

INBRAAK

PREVENTIE

BIJ WONINGBOUW

Een leidraad voor bouwheren, architecten en aannemers.





Voorwoord

Beste architect, aannemer, bouwheer,

Diefstal in woningen vormt een hardnekkig maatschappelijk probleem, met vaak een grote impact op de slachtoffers. In 2013 werden meer dan 75.000 woninginbraken gepleegd in België. Jaarlijks worden meer dan 150.000 mensen slachtoffer van een woninginbraak.

Concreet worden er in de politieregio Turnhout de laatste jaren gemiddeld 545 mensen slachtoffer van een woninginbraak. Voor Turnhout betekent dit dat er jaarlijks in zo'n 168 woningen wordt ingebroken.

Het verminderen van het aantal diefstallen in woningen is niet alleen een taak voor de politie. Dit vraagt een gezamenlijke en gecoördineerde aanpak. Zowel door politie als preventiedienst werden al heel wat inspanningen geleverd. Ons stadsbestuur keert bijvoorbeeld een premie uit aan mensen die hun woning beter willen beveiligen. Uiteraard kan ook de burger zelf door goede gewoontes na te leven zijn veiligheid verhogen, zoals het consequent afsluiten van ramen en deuren.

Ook u bent een zeer belangrijke partner in de gezamenlijke aanpak van het fenomeen diefstal in woningen. U kan er namelijk als architect, aannemer en bouwheer voor zorgen dat er vanaf de eerste pennentrek rekening wordt gehouden met maatregelen die inbraak kunnen voorkomen. En dit hoeft niet noodzakelijk duurder te zijn! Het voorkomt daarenboven dat mensen nadien - en dit doet men vaak pas na een inbraak - opnieuw een investering moeten doen om alsnog hun kans op inbraak te verkleinen. Wij stellen immers geregeld vast dat mensen hun hang- en sluitwerk op ramen en deuren moeten vervangen om in regel te zijn met de minimumeisen inzake inbraakpreventie.

Ik hoop dat u inspiratie vindt in deze brochure om de kans op diefstal in uw woningen te verminderen. Wij hebben uw hulp en kennis nodig om dit fenomeen samen aan te pakken. Ik wil u alvast erg bedanken voor uw medewerking!

Vriendelijke groeten

Eric Vos

Burgemeester

Inhoud

Voorwoord.....	3
Inhoud.....	4
Inleiding.....	6
I. Organisatorische maatregelen.....	7
II. Bouwkundige maatregelen.....	8
1. Beveiliging van gevelelementen.....	8
2. Inbraakweerstand van gevelelementen.....	11
2.1. Toelichting van de normen NBN EN 1627 t.e.m. 1630.....	11
2.2. Weerstandsklasse 2 als minimale kwaliteitseis bij particuliere woningen.....	13
3. Samenstelling van inbraakvertragend schrijnwerk.....	15
3.1. Deuren.....	16
3.1.1. Stevig deurblad.....	16
3.1.2. Stevige deuromlijsting.....	17
3.1.3. Meerpuntssluiting i.p.v. éénpuntssluiting.....	17
3.1.4. Veiligheidssluitplaten.....	19
3.1.5. Veiligheidscilinder.....	21
3.1.6. Veiligheidsrozet / veiligheidsbeslag.....	21
3.1.7. Metalen scharnieren en dievenklauwen.....	22
3.1.8. Aanvullende maatregel: het plaatsen van rolluiken.....	22
3.1.9. Inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten.....	22
3.2. Ramen.....	22
3.2.1. Stevige profielen.....	23
3.2.2. Inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten.....	24
3.2.3. Meerpuntssluiting.....	25
3.2.4. Een afsluitbare raamkruk.....	26
3.3. Schuiframen.....	26
3.3.1. Stevige profielen.....	26
3.3.2. Inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten.....	26
3.3.3. Meerpuntssluiting.....	27
3.3.4. Een afsluitbare raamkruk.....	28
3.4. Garagepoorten.....	28
3.4.1. Aangepaste samenstelling van de panelen.....	29
3.4.2. Stijfheid van de geleidingsrails + de verankering ervan in de ruwbouw.....	29
3.4.3. Aangepast hang- en sluitwerk.....	30
3.5. Koepels.....	31
3.6. Dakvlakvensters.....	32
3.7. Keldergaten.....	33
3.8. Andere gevelelementen / gevelopeningen.....	33
4. Plaatsing van het buitenschrijnwerk.....	33
4.1. Aantal en plaats van bevestigingspunten.....	33
4.2. Materiaal en bevestigingswijze.....	34

