatie uit deze § 7, de voorgaande § 6. (winkels) en de volgende § 8. (bedrijfshallen) wordt ook voor het bouwkundig beveiligen van een groot aantal gebouwen met andere gebruiksfuncties voldoende referentiemateriaal aangedragen.

7.1 Kantoren

Tengevolge van de in de afgelopen jaren toegenomen criminaliteit blijkt helaas dat bij kantoorgebouwen beveiliging niet langer als luxe mag worden beschouwd.

Criminaliteit kost het individu en de gemeenschap steeds meer. Het betreft hier niet alleen hoge kosten in meetbare geldbedragen, maar ook 'emotionele kosten' als gevoelens van onveiligheid bij de gebruikers. Niet alleen op basis van het principe dat voorkomen beter is dan genezen, maar ook op grond van een kosten/batenvergelijking kan men stellen dat beveiliging steeds lonender wordt.

De beveiliging van kantoren is een combinatie van de

- fysieke conditie van een gebouw en zijn installaties;
- onontbeerlijke instructies aan mensen;
- door hen op te brengen discipline.

Allemaal doodnormale zaken waarbij de basis wordt gevormd door het gebouw, de installaties en de inrichting. Precies die zaken waarbij in het ontwerp van een gebouw al rekening mee moet worden gehouden. Niemand kijkt nog op van het feit dat zaken als hygiëne, brandveiligheid en energiezuinigheid automatisch in het ontwerp voor nieuw- of verbouw van een kantoorgebouw worden meegenomen. Dit geldt echter nog nauwelijks voor de beveiliging tegen vandalisme, inbraak en overval op een kantoorgebouw.

Een vreemde zaak, want bij het beheer van kantoorgebouwen is het bekend dat bijvoorbeeld bewaking en toegangsbeheer een stevige middenmootpositie in de totale facilitaire kosten hebben. Bij een nadere beschouwing wordt het in ieder geval duidelijk dat met het inbouwen van fysieke beveiliging geld valt te besparen in de beheerfase. Bovendien zal ingebouwde beveiliging esthetisch gezien hoger scoren omdat het achteraf aanbrengen van voorzieningen in het algemeen vaak lelijk is.

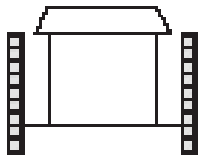
7.2 Inbraak en toegang

De wens om meer aandacht te besteden aan de bouwtechnische beveiliging van kantoren tegen de risico's van criminaliteit brengt ons op de vraag hoe men moet beveiligen. Bij de beantwoording van deze vraag stuit men gelijk op het begrip *toegangsbeveiliging* of *toegangsbeheer*. Dit begrip valt onder te verdelen in *inbraakbeveiliging* en *toegangscontrole*.

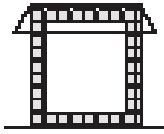
Toegangscontrole richt zich vooral op de beveiliging tijdens werktijd, en inbraakbeveiliging op de beveiliging na sluitingstijd.

7.2.1 Inbraakbeveiliging

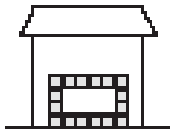
In bijgaande schetsjes van afbeelding 19 zien we een zestal willekeurige wegen die voor het bouwtechnisch beveiligen tegen bijvoorbeeld inbraak bewandeld zouden kunnen worden. In de praktijk zal veelal worden gekozen voor een 'mix' van oplossingen; voldoende aandacht voor afscherming rondom het gebouw, gecombineerd met buitenconstructies van voldoende fysieke weerstand én compartimentering.



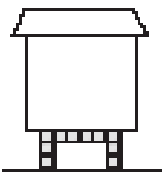
1. Omheinen
Rond het kantoorgebouw zou een afscherming kunnen worden opgetrokken, met daarin een sterke, afsluitbare in- en uitgang.



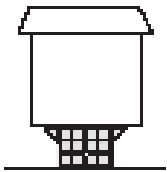
2. Sterke buitenschil
Gevels, gevelopeningen, dak en souterrain kunnen rondom consequent als een sterke buitenschil worden uitgevoerd.



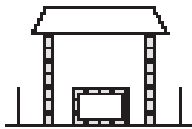
3. Compartimentering
We laten het gebouw voor wat het is, maar op die plaats(en) waar het nodig is, wordt een sterk compartiment aangebracht.



4. Gebouw op plint
Wederom laten we het gebouw voor wat het is, maar we plaatsen het gebouw bijvoorbeeld op een hoge sterke 'plint'.



5. Gebouw op poot
Een variant op de plint is het plaatsen op een hoge poot; een oplossing die in de praktijk wordt toegepast.

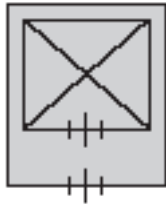


6. Een mix van oplossingen
In de praktijk zal veelal worden gekozen voor een 'mix' van oplossingen; voldoende aandacht voor afscherming rondom het gebouw, gecombineerd met buitenconstructies van voldoende fysieke weerstand en compartimentering.

Afb. 19 Verschillende wegen voor inbraakbeveiliging

7.2.2 Toegangscontrole

Net zoals bij de te bewandelen wegen voor inbraakbeveiliging, kunnen we ook zes wegen voor toegangscontrole bewandelen. Ook bij toegangsbeveiliging zal, net zoals bij inbraakbeveiliging, in de praktijk vaak voor een 'mix' van oplossingen worden gekozen, waarbij met de som van alle maatregelen het gestelde doel wordt bereikt. Een planmatige aanpak en een vakkundige uitvoering zijn ook hier een voorwaarde.



1. Omheinen

Rond het kantoorgebouw kan een hoog hekwerk opgetrokken worden met een 'portier bij de poort' die er op toeziet of iemand bevoegd is het terrein en dus ook het kantoor te betreden.



2. Blinde buitengevel

De gevels op beganegrondniveau worden volledig blind uitgevoerd, met één toegang en een portier zoals hiervoor omschreven.



3. Compartimentering (1)

We laten het gebouw voor wat het is (iedereen mag vrij in en uitlopen); alleen op die plaats(en) waar het nodig is zorgen we voor een blind compartiment, wederom met portier.



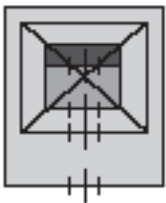
4. Compartimentering (2)

Dezelfde situatie als in 3, maar nu met een 'vrij toegankelijke' (publieks)ruimte, een consequent uitgevoerd compartiment en een min of meer normale kantoorruimte.



5. Compartimentering (3)

Dezelfde situatie als in 4, maar in het compartiment nog eens een compartiment van nog 'hogere orde'.