III. Elektronische maatregelen	36
A) ALARMINSTALLATIE	36
1. Voor- en nadelen van een alarminstallatie	36
2. Samenstelling van een elektronische alarminstallatie	37
2.1. Blokschema van een installatie	37
2.2. Detectie	38
2.2.1. Periferische beveiliging	39
2.2.2. Perimetrische beveiliging	40
2.2.2.1. Magneetcontacten	40
2.2.2.2. Trildetectoren	41
2.2.2.3. Glasbreukdetector	42
2.2.3. Volumetrische beveiliging	43
2.2.3.1. Actieve detectoren	43
2.2.3.2. Passieve detectoren	44
2.2.3.3. Dualdetectoren	44
2.2.3.4. Antimaskdetectoren	44
2.2.3.5. Microwave detectoren (Radardetectoren)	45
2.2.3.6. Ultrasoondetectoren	46
2.2.3.7. Passieve infrarood detectoren	47
2.2.3.8. Passieve infrarood / radardetectoren	48
2.2.3.9. Passieve infrarood / ultrasoondetectoren	49
2.2.4. Punt beveiliging	49
2.3. Centralisatie	50
2.4. Alarmmelding	51
2.5. Bekabeling	52
3. Gebruik van een elektronische alarminstallatie	53
4. Opvolging van het alarm	54
B) TOEGANGSCONTROLE	56
C) CAMERABEWAKING	57
Bronnen	60

Inleiding

Deze brochure is er voor **aannemers en architecten**, maar ook voor **de bouwheer**. Ze wil een concreet hulpmiddel zijn voor de woningbouw en in de contacten tussen alle partijen.

De brochure biedt een **overzicht** van de meest **gangbare beveiligingsmaatregelen** voor een particuliere woning. Ons uitgangspunt is dat die beveiliging in zijn geheel bekeken moet worden en niet mag uitgaan van op zich staande maatregelen.

De beveiligingsmaatregelen worden besproken in **3 afzonderlijke hoofdstukken**:

Organisatorische maatregelen. Veiligheid begint met het in acht nemen van een aantal eenvoudige en kosteloze leefgewoonten.

Bouwkundige maatregelen. Dit zijn degelijke fysieke barrières die inbraakvertragend werken.

Elektronische maatregelen. Dit zijn nuttige aanvullingen op de organisatorische en bouwkundige maatregelen.

Bouwers of verbouwers kijken best vooruit. Het ideale startmoment om bedacht te zijn op beveiligingsmaatregelen is de planfase, wanneer de architect de overgang maakt van de voorontwerpfase naar de bouwaanvraagfase. Dan kunnen de plannen nog vlot worden aangepast en meegenomen worden in de bouwaanvraag.

Om haar inwoners te stimuleren om te zorgen voor inbraakwerende maatregelen, keert de Stad Turnhout een **beveiligingspremie** uit na voorafgaand advies van een diefstalpreventieadviseur. Dit gratis advies dient wel correct en zorgvuldig te worden opgevolgd.

Wenst u een adviesbezoek op maat van uw woning, neem dan contact op met de dienst preventie van de Stad Turnhout:

preventiedienst@turnhout.be
of
014 44 33 76

Tot slot zijn er veel fiscale voordelen voor inbraakwerende maatregelen.

Op deze websites vindt u alvast meer informatie:

<http://besafe.be>

<http://financien.belgium.be>

I. Organisatorische maatregelen

Veiligheid begint met het naleven van enkele eenvoudige en kosteloze gewoonten die het inbraakrisico en de gevolgen ervan beperken.

Per slot van rekening:

- Wat is het nut van het plaatsen van een goed deurslot als de deur niet op slot wordt gedraaid of als de sleutel ernaast wordt gelegd?
- Waarom een duur elektronisch alarm laten installeren als het niet wordt opgezet op die momenten dat dit nodig is?
- Hoe worden gestolen goederen omschreven als het slachtoffer niet goed meer weet hoe ze eruit zien?

Organisatorische maatregelen gaan over goede leefgewoonten, zoals:

- het merken en registeren van diefstalgevoelige bezittingen
- met iemand afspreken om een oogje in het zeil te houden tijdens langdurige afwezigheid
- weten wat te doen als slachtoffer

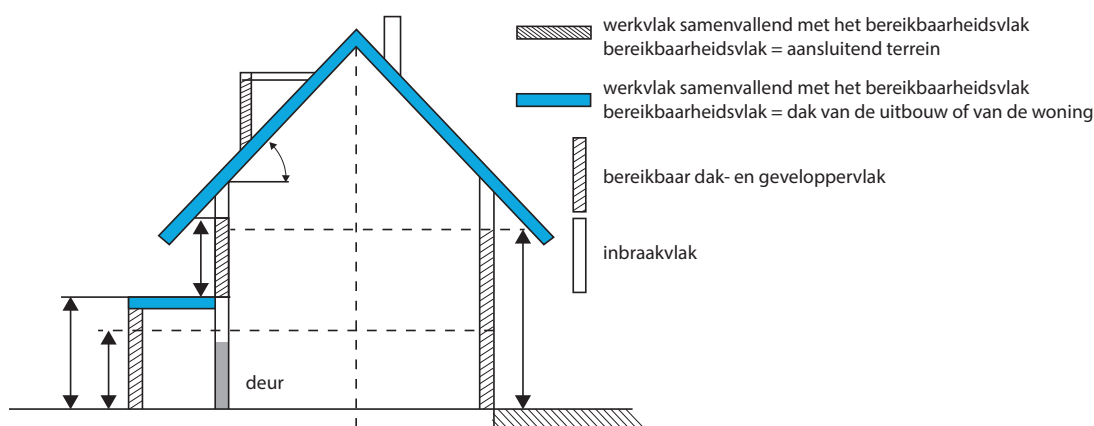
Ze vormen een eerste maar onmisbare stap in de beveiligingsstrategie.

II. Bouwkundige maatregelen

1. Beveiliging van gevelelementen

Gevelelementen zijn het buitenschrijnwerk van de woning: ramen, deuren, garagepoorten, ...
Welke gevelelementen moeten nu worden beveiligd?

Om te bepalen welke gevelelementen “bereikbaar” zijn voor de inbreker hanteren we de objectieve Nederlandse **norm 5087** “Inbraakveiligheid van woningen – Bereikbaarheid van dak- en gevelelementen: deuren, ramen en kozijnen.”