6. Een mix van oplossingen

Ook bij toegangsbeveiliging zal - net zoals bij inbraakbeveiliging - in de praktijk vaak voor een 'mix' van oplossingen worden gekozen, waarbij met de som van alle maatregelen het gestelde doel kan worden bereikt. Een planmatige aanpak en een vakkundige uitvoering zijn ook hier een voorwaarde.

Afb.20 Verschillende wegen voor toegangscontrole

7.3 Buitenschil

Kantoren kunnen zich in allerlei verschillende bouwwerken bevinden, zoals houten directieketen, containers en (gedeelten van) winkelcomplexen en woongebouwen. De keuze valt hier op een nieuwbouwcomplex (Afb. 21) waarin diverse gebruiksfuncties zijn gepland, waaronder kantoren.

Het gebouw van Afb. 21 bestaat uit een sterk, constructief veilig betonskelet (A). Foto B geeft een indruk van de entreepartij in wording. Vrijwel alle openstaande gevelvlakken worden daarna ingevuld met prefab betonelementen of (gelijmde) bouwblokken (C). Foto D toont de wijze van bevestiging van een prefab element. In de openingen van de prefab betonelementen worden later de kozijnen geplaatst, meestal ook met bevestigingsplaatjes. Vervolgens wordt na aanbrengen van isolatiemateriaal de uiteindelijk in het zicht komende buitenhuid van de gebouwschil getrokken.



Afb. 21 Gebouw in wording

Deze laatste buitenschil levert in principe geen constructieve bijdrage aan het gebouw, maar heeft allereerst een afsluitende functie voor het buitenklimaat (lucht en water). Naast z'n architectonische functie draagt deze schil bij aan daglichttoetreding en de thermische- en geluidsisolatie. Een inbraakwerende schil is het doorgaans zeker niet. Vaak bestaat die buitenhuid uit een systeem van keramische tegels, dunne panelen van beton, (gekleurd) glas, natuursteen, metaal, hout, kunststof of combinaties daarvan. Maar de buitenhuid kan (als plint of borstwering) ook uit halfsteens metselwerk bestaan, zoals bij woningen, of ook weer uit prefab-(beton)elementen. Afb. 22 geeft een aantal willekeurige voorbeelden van gevelsituaties op de begane grondlaag van kantoorgebouwen.

Foto A toont de ontmoeting op de hoek van een dunne aluminium- en een glazen vlakvulling. Zo ruim, dat het uitnodigt de plaat er met de blote hand uit te trekken. Daarachter bevindt zich alleen maar isolerend plaatmateriaal. Foto B toont een veelvoorkomende, maar voor inbraak en vandalisme gevoelige situatie: glas tot aan het maaiveld. Hier in helder, mat en gekleurde uitvoering. In de foto's C en D zien we een steeds vaker voorkomende keramische gevel, toegepast als geventileerde vliesgevel. Deze gevelbekleding werd vanuit de dakpannenindustrie ontwikkeld. Ook hier dient deze buitenbekleding, net als dakpannen, als bescherming van het isolatiemateriaal tegen de weersomstandigheden. Daarachter maakt natuurlijke ventilatie de afvoer van condens en/of vocht mogelijk. De achterconstructie bestaat uit horizontale en verticale houten regels of uit verstelbaar metalen stijl- en regelwerk. Het geheel kan van buitenaf vrij gemakkelijk worden gesloopt. Met betrekking tot inbraakwerendheid is het dus van belang om te weten wat zich - anders dan een laag isolatiemateriaal - achter deze gevelbekleding bevindt. Wanneer dat bijvoorbeeld een wand uit gasbetonblokken is kan daarin op eenvoudige wijze een (man)gat gemaakt worden. In de op foto E getoonde situatie van de entree van een kantoorgebouw zijn glazen bouwstenen toegepast. Ook al is het glas, deze bouwstenen zijn vrij sterk. Voor een sterke wand van glazen bouwstenen wordt een dunne wapening in de voeg aanbevolen en een nauwkeurige verankering van de wand op het aansluitende werk.



Afb. 22 Geveldetails

7.4 Compartimenten

We kunnen een kantoorgebouw met inhoud in zijn geheel trachten te beschermen tegen dreigende criminaliteitsrisico's. Die risico's blijken in het kantoorgebouw evenwel niet zo vaak gelijkmatig te zijn verspreid, zodat het zinvol is de zeer risicovolle plekken te isoleren van de rest en ze afzonderlijk een hogere graad van beveiliging mee te geven. Men duidt deze benadering vaak aan met de term 'compartimenteren'. Dat is een reeds lang bestaande benadering want al sinds mensenheugenis brengt men in kantoren bijvoorbeeld geld in een kluisruimte onder of dossiers in speciale voor dit doel gebouwde archiefruimten.

We beperken ons in deze paragraaf tot een overzichtje van een aantal zeer belangrijke compartimenten in kantoorgebouwen. Dit omdat het in het algemeen gewenst is dat bij nieuw- en verbouw - maar ook bij het maken van beveiligingsplannen - hiervoor in een zo vroeg mogelijk stadium een specialist moet worden betrokken. Het gaat hier met name om de volgende compartimenten.

- Computerruimten, met ruimte(n) voor operateurs, klimaatregeling, automatische brandblusinstallatie, opslag materialen, systeembeheerder en secundaire opslag informatiedragers. Daarnaast spelen de risico's en ligging in het kantoorgebouw een belangrijke rol waarbij ook gedacht moet worden aan andere belangrijke risico's dan die van criminaliteit, zoals overstroming en explosie (in belendingen).

- Archiefruimten, de traditionele ruimten voor veel dossiers met papier, alswel de archiefruimten voor magnetische informatiedragers. Belangrijke gegevens worden overigens steeds meer elders bij gespecialiseerde bedrijven ondergebracht.
- Kluisruimten, de min of meer traditionele - zeer sterke - inbraak- en brandwerende kluisruimten. Brand- en inbraakwerende kasten, de 'losse eenheden' die afhankelijk van hun constructie zijn bedoeld voor brand- en inbraakwering en specifiek voor magnetische informatiedragers, de 'data-safes'.
- Ruimten voor geldzaken, ruimten waarin bijvoorbeeld het geld wordt geteld.
- Bewakingsruimten, ruimten die een specifieke functie in de beveiliging van een kantoorgebouw hebben.

Opgemerkt moet worden dat het criminele risico rond de hier genoemde compartimenten vrijwel nooit los kan worden gezien van het brandrisico. Dit vraagt dus, zoals in meerdere onderwerpen, om een integrale benadering.