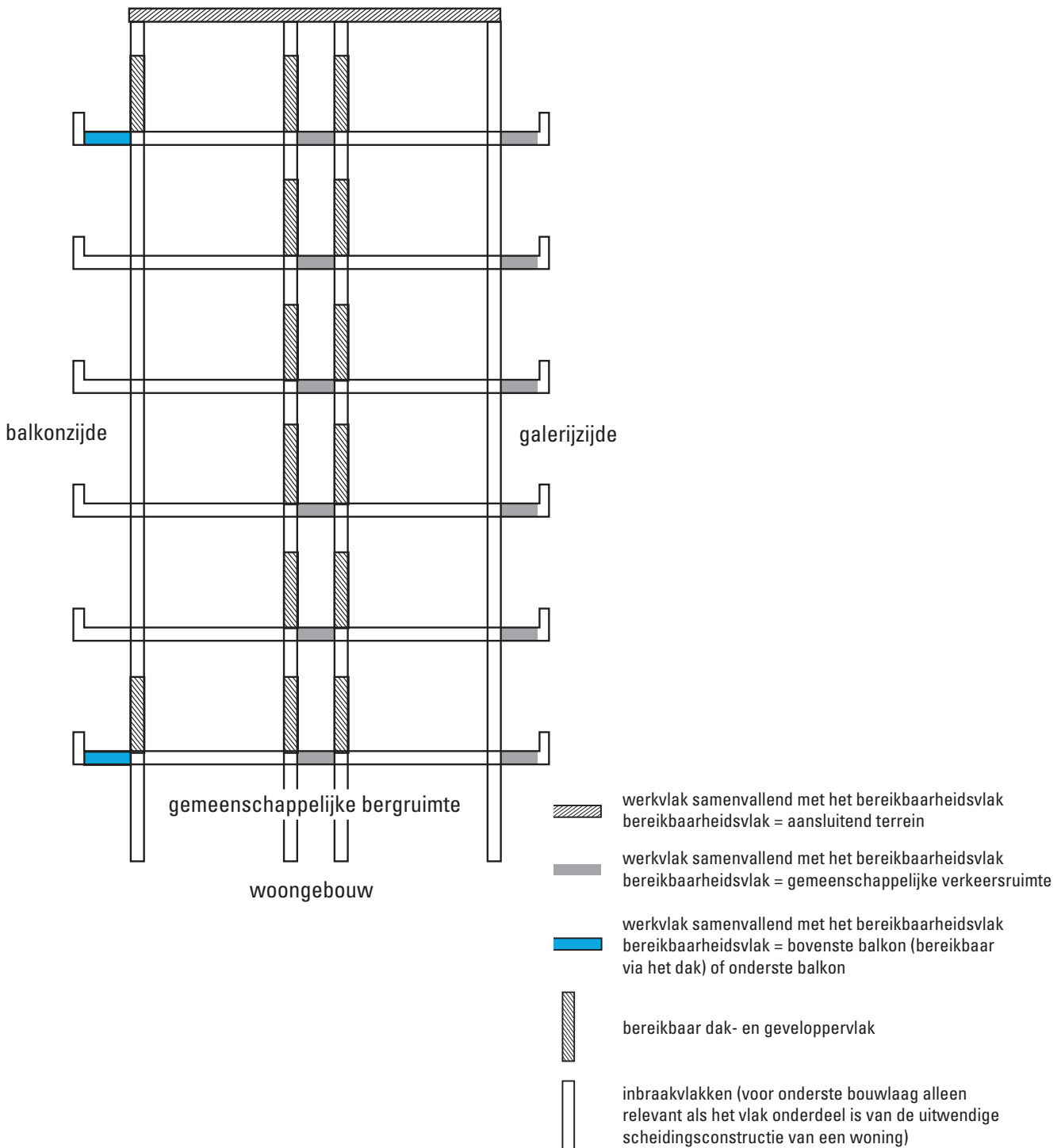
† 1 Werkvlakken, inbraakvlakken en bereikbaar dak- en geveleppervlak van een woning met uitbouw.

Een werkvlak is een steunpunt waarop de inbreker staat om in te breken in een woning.
We citeren de norm NEN 5087:

“Dit vlak voldoet aan de volgende voorwaarden:

- a) het vlak heeft een hellingshoek van ten hoogste 50° met de horizontaal
- b) het vlak heeft een afmeting van ten minste $0,4 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}$
- c) het vlak is ten hoogste $3,5 \text{ m}$ onder het bereikbaarheidsvlak gelegen
- d) het vlak is ten hoogste $3,5 \text{ m}$ boven het bereikbaarheidsvlak gelegen, als vanaf dat bereikbaarheidsvlak met hulp een hulpmiddel kan worden doorgeklommen
- e) het vlak is ten hoogste $2,4 \text{ m}$ boven het bereikbaarheidsvlak gelegen, als vanaf dat bereikbaarheidsvlak zonder hulp of een hulpmiddel kan worden doorgeklommen
- f) het vlak is in staat een gewicht van minimaal 50 kg te dragen op een oppervlak van $0,4 \text{ m}$ op $0,4 \text{ m}$ ”

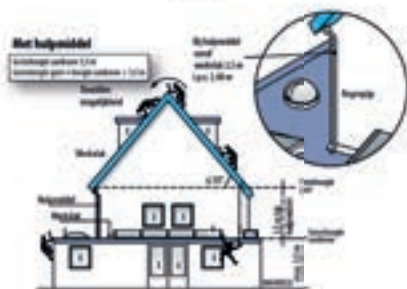
bereikbaarheidsvlak = dakvlak
 dakvlak is tevens werkvlak en
 inbraakvlak



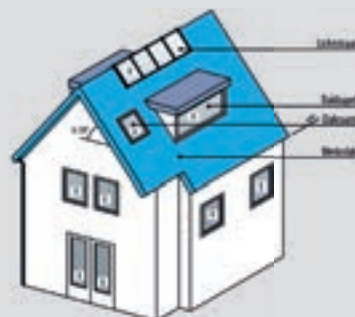
† 2 Werkvlakken, inbraakvlakken en bereikbaar dak- en geveloppervlak van een appartementsgebouw. ²

Deze norm beschrijft dus in hoofdzaak volgende gevelelementen:

- alle gevelelementen op de gelijkvloerse verdieping
- alle gevelelementen op de eerste verdieping, tot aan de grens van 5,5 m vanaf het aansluitend terrein
- alle gevelelementen op andere verdiepingen bereikbaar via een vaste trap
- alle gevelelementen bereikbaar via aangrenzende gebouwen (buren) of via gemeenschappelijke verkeersruimten (gemeenschappelijke traphallen, liften, gangen, bergingen, ...)
- alle gevelelementen bereikbaar via een “werkvlak”



† 3 (Afbeelding afkomstig van luxlight): “bereikbaar voor inbraak volgens NEN 5087, Woning met aanbouw.”¹³



† 4 (Afbeelding afkomstig van luxlight): “bereikbaar voor inbraak volgens NEN 5087, Woning zonder aanbouw.”¹³

2. Inbraakweerstand van gevelelementen

2.1. Toelichting van de normen NBN EN 1627 t.e.m. 1630

De **inbraakweerstand** van gevelelementen kan sinds 2009 op een objectieve wijze gemeten worden met de Europese normen EN 1627 t.e.m. EN 1630, die België in 2011 overnam.

Die normen geven weer hoe gevelelementen getest moeten worden op hun inbraakweerstand. Fabrikanten van ramen, deuren en andere gevelelementen kunnen hun producten aan de hand van deze normen laten testen in erkende keuringsinstellingen.

Op basis van de testresultaten kunnen dan nieuwe ramen en deuren worden gemaakt op maat van het gebouw. Hierbij worden specifieke extrapolatierichtlijnen gehanteerd voor breedte, hoogte, oppervlakte, positie en aantal sluitpunten, ...

Als men dan ook dezelfde materialen en constructiewijzen gebruikt als bij de geteste gevelelementen, dan kan worden aangenomen dat ze dezelfde inbraakweerstand hebben.

Norm NBN EN 1627 van juni 2011 verdeelt gevelelementen onder in 6 klassen, waarbij klasse 1 de minste inbraakweerstand weergeeft en klasse 6 de meeste.

Weerstands-klasse (EN 1627)	Aanvalstype		Proeven					
	Inbreker	Gereedschap	Statisch (EN 1628)	Dynamisch (EN 1629)	Manueel (EN 1630)			
					Proef	Gereedschaps-set	Weerstands-duur (min.)	Totale proefduur (min.)
1	Ongeoefend	Eenvoudig, klein gereedschap, fysieke kracht	x	x	-	A1	-	-
2	Ongeoefend	Idem + eenvoudig gereedschap (schroevendraaier, tang, houten of plastieken wiggen, zagen)	x	x	x	A2	3	15
3	Geoefend	Idem + extra schroevendraaiers, koevoet, kleine hamer, handboormachine, pendrijvers	x	x	x	A3	5	20
4	Ervaren	Idem + zware hamer, bijl, hout-, metaal- en boutenschaar, beitel en draadloze boormachine	x	-	x	A4	10	30
5	Ervaren	Idem + elektrisch gereedschap (boor, decoupeerzaag, reciprozaag, haakse slijper)	x	-	x	A5	15	40
6	Ervaren	Idem + moker, ijzeren wig, krachtig elektrisch gereedschap (slijpschijf, klophamer	x	-		A6	20	50

† 5 Classificatie van de inbraakweerstand volgens de Europese normen NBN EN 1627 tot 1630. ¹⁰

Norm **NBN EN 1627** van juni 2011 wordt aangevuld met 3 normen die op technische en wetenschappelijke wijze richtlijnen geven hoe gevelelementen getest dienen te worden.