8 Bouwkundig beveiligen: Bedrijfshallen

8.1 Daders en werkwijze

Alle in de voorgaande paragrafen gedane beschouwingen over inbraakveiligheid kunnen in principe ook op de 'bedrijfshal' van toepassing worden verklaard. Maar met het te verwachten type dader en criminele werkwijze ligt het nogal anders. De daders zijn meestal van meer professioneel niveau en het zijn dan doorgaans goed voorbereide en vrijwel altijd geslaagde inbraken. Men heeft op dat niveau het geduld voor een goede planning en kennis van zaken over onder meer de inbraakwerendheid van gevelconstructies. Men weet met welk type handgereedschap effectief gewerkt kan worden of hoe met een voertuig een voor hen interessant geveldeel kan worden geramd. Een toenemend euvel is de *interne criminaliteit* waaronder ook het (systematisch) ontvreemden van bedrijfsgoederen en informatie valt. In praktische zin komt het erop neer dat informatie over de interne bedrijfssituatie wordt 'gelekt' waardoor men op het geschikte moment en op de juiste plaats met succes kan inbreken.

8.2 Schadevoorbeelden

Om een indruk te geven van de criminaliteitsrisico's voor bedrijfsgebouwen wordt hier een aantal typische schadevoorbeelden gegeven: inbraak in een vleesverwerkend- en watersportbedrijf en een elektrotechnische groothandel. Voorts nog een voorbeeld van het gemakkelijk kunnen inklimmen en brandstichting in een bedrijfsverzamelgebouw. Zie Afb. 24

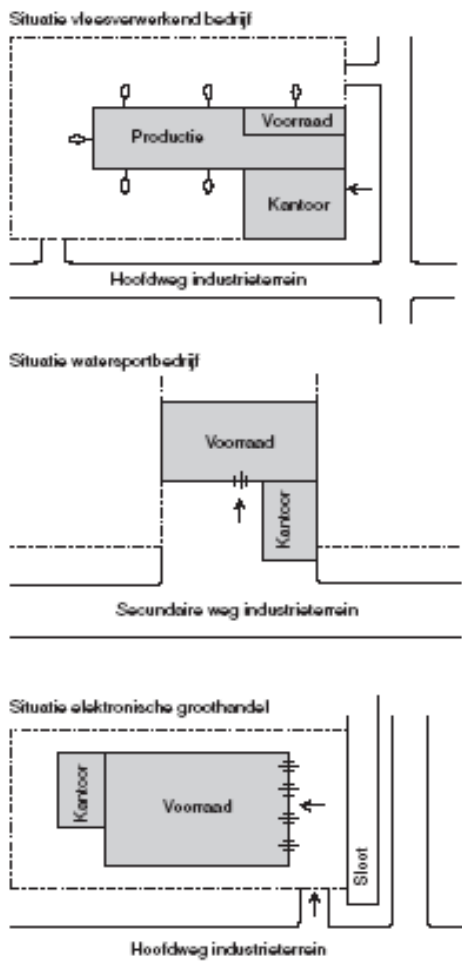
Inbraak in een vleesverwerkend bedrijf

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 onverlichte zijgevel van het kantoor, aansluitend op een (openbare) 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 (wild) werd ontvreemd. Later bleek dat surveillerende eenheden 's-nachts de vrachtwagencombinatie wel hadden gezien, maar niets verdachts aan de vreemde parkeerwijze hadden gevonden.

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 tijdens het weekend een vrachtauto voor de bedrijfsdeur (type 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 bedrijfshal bestaande uit een staalskelet met geprofileerd stalen gevelbekleding. De daders knipten 's-nachts eerst het hangslot van de poort door en namen vervolgens op eenvoudige wijze een deel van de gevelbekleding (tussen de bedrijfsdeuren) met isolatiemateriaal en binnenbeplating weg. Hierna kon de vlak voor sluitingstijd ontvangen partij pallets met DVD- recorders compleet worden ontvreemd. Deze partij recorders was door het ongelukkige tijdstip van inontvangstname en het waarschijnlijk snel naar huis willen gaan van het magazijnpersoneel, nog niet in het elektronisch beveiligde compartiment van het magazijn opgeslagen.

Afb.23 Drie schadevoorbeelden van inbraak



Brandstichting in een bedrijfsverzamelgebouw
Tegen de gevel van een bedrijfsverzamelgebouw 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 steeds hoger opgestapeld zodat men op het dak kon komen. Daarnaast werden in de stapels pallets 'spannende hopen' gemaakt. Een vuurtje in één van de hopen 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 bedrijven aanzienlijke brand- en bedrijf schade ontstond.

Afb.24 Overtollige pallets en plastic: brand(stichting), inklimming, inbraak, etc.

8.3 Compartimentering

Ook bij bedrijfshallen geldt dat grote aantallen meters gevel met bereikbare gevelelementen bouwkundig inbraakwerend uitvoeren vanwege kosten, bedieningsgemak, vormgeving, e.d. vaak niet valt te realiseren. Om die reden dus ook hier compartimenteren. In het gebouw wordt dan een ruimte gecreëerd met een sterk vergrote weerstand tegen inbraak waarin het voor diefstal gevoelige goed kan worden opgeborgen. Dat kan een goed verankerde inbraakwerende safe zijn (brandkast) of een bij voorkeur volledig blinde (tot het gebouw behorende) ruimte waarvan alle aanvalszijden (bij een kubusvorm zijn dat er dus 6 !) bijvoorbeeld een sterkte hebben die overeenkomt met gewapend beton met een dikte van 100mm. Een deur (of soms noodgedwongen ook nog een raam) in een compartiment moet dan uiteraard ook een sterkte hebben die overeenkomt met die van de wanden.

Met zo'n compartiment kan tijd worden gewonnen hetgeen van groot belang is in het beveiligingsplan. Door inbraak via ramen en deuren in de buitenschil van het gebouw met behulp van een alarmsysteem te detecteren en vervolgens consequent rond alle aanvalszijden van het compartiment nog eens aanvullend 'ruimtelijk' te beveiligen is het vrijwel zeker dat een inbreker, die waar dan ook maar vandaan komt, ruim vóór de aanval op het compartiment wordt ontdekt. Indien dat tot de praktisch bruikbare mogelijkheden behoort kan bedoelde tijd ook nog eens worden vergroot door reeds buiten het gebouw, bijvoorbeeld op hekwerken en poorten, indringers elektronisch te detecteren.

8.4 De universele bedrijfshal

De veelvoorkomende, voor vele bedrijfsdoeleinden bruikbare, universele bedrijfshal is doorgaans opgebouwd uit een staalskelet met een gevelbekleding van dunne, geprofileerde staalplaat. Aan de buitenzijde wordt veelal plaatmateriaal in damwandprofiel toegepast (verticaal) en binnen een nagenoeg gladde plaat (horizontaal). Samen vormen ze een doos, welke gevuld is met een (glaswol-) isolatiemateriaal. Ook het dak bestaat uit een dunne geprofileerde staalplaat.