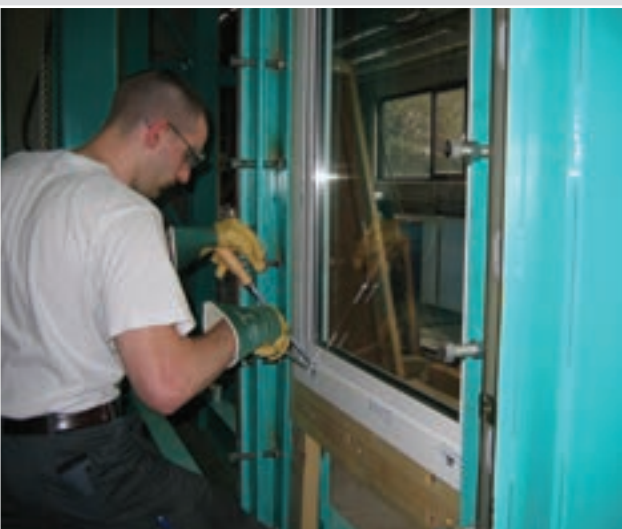
Bij de statische proef (**NBN EN 1628** van juni 2011) oefent men met een hydraulische vijzel een belasting uit op verschillende punten van het element (sluit- en ophangpunten, hoeken van het vulpaneel, ...). De belasting, proefduur en toegelaten maximale vervormingen hangen af van de beoogde weerstandsklasse.

← 6 Statische proef.

Bij de dynamische proef (**NBN EN 1629** van juni 2011) laat men een dubbele band met een massa van 50 kg vallen op verschillende vooraf bepaalde punten van het element (middelpunt en hoeken van het vulpaneel, ...). De valhoogte hangt af van de beoogde weerstandsklasse.



Dynamische proef. 7 →



De manuele proef (**NBN EN 1629** van juni 2011 ⁶) is een inbraakpoging met een bepaalde gereedschapsset. Er zijn twee fasen. Tijdens de voorproef (fase 1) probeert men de zwakste en kwetsbaarste punten te ontdekken en het doeltreffendste gereedschap uit de set. Met de gegevens uit de manuele voorproef, voert men de hoofdproef uit (fase 2) op een nieuw schrijnwerkelement. Tijdens die proef probeert men een opening te maken binnen de tijdsspanne die de beoogde weerstandsklasse oplegt.

← 8 Manuele proef.



† 9 en 10: Gereedschapssets A1 en A2 voor de manuele proef op gevelelementen met inbraakweerstandsklasse 2.

- 11 Overzichtsfoto van een op inbraak geteste aluminium deur.
- 12 Detail van sterk beschadigd schrijnwerk waarbij men geprobeerd heeft om het deurslot te bereiken.



2.2. Weerstandsklasse 2 als minimale kwaliteitseis bij particuliere woningen

Weerstandsklasse 2 (afgekort als WK 2) wordt vooropgesteld als minimale kwaliteitseis bij het nemen van beveiligingsmaatregelen tegen woninginbraak. Zie de tabel op pagina 11.

WK 2 biedt weerstand tegen een gelegheidsinbreker die op eigen kracht en enkele eenvoudige hulpmiddelen de woning probeert binnen te dringen binnen de 3 minuten (weerstandstijd).

Voor deze poging mag hij volgende gereedschappen hanteren: een punttang met lange rechte bek, een punttang met lange gebogen bek, een griptang, een waterpomptang, een setje kleine schroevendraaiers, een middelgrote schroevendraaier, een grote schroevendraaier, een houten spie, 2 plastic spieën, een rubberen hamer, inbussleutels, steeksleutels, zakmes, metalen slag-, stoot- en wringijzer, een lang dun touw, ijzerdraad, een zaklamp, ...)

Volgens NBN EN 1627 zijn nog er 4 zwaardere weerstandsklassen (bijvoorbeeld voor handelspanden, banken, ...) en 1 mindere (bijvoorbeeld voor vrijstaande tuinbergingen, ...).

Bij woningen met een verhoogd risico op inbraak kan WK 3 worden overwogen. Dit gebeurt best op basis van een nauwkeurige risicoanalyse en in samenspraak met de bouwheer.

Voor de meeste woningen volstaat WK 2 als kwaliteitseis.
Om die om te zetten in de praktijk geven we volgende adviezen:

a) voor de bouwheer:

1. Vraag bij de prijsaanvragen aan de aannemer buitenschrijnwerk om in de offerte te vermelden dat "alle volgens de NEN 5087 bereikbare gevelelementen zullen voldoen aan weerstandsklasse 2 van NBN EN 1627 van juni 2011".
2. Leg de kwaliteitseis van WK 2 voor de bereikbare gevelelementen contractueel vast (in een duidelijke oplijsting), met de testrapporten als bijlage bij het aannemingscontract.

b) voor de architect:

1. Neem in het lastenboek buitenschrijnwerk volgende clausule op:
"M.b.t. de weerstand van het schrijnwerk tegen inbraak geldt volgende minimumvoorwaarde:
Alle gevelelementen zoals bijvoorbeeld ramen, deuren, poorten, verluchttingsroosters, ... die volgens de norm NEN 5087 "Inbraakveiligheid van woningen – Bereikbaarheid van dak- en gevelelementen: deuren, ramen en kozijnen" als bereikbaar worden aangeduid, dienen conform
 - de norm NBN EN 1627 "Deuren voor voetgangers, ramen, gordijnmuren, roosters en luiken – Inbraakwerendheid – Eisen en classificatie" van juni 2011,
 - de norm NBN EN 1628 "Deuren, ramen, vliesgevels, traliehekken en luiken – Inbraakwerendheid – Beproevingmethode voor de bepaling van de weerstand tegen statische belasting" van juni 2011,
 - de norm NBN EN 1629 "Deuren voor voetgangers, ramen, gordijnmuren, roosters en luiken – Inbraakwerendheid – Beproevingmethode voor de bepaling van de weerstand onder dynamische belasting" van juni 2011 en
 - de norm NBN EN 1630, "Deuren voor voetgangers, ramen, gordijnmuren, roosters en luiken – Inbraakwerendheid – Beproevingmethode voor de bepaling van de weerstand tegen manuele inbraakpogingen" van juni 2011een weerstandsklasse 2 (afgekort als WK 2) te behalen. Dit dient aangetoond te worden door testrapporten van "vergelijkbare gevelelementen" die de aannemer buitenschrijnwerk heeft laten testen door daarvoor erkende keuring en testcentra. Voor de duidelijkheid volgt hieronder een lijst van gevelelementen die dienen te voldoen WK 2"
2. Beschrijf in het lastenboek buitenschrijnwerk de bevestigingswijze van de gevelelementen in de ruwbouw. Leg hierbij de nadruk op de mechanische weerstand tegen een inbraakpoging.
3. Vraag bij de prijsaanvragen aan de aannemer buitenschrijnwerk om in de offerte te vermelden dat "alle volgens de NEN 5087 bereikbare gevelelementen zullen voldoen aan weerstandsklasse 2 van NBN EN 1627 van juni 2011".

4. Leg de kwaliteitseis van WK 2 voor de bereikbare gevelelementen contractueel vast (in een duidelijke oplijsting), met de testrapporten als bijlage bij het aannemingscontract.
5. Controle na plaatsing is mogelijk door vergelijking tussen de karakteristieken van het geteste gevelelement en het geplaatste gevelelement.

c) voor de aannemer:

1. Geef alle gevelelementen een volgnummer en maak vervolgens een duidelijke lijst op van alle bereikbare gevelelementen.
2. Vermeld bij de prijsofferte aan de klant dat "alle bereikbare gevelelementen volgens de NEN 5087 zullen voldoen aan weerstandsklasse 2 van NBN EN 1627 van juni 2011".
3. Leg de kwaliteitseis van WK 2 voor de bereikbare gevelelementen contractueel vast (in een duidelijke oplijsting), met de testrapporten als bijlage bij het aannemingscontract.

3. Samenstelling van inbraakvertragend schrijnwerk

Om een gebouw doeltreffend te beschermen tegen inbraak, moeten alle gevelelementen bereikbaar van buitenaf (bijvoorbeeld vensters, toegangsdeuren en garagepoorten) een vergelijkbare inbraakbeveiliging vertonen. De inbraakbeveiliging van een gebouw hangt af van de inbraakweerstand van het zwakste, bereikbare gevelelement.

De uitdrukking "een ketting is niet sterker dan de zwakste schakel" geldt ook voor het gevelelement op zich. Daarom moeten alle onderdelen van het inbraakvertragende gevelelement zodanig ontworpen en geassembleerd worden dat ze de vooropgestelde inbraakweerstand van het schrijnwerk garanderen.