De inbraakwerendheid van dit soort bedrijfsgebouwen is maar zeer beperkt. Men schroeft, knipt, wrikt en trekt het gebouw in veel gevallen in korte tijd open. De voor inbraak gevoelige goederen moeten in een dergelijk gebouwtype dus vrijwel altijd worden gecompartmenteerd. Tussen de schil van het gebouw en die van het compartiment dient vervolgens (in het gebouw) elektronische inbraakdetectie te worden toegepast.



Afbeelding 25 bedrijfshal in aanbouw

8.5 Hogere weerstandsklassen

In paragraaf 5.2.1 werd een toelichting gegeven op de NEN 5096 (2002- en 2007-versie) 'Inbraakwerendheid gevelelementen met deuren, ramen, luiken en vaste vullingen. Eisen, classificatie en beproevingsmethoden.'

Deze norm kent 6 weerstandsklassen welke in 'weerstandstijd voor inbraak' oplopen van 3 minuten (prestatie-eis Bouwbesluit voor woningen) tot 20 minuten. Bij die laatste waarde moet aan het inbreken met behulp van zware elektrische gereedschappen zoals slijpschijven worden gedacht. Die hogere klassen van de NEN 5096 lijken zeer interessant voor de vaak hogere risicosituaties welke zich bij bedrijfsgebouwen voordoen.

De NEN 5096 is evenwel nog te nieuw om in praktische zin die hogere klassen nu reeds op grote schaal zinvol van toepassing te verklaren. Dat komt omdat er nog maar een beperkt bruikbaar assortiment complete gevelelementen wordt aangeboden dat voldoet aan die hogere prestatieklassen (4 t/m 6) van de NEN 5096 c.q. de Europese equivalent EN 1627.

Bij het bouwkundig beveiligen van 'niet tot bewoning bestemde gebouwen' kan bij die gevelelementen welke constructief overeenkomen met die uit de woningbouw uiteraard gebruik worden gemaakt van bijvoorbeeld de klasse 3 gecertificeerde producten voor de woningbouw.

8.6 Beveiligingsplan

In de praktijk blijkt nogal eens de weerstand tegen het toepassen van bouwkundige beveiligingen. Enerzijds wordt dat veroorzaakt door de snelle ontwikkelingen op het gebied van de elektronische detectiesystemen en communicatienetwerken en anderzijds door onvoldoende vakkennis en vermeend hoge kosten van bouwkundige beveiliging.

Met de wetmatigheid van de zogenaamde PIVA / ALRE - filosofie wordt aangetoond dat bouwkundige beveiligingen (= inbraakvertraging) absoluut noodzakelijk zijn voor een effectieve beveiliging. In deze wet plaatst men de activiteiten van de inbreker (Planning, Inbraak, Verzamelen in het gebouw en Aftocht = PIVA) in tijdsfasen tegenover Alarmering en Reactie (= ALRE). Preventief kan aan het onderdeel planning (P) vrijwel niets anders worden gedaan dan het nemen van organisatorische maatregelen die potentiële inbrekers de lust tot plannen ontnemen. Op het allereerste moment van het begin van feitelijke inbraak (I) worden de mogelijkheden van technische beveiliging concreet. Op dat moment kan met een alarmsysteem direct een (stil) alarm uitgaan naar hulpbiedende instanties (AL) terwijl aansluitend de bouwkundige beveiliging voldoende weerstand in tijd kan bieden om de hulpbiedende instanties (bewakingsdienst en/of politie) ter plekke van de inbraak effectief te laten reageren (RE). Een zo lang mogelijke inbraaktijd (I), met zoveel mogelijk vertraging in het gebouw bij het verzamelen van de buit (V), het mogelijk hinderen in een snelle aftocht van de inbreker (A) biedt samen met een snelle alarmering (AL) en reactie (RE) een goed perspectief in het voorkomen van een geslaagde inbraak.

Bij een kritische beschouwing blijkt zeer veel geld dat aan 'beveiliging' besteed wordt weggegooid geld te zijn, omdat niet wordt voldaan aan het simpele PIVA / ALRE - uitgangspunt. Resultaat is dan dat bij aankomst van de hulpbiedende partij de inbrekers met buit doorgaans al geruime tijd daarvoor zijn vertrokken.

9 Vitale objecten

TNO onderzoekt min of meer continu in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken kwetsbaarheid van de essentiële sectoren in de samenleving én de onderlinge afhankelijkheid van al die sectoren. Duidelijk is inmiddels dat vrijwel alle processen veel meer afhankelijk zijn van de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van andere vitale producten en diensten dan eerder werd gedacht.

De samenleving is door de relatief hoge betrouwbaarheid niet meer gewend om te gaan met een storing in een vitale infrastructuur, laat staan met een opzettelijke verstoring. Wat dit laatste betreft moet ook aan inbraakveiligheid worden gedacht, waarbij niet de gebruikelijke buit maar de verstoring het motief is. In de sfeer van gebouwen wordt bij vitale objecten bijvoorbeeld aan ziekenhuizen, energiecentrales, archieven, communicatiecentrales, milieugevaarlijke installaties, etc. gedacht. Militaire objecten worden hier dan nog even buiten beschouwing gelaten.

In praktische is voor de rijksoverheid de Rijksgebouwendienst (RGD) de aangewezen partij voor vitale objecten, waaronder ook strafinrichtingen en musea. Glas is daarbij een belangrijk onderwerp, zowel voor inbraak maar ook voor uitbraak. Door de goede samenwerking tussen overheid en het in dit soort onderwerpen gespecialiseerde bedrijfsleven is er in Nederland inmiddels veel kennis en ervaring op het gebied van extreem inbraak-, uitbraak- en explosiewerende gevels.

9.1 Explosiewerende gevels

Steeds meer explosies doen uiteraard de vraag naar explosiewerende gevels toenemen. Dat hoeft geen probleem te zijn want een aantal Nederlandse specialisten in geveltechniek hebben relatief veel kennis en ervaring op dit gebied opgedaan. Dat gebeurde in samenwerking met het TNO Prins Maurits Laboratorium (PML) en de zogenaamde Explosiegroep van de TU Delft. TNO-PML is tevens actief in het ondersteunen van de Nederlandse Defensie op de gebieden van munitietechnologie en explosieveiligheid.

Bescherming tegen letsel

Bij explosies van buitenaf, zoals bij terroristische aanslagen, lopen mensen in nabij gelegen gebouwen een groot risico op ernstige verwondingen of overlijden ten gevolge van rondvliegende glassplinters en andere onderdelen. Om deze reden willen steeds meer eigenaren van aanslaggevoelige gebouwen hun personeel beschermen tegen letsel door bomaanslagen. Een belangrijke maatregel is het plaatsen van explosiewerende ramen.

Korte samenvatting van een test

Een aantal puien werden getest op explosiewerendheid bij bomexplosies van buitenaf. Hiervoor zijn verschillende raamtypen getest, welke op twee verschillende afstanden van de bom van 100kg TNT zijn geplaatst. Diverse uitvoeringen, met en zonder te openen delen, hebben de test met goed gevolg doorstaan: ze hebben bescherming geboden tegen letsel.

Realistische testsituatie

Het bijzondere aan deze test is, dat deze in het vrije veld heeft plaatsgevonden en daarmee afwijkt van de Europese normen over testen en classificatie. In NEN-EN 13123-1 en NEN-EN 13124-1 (Ramen, deuren en luiken - Bestandheid tegen explosies / Gemonteerde situatie) wordt namelijk gebruik gemaakt van een zogenaamde schokbuistest en in de normen NEN-EN 13123-2 en NEN-EN 13124-2 van een vrije veld test met relatief lichte explosies op kleine afstand van het raam. Deze testmethoden zijn praktisch gezien eenvoudiger uit te voeren, echter, zij geven geen realistisch beeld van een explosie met bijvoorbeeld een autobom. Met een vrije veld test kan de respons op een werkelijke optredende belasting, met het daarbij horende karakteristieke druk- en impulsverloop en rondvliegende projectielen als zand en steentjes, worden getoetst. Hiermee wordt meer zekerheid verkregen dat de explosiewerende ramen een "worst case" belasting kunnen weerstaan.



Afb.26 De testopstelling: 100kg TNT uitvoeringen, voor de gevel



Afb. 27 Twee draai-kiep-ramen, in verschillende hebben de test met goed gevolg doorstaan. Personen in het gebouw zouden ongedeerd zijn gebleven.

9.2 Datacenters

Gebouwen of gebouwdelen met de functie 'datacenter' moeten zeer zorgvuldig en continu worden beveiligd. Logisch; want één Molotovcocktail op de juiste plaats kan tot enorme (economische) gevolgen leiden. Een datacenter is het centrale knooppunt in een datanetwerk en huisvest centrale computers (servers). In een datacenter komt bijvoorbeeld het internetverkeer van alle verbindingen samen. Alles moet hier gericht zijn op veiligheid, betrouwbaarheid en snelheid. Een datacenter wordt 24 uur per dag bewaakt. In de systeemruimte bevindt zich ook de noodstroomvoorzieningen en de back-up via dieselgeneratoren en systemen voor klimaatbeheersing en branddetectie. Voor de mate van het betrouwbaar functioneren van datacenters bestaat een Amerikaanse classificatie (Tier Classification I t/m IV) met aanverwant richtlijnen voor de fysieke veiligheid van de gebouwen. In §11 wordt verwezen naar een interessante website over dit onderwerp.

10 Beveiligen van en met glas

10.1 Glas

Slagwerend glas, kunststoffen en combinaties

Glas bezit maar beperkte slagwerende eigenschappen; ook het zogenaamde dubbelglas. In deze paragraaf gaat het over glassoorten, de mogelijkheden van sterkere glasproducten, en de wijze waarop het glas dient te worden opgesloten. In de daarop volgende paragraaf worden de mogelijkheden om glas af te schermen behandeld. Als bij glas één van de dagmaten kleiner is dan 150mm worden er doorgaans geen inbraakwerende eisen gesteld omdat bij die maat de 'doorkruipbaarheid' als nihil wordt beschouwd.

Glasproducten

In de afgelopen jaren zijn er heel wat speciale glassoorten ontwikkeld onder invloed van steeds verdergaande eisen op gebied van veiligheid of beveiliging. Voorbeelden hiervan zijn het slagwerend, kogelwerend en brandwerend glas; producten waarbij het 'glasheldere plaatmateriaal' door een opbouw uit allerlei lagen als laminaat zeer bijzondere eigenschappen heeft verkregen. Met het 'normale' breekbare floatglas ontwikkelde men door het toepassen van een luchtsponw het thermisch en akoestisch isolerend dubbelglas. Daarnaast ontwikkelde de kunststofindustrie slagwerende glasheldere plaatmaterialen die het glas zouden kunnen vervangen. Op de meest voorkomende glas- en kunststofproducten (en combinaties daarvan) wordt in bijgaande tabel 'Overzicht slagwerendheid glas- / kunststofproducten' in het kort ingegaan met informatie over de slagwerendheid. Daarbij wordt de volgende indeling gebruikt:

- 1 Ongehard glas
- 2 Voorgespannen (gehard) glas
- 3 Gelaagd glas
- 4 Isolerend dubbelglas
- 5 Heldere en lichtdoorlatende kunststoffen

Overzicht van de slagwerendheid van glas- / kunststofproducten

1 Ongehard glas

A In enkelvoudige uitvoering

De meest voorkomende glassoort. De meest gangbare dikten zijn 3-12mm.
Geen slagwerende eigenschappen.

B Draadglas

In het glas bevindt zich een dun metalen netwerk, met als doel om na breuk van het glas de samenhang te bewaren.
Geen slagwerende eigenschappen.

C Glazen profielbalken

Geen slagwerende eigenschappen.

D Glazen bouwstenen

De meest voorkomende maten zijn (190x190)mm en (240x240)mm, met een gangbare dikte van 80-100mm. Afhankelijk van afmetingen en wapening (in de voegen) kan een glazen bouwsteenconstructie slagwerende eigenschappen hebben.

2 Voorgespannen (gehard) glas

A Thermisch voorgespannen

De meest voorkomende dikten zijn 4-12mm. Hoofddoel is een grotere mechanische sterkte ter voorkoming van lichamelijke letsels. Geen slagwerende eigenschappen.



Afb.28 Thermisch voorgespannen glas: niet slagwerend

B Chemisch voorgespannen glas

In principe alleen dun glas voor speciale doeleinden. Komt in de bouw in enkelvoudige uitvoering zelden voor. Geen slagwerende eigenschappen.

3 Gelaagd glas

Bestaande uit twee of meer lagen glas (ongehard glas, thermisch of chemisch voorgespannen glas of combinaties daarvan) met één of meerdere kunststof tussenlagen. De kunststof tussenlaag bestaat veelal uit -polivinylobutylal (PVB) in dikten van 0,38mm of een veelvoud daarvan of polycarbonaat dat met een polyurethaan folie op het glas is verlijmd.

De slagwerendheid van gelaagd glas kan afhankelijk van het aantal lagen en soorten glas, dikte en soort kunststof variëren van beperkt tot zeer goed.

4 Isolerend dubbelglas

Dubbelglas met als hoofddoel warmte-isolatie.

Beperkte slagwerende eigenschappen bij glasuitvoeringen als onder 1.A en 2 genoemd.

Dit wordt anders indien het dubbelglas is samengesteld met gelaagde combinaties als onder 3 genoemd, of indien in de luchtsponw bijvoorbeeld een (aluminium of stalen) strekmetaalrooster is geplaatst. De slagwerende eigenschappen variëren dan van beperkt tot zeer goed.

5 Heldere en lichtdoorlatende kunststoffen

Tot deze groep behoren onder meer:

A Acrylaat

Een glasheldere kunststof. Komt ook voor als opaal. Zeer brandbaar. Beperkt slagwerende eigenschappen, die doorgaans zeer sterk afnemen bij temperaturen beneden 0° C.

B Polyester

Een niet-glasheldere, maar lichtdoorlatende, met glasvezel versterkte kunststof. Komt ook voor met een wapening van draad of strekmetaal (Meshlite / Vandalite e.a.). Zeer brandbaar. Afhankelijk van de wapening varieert de slagwerendheid van beperkt tot zeer goed.

C Polycarbonaat

Een glasheldere kunststof (Lexan / Makrolon e.a.). Voor enkelvoudige beglazing komt polycarbonaat met een harde kraswerende coating in aanmerking (Lexan type Margard). Komt ook voor als opaal. Ook leverbaar in gelaagde uitvoering. Brandbaar, maar vlamdovend. Slagwerendheid zeer goed.

10.2 Sponningdetailering

Met een passende keuze uit het in voorgaande tabel genoemde assortiment slagwerende glas- / kunststofproducten kan een goede beveiliging worden verkregen. Maar een zwakke schakel kan de plaatsing van deze producten zijn. Te vaak voldoet het slagwerende product niet bij opzettelijk veroorzaakte schade (inbraak, vandalisme, e.d.), omdat de methode en wijze van plaatsing onvoldoende zijn. Het betreft dan met name vaak de sponningdetailering.

Hier dient met de volgende drie factoren rekening te worden gehouden:

- De sponninghoogte moet zodanig zijn dat het onmogelijk is de beglazing uit de sponning naar binnen te drukken.
- Er moet worden gestreefd naar binnenbeglazing, wat inhoudt dat glaslaten zich altijd aan de binnenzijde bevinden. Bevindt de glaslat zich om welke reden dan ook aan de buitenzijde, dan dient deze niet losneembaar te worden uitgevoerd.
- Indien bij een slagwerende beveiliging wordt gekozen voor een kunststof beglazing, zoals polycarbonaat, dient men te bedenken dat het bepalen van de juiste dikte zeer belangrijk is, aangezien dit product veel buigzamer is dan glas, en dus gemakkelijk uit de sponning kan worden gedrukt. De gewenste dikte treft men aan in de aanbevelingen van de fabrikant.

De krachten die op een ruit worden uitgeoefend, moeten door de inklemming in de sponning worden opgenomen. Voor de hoogte van de aanslag van het glas in de sponning (de oplegging) dient men de richtlijnen van de fabrikant van het slagwerende product te volgen. Een oplegging van 20mm bij een sponninghoogte van 25mm is bij slagwerende beglazing een gebruikelijk uitgangspunt. Bij grotere glasoppervlakken van bijvoorbeeld gelaagd glas, dient bij de keuze van de kozijnprofielen rekening te worden gehouden met het soms aanmerkelijk hogere glasgewicht. Dit hogere gewicht kan ook van belang zijn bij metalen raamprofielen, voorzien van een koudebrug-onderbreking. Hier moet dan op de bezwijksterkte van de isolator worden gelet. Naast genoemde aandachtspunten voor de sponningdetailering kan nog de keuze worden gemaakt tussen een afdichting met kit, of een droge (ventilerende) beglazing.

Uit het oogpunt van een snel en schoon schadeherstel komt voor vandalismegevoelige bouwtypen (scholen, clubgebouwen, e.d.) een droge beglazing in aanmerking. Deze wijze van beglazing leidt doorgaans ook minder snel tot breuk, althans bij stompe belastingen) door z'n veerkracht in de sponning. Naast de voorschriften en wenken van fabrikanten en de hiervoor genoemde aandachtspunten kunnen voor de plaatsing van het glas als basis worden gehanteerd: NPR 3577-Beglazen van gebouwen en de KVT '95: hoofdstuk 12 (beglazing), met aanvullend document SKH-publicatie 98-08 'Inbraakwerend geveltimmerwerk' (versie 2002), de paragrafen 4.3.1. (beglaasde vakvullingen) en 4.3 (dichte vakvullingen).

10.3 Inbraakwerende beglazing

Alhoewel al in 1999 de Europese Norm NEN-EN 356 'Glas in gebouwen - Beveiligingsbeglazing - Beproeving en classificatie van de weerstand tegen manuele aanval' verscheen, wordt onderstaande norm nog vaak als referentie voor slagwerendheid gebruikt: DIN 52290: 'Angriffhemmende Verglasungen', deel 3: 'Prüfung auf durchbruchhemmende Eigenschaft gegen Angriff mit schneidfähigem Schlagwerkzeug und Klasseneinteilung' (dit gebeurt door een 'bijslagmachine'), deel 4: 'Prüfung auf durchwurffhemmende Eigenschaft und Klasseneinteilung'. Hiermee zijn de begrippen 'doorbraakvertragende' en 'doorgooibeperkende' beglazing geïntroduceerd.

10.4 SKG-sterren voor glas

De Stichting Veiligheidsbeglazing (SVB) heeft samen met SKG een sterrenmerk ingevoerd voor inbraakwerend glas, ongeveer zoals het sterrenstelsel bij inbraakwerend hang- en sluitwerk. De eisen die ten grondslag liggen aan de certificering van inbraakwerend glas zijn vastgelegd in BRL 3103. Deze onderscheidt 3 niveaus van inbraakwerendheid, te herkennen aan het SKG sterrenmerksysteem: een huisje met één, twee of drie sterren. De BRL sluit aan op de eis voor het Politiekeurmerk, dat voor de inbraakwerendheid van ramen en deuren een klasse 2 eist volgens NEN 5096. Glas dat is voorzien van het SKG-merk 1, 2 of 3 sterren betekent:

- 1 ster: klasse "standaard" Politiekeurmerk / klasse 2 uit NEN 5096;
- 2 sterren: klasse "zwaar inbraakwerend" klasse 3 uit NEN 5096;
- 3 sterren: klasse "extra zwaar inbraakwerend" / klasse 4 uit NEN 5096.

De inbraakwerendheid wordt gewoonlijk bereikt door het toepassen van gelaagd glas, waarbij de dikte van de glaslagen en aantal, soort en dikte van de folielagen bepalend is voor het resultaat (en dus voor het aantal sterren). Aan de eisen voor klasse 2 volgens NEN 5096 kan ook worden voldaan met isolerend dubbel glas (zonder folielagen), maar dan moet de deur of het raam wel met een sleutel afsluitbaar zijn (wat bij een deur vanzelfsprekend altijd al het geval is). Dat glas voldoet echter niet aan de eisen voor de sterren. Zie hiervoor ook § 5.2.3 NEN 5096 (2007-versie). Voor alle klassen geldt dat het uiteindelijk resultaat ook wordt bepaald door de details van deur of raam en door de wijze van beglazen; details hierover zijn in de certificaten opgenomen. Een prettige bijkomstigheid is dat al het inbraakwerende glas ook voldoet aan de eis voor letselbescherming.

10.5 Kogelwerend glas

De momentele Norm voor kogelwerend glas is de NEN-EN 1063:2000 Glas voor gebouwen - Beveiligingsbeglazing - Beproeven en classificatie van de kogelwerendheid. Voor de bepaling van de kogelwering van de ramen worden de wapens en de munitie onderverdeeld in verschillende klassen die omschreven zijn in NEN 1063. De fabrikanten van deze producten verstrekken over het algemeen geen informatie omtrent de samenstelling. Door beschieting van ruiten worden zo empirisch de mate van kogelwerendheid van bepaalde glassoorten vastgesteld. De dikte en het gewicht van het proefelement worden vermeld. Bij beschieting van standaard kogelwerend glas komen aan de binnenzijde glassplinters los. Indien men dit wenst te vermijden, kan van splintervrije glastypen gebruik gemaakt worden. Deze zijn aan de binnenzijde voorzien van een dunne ruit die op een pvb-laag verlijmd is. De bescherming tegen geweld van buiten wordt niet uitsluitend verkregen door gebruik van het juiste type beglazing. Vanzelfsprekend moeten alle aangrenzende delen van de pui ook een verhoogde weerstand bij een aanval hebben, zodat de geweldwerende eigenschappen van de beglazing gehandhaafd blijven. De fixering van de ruit in de sponning is van groot belang. Voor veiligheidsglassoorten houdt men over het algemeen een opleg van de ruit in de sponning van minimaal 25 mm aan. Aan de afdichting van veiligheidsbeglazing worden dezelfde eisen gesteld als aan normale beglazing. Afhankelijk van de toe te passen glasdikte ervaart men de eigen groene kleur van het glas meer of minder. Daar kogelwerend glas meestal een grotere dikte heeft dan aangrenzende (niet kogelwerende) ruiten, moet men met kleurverschillen rekening houden. Door het verwerken van ontkleurd glas valt dit effect enigszins te compenseren.

10.6 Explosiewerende ramen

Steeds meer explosies doen uiteraard de vraag naar explosiewerende gevels toenemen. Dat hoeft geen probleem te zijn want een aantal Nederlandse specialisten in geveltechniek hebben relatief veel kennis en ervaring op dit gebied opgedaan. Zie voor dit onderwerp § 9 Vitale objecten.

10.7 Glasafscherming

Wanneer normaal (niet-slagwerend) glas is toegepast, kan de gewenste mate van inbraakwerendheid worden verkregen door een doorzichtig slagwerend product vóór of achter het glas aan te brengen. Er zijn in principe de volgende (ook esthetisch gezien) bruikbare mogelijkheden:

Vóór het glas (aan buitenzijde):

- A Rolluik met beperkt doorzicht
- B Rolhek
- C Panelenluik

Achter het glas

- D Kunststof folie
- E Tweede ruit
- F Strekmetaalrooster
- G Rolhek of rolluik

Met een inbraakbeveiligingsplan als uitgangspunt genieten voorzieningen achter het glas de voorkeur; er is dan meer tijd voor tegenmaatregelen. Dit geldt in het bijzonder wanneer elektronische glasbreukdetectie (als onderdeel van het alarmsysteem) wordt toegepast. In deze paragraaf wordt op de verschillende mogelijkheden van glasafscherming ingegaan zoals hiervoor onder A t/m G is aangegeven.

Overzicht glasafscherming

Vóór het glas (aan buitenzijde):

A Rolluik met beperkt doorzicht

In dit type rolluik wordt op 'ooghoogte' een aantal profielen met bijvoorbeeld uitgestanste vensters toegepast waarin een slagwerende kunststof is aangebracht. Doorgaans zal bij een dergelijk rolluik de keuze op een geëxtrudeerd aluminium profiel vallen. Deze profielen geven het rolluik een hoge stabiliteit, en kunnen het door hun strakke lijn en oppervlaktebehandeling (geanodiseerd, gemoffeld of voorzien van een poedercoating) een fraaie aanblik geven. Een voordeel van dit type rolluik is dat men een geheel 'glad' oppervlak heeft, dat weinig aangrijpingspunten voor vandalisme en inbraak biedt, terwijl het effect van het volledig gesloten rolluik achterwege blijft. Naast een sterk profiel waaruit het rolluik is opgebouwd, zijn natuurlijk ook de bevestiging, de bediening, de sloten etc. zeer maatgevend voor de beveiligingswaarde. Van belang is op welke aansluitende materialen het rolluik met zijn geleidingen wordt toegepast. Bij het ontwerp dient hier dan ook rekening mee te worden gehouden, en voor een passende 'ondergrond' te zorgen. Ook moet natuurlijk de vraag gesteld worden waar het rolluik in opgerolde toestand verdwijnt.

B Rolhek

Bij rolhekken wordt het 'pantser' doorgaans opgebouwd uit mechanisch vervormde rond- of platstafmaterialen van staal of aluminium, die door scharnierende verbindingen een hekwerk vormen. Aluminium rolhekken kunnen daarnaast ook nog uit uitgeponste geëxtrudeerde lamellen worden opgebouwd. Het onderste deel van het rolhek kan als rolluik worden uitgevoerd. In tegenstelling tot het 'gladde' rolluik heeft het aan de buitenzijde van een winkel aangebrachte rolhek tal van aangrijpingspunten voor vandalisme en inbraak. Men klimt er in, gooit van alles door de mazen en soms wordt het rolhek met behulp van auto en sleepkabel voor de gevel weggetrokken. Een voordeel is het relatief goede doorzicht, en de heel wat vriendelijker aanblik dan het gesloten rolluik. Voor wat betreft de meer technische details zoals geleidingen, bediening, klassering etc. gelden in principe dezelfde aandachtspunten als voor het rolluik met beperkt doorzicht.

C Panelenluik

Het panelenluik, dat ook wel verticaal schuivend raamsysteem wordt genoemd, is opgebouwd uit lichte metalen panelen waarin slagvaste glas- of kunststofproducten zijn geplaatst. De circa 20-40 cm. hoge panelen vormen met elkaar in de 'neergelaten situatie' een geheel gesloten doorzichtig luik, dat zo stabiel is dat het ook als vast en/of beweegbaar gevel afsluitend deel kan worden toegepast. Maar het kan ook vóór het glas geplaatst worden en dienst doen als 'doorzichtig rolluik'. De panelen rollen zich niet op zoals bij een rolluik. Het omhooghalen en het laten zakken van het luik geschiedt door middel van elektrisch aangedreven 'meeneemkettingen' waarin zijdelings op de panelen aangebrachte stalen pennen steken. Bij het omhooghalen van het panelenluik schuiven de panelen achter elkaar in de kast boven het panelenluik.

Achter het glas

D Kunststof folie

Inspelend op het aantal bomexplosies in de afgelopen jaren is een glasheldere kunststof folie voor ruiten ontwikkeld die bij een explosie de glassamenhang zoveel mogelijk bewaart. Deze folie wordt vaak als 'inbraakwerend', 'glasafschermend' etc. aangeprezen, reden om hier aandacht aan te schenken.

Doorgaans betreft het een polyester folie in dikten van 0,050-0,175 mm in een kwaliteit zoals bijvoorbeeld de ICI 'Melinex 442', een polyetheentereftalaat (PETP). De beveiligingswaarde van een met folie beplakte winkelruit is beperkt. Een door de ruit gegooide steen zal door de folie slechts worden 'afgeremd' en daardoor minder ver in het gebouw terechtkomen. Het voordeel van de op de ruit geplakte folie is dat in dergelijke situaties aanzienlijk minder schade ontstaat door glasscherven. Het glas blijft rond het ontstane gat met de splinters aan de folie plakken. Dit kan van groot voordeel zijn bij gevoelige artikelen in étalages.

E Tweede ruit

Met een tweede ruit van slagwerend glas of een glasheldere kunststof achter etalageruiten kan een zeer effectieve inbraakwering worden bereikt. Het slagwerende product kan vast achter de etalageruit worden gemonteerd, of scharnierend aan de onderzijde. In beide gevallen hoeft het slagwerende product niet hoger te reiken dan tot circa 20 cm boven gemiddelde ooghoogte. Voor de scharnierende tweede ruit wordt veelal een polycarbonaat (PC) toegepast. Acrylaten (PMMA en dergelijke) moeten hier door de etalagecondities (droog en heet) worden ontraden. Praktijkervaringen geven aan dat met name door de zeer warme spotverlichting het acrylaatproduct vaak te snel verouderd. Het toepassen van een tweede ruit van voorgespannen (gehard) glas is gezien de slechte slagwerende eigenschappen (zie paragraaf 5.2.3) weinig zinvol. De polycarbonaatplaat wordt aan de onderzijde (op bijvoorbeeld de onderdorpel van het etalagekozijn) met een losneembaar scharnier bevestigd, en aan de bovenzijde met een magneetsluiting of -strip op de kozijnstijlen vastgezet. Bij het inslaan van de etalageruit klapt de tweede ruit naar achteren. De tweede ruit kan daarbij door een aanslag in het scharnier of anderszins in zijn bewegingen worden beperkt. Door het ontstane gat in de etalageruit zou vervolgens een gat in de slagwerende kunststofplaat moeten worden gemaakt.

De sterkte van dit materiaal en de omstandigheden waaronder gewerkt moet worden geven in de praktijk aan dat de pogingen al gauw worden gestaakt. Van voordeel is daarbij dat de glasscherven voor het merendeel vóór de tweede ruit blijven.

F Strekmetaalrooster

In plaats van een glasheldere kunststofplaat, kan ook een strekmetaalrooster worden toegepast; vast of eventueel ook scharnierend. De fabrikanten van strekmetaal bieden fraai ogende producten aan, zodat ook esthetisch acceptabele constructies kunnen worden gerealiseerd. Dergelijke producten worden ook wel in de spouw van meervoudige beglazing toegepast. Strekmetaal, ook wel gerekt metaal genoemd, wordt uit vlakke staal- of aluminium plaat gemaakt, of uit speciale voor dit doel geëxtrudeerde aluminium profielen (Amplinet).

Het is een sterk en stijf rastermateriaal met een grote doorbuigingsweerstand en een relatief gering eigen gewicht. Het materiaal geeft daarnaast (afhankelijk van het type raster) een goed doorzicht. Het materiaal zal bij toepassing voor de inbraakbeveiliging altijd zorgvuldig moeten worden gemonteerd, waarbij het altijd in een kader zal moeten worden geplaatst.

Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden, zoals het lassen op plat of hoekprofiel (voor respectievelijk óp of in het kozijn) ofwel het opsluiten in een U-profiel. Op zijn beurt moet het kader natuurlijk weer op deugdelijke wijze aan het kozijn worden bevestigd. Men kan met de strekmetaalmaterialen ook op relatief eenvoudige wijze in verkoop- en voorraadruimten van winkels inbraakwerend compartimenteren, zonder problemen met doorzicht en ventilatie. De praktijk geeft aan dat bij inbraak het wegnippen van het materiaal op zijn minst erg lastig is en relatief veel tijd vergt. Dit laatste hangt natuurlijk nauw samen met de rasterafmetingen. Snel werken door het eventueel gemaakte gat is helemaal lastig, gezien de vele scherpe weerhaken. Vooral in combinatie met elektronische glasbreuk- of trillingsdetectie kan met strekmetaal effectief tegen inbraak worden beveiligd.

G Rolhek of rolluik

In principe gelden bij dit rolluik en rolhek dezelfde (beveiligings)technische uitgangspunten als hiervoor onder A en B genoemd (rolluik en rolhek aan de buitenzijde). Rolluiken en hekken kunnen in situaties waarbij ze achter het (étalage-) glas zijn geplaatst veelal wat lichter (zeker bij toepassing van detectie) en daardoor vaak wat fraaiër worden uitgevoerd. Daarnaast is er bij het plaatsen achter het glas in principe de mogelijkheid het hek of luik bijvoorbeeld 75 cm naar achteren te plaatsen waardoor bij winkels een smalle etalageruimte ontstaat.

11 Meer informatie

Nederlands Normalisatie Instituut NEN te Delft	www.nen.nl
Stichting Bouwresearch SBR	www.sbr.nl
Stichting Kwaliteitsgarantie Gevelelementen SKG te Wageningen	www.skg.nl
Centrum voor Beveiliging & Veiligheid te Wageningen	www.cbenv.nl
Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid te Utrecht	www.hetccv.nl
CED Preventie	www.ced-preventie.nl
CertoPlan te Capelle aan den IJssel	www.certoplan.nl
Kenniscentrum Glas	www.kenniscentrumglas.nl
Stichting Keuringsbureau Hout te Wageningen	www.skh.org
Stichting Garantie Deuren te Bussum	www.gnd.nl
Vereniging Metalen Ramen en Gevelbranche te Nieuwegein	www.vmrg.nl
Vereniging Kunststof Gevelelementenindustrie te Haarlem	www.vkgkozijn.nl
Vereniging Geld- en Waardeberging VGW te Zoetermeer	www.geldenwaardeberging.nl/
Marsh, Aon en VNG: Risk Management Programma Scholen	www.marsh.nl/RMP.PDF