De inbraakweerstand van gevelelementen kan vooral worden verhoogd door aandacht te besteden aan:

- 1° de mechanische weerstand ervan
- 2° het glastype / vulpanelen en de bevestiging ervan
- 3° het hang- en sluitwerk
- 4° de bevestiging van het schrijnwerk aan de ruwbouw

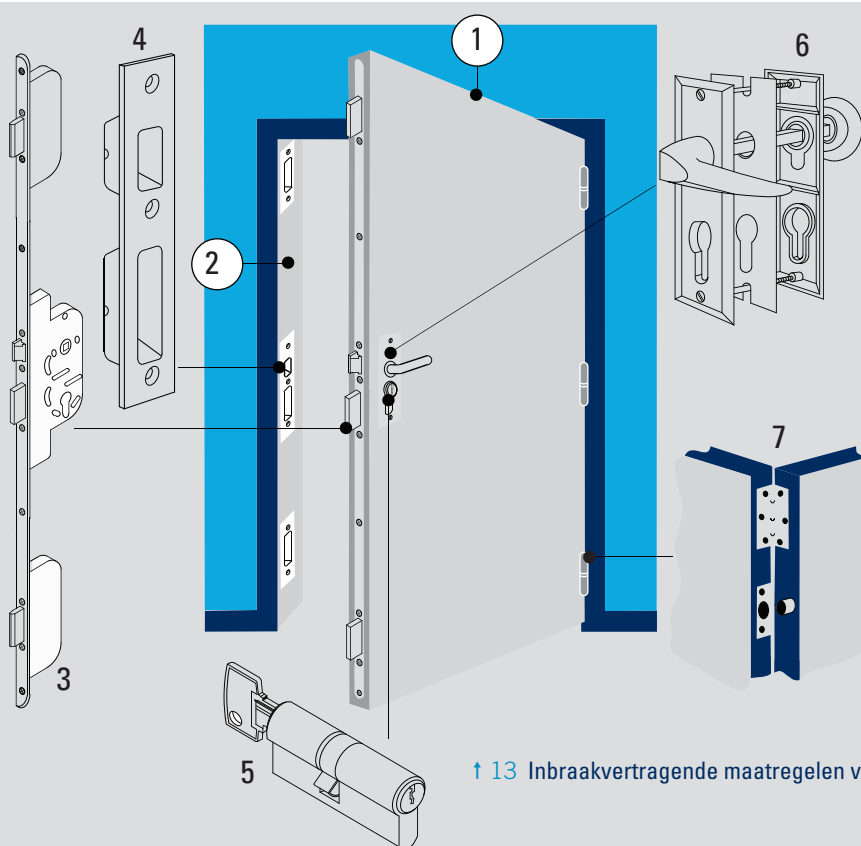
De punten 1°, 2° en 3° worden gezamenlijk aangepakt wanneer men gevelelementen van WK 2 laat plaatsen.

De adviezen hieronder vervallen dan grotendeels. Ze zijn in deze brochure opgenomen als wegwijzer naar de minimale kwaliteitseisen van WK 2 en bevatten hoe dan ook interessante tips en informatie voor de architect en de aannemer / installateur.

3.1. Deuren

Mechanische maatregelen om deuren te wapenen tegen inbraak:

- 1° stevig deurblad
- 2° stevige deuroplijsting
- 3° meerpuntssluiting
- 4° veiligheidssluitplaten
- 5° veiligheidscilinder
- 6° veiligheidsrozet / veiligheidsbeslag
- 7° metalen scharnieren met eventueel dievenklauwen
- 8° aanvullend: plaatsing van rolluiken
- 9° eventueel: inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten



↑ 13 Inbraakvertragende maatregelen voor deuren. ¹²

3.1.1. Stevig deurblad

De constructie van het deurblad moet de krachten van een inbraakpoging kunnen opvangen.



← 14 Detail van een houten (binnen)deurblad geel: inwendige holle ruimten.

Bijzondere aandacht moet hierbij uitgaan naar de profielsecties, de verbindingen tussen de verschillende onderdelen en de bevestigingswijze van de vulpanelen (of bij houten deuren de eventuele toegepaste beplanking).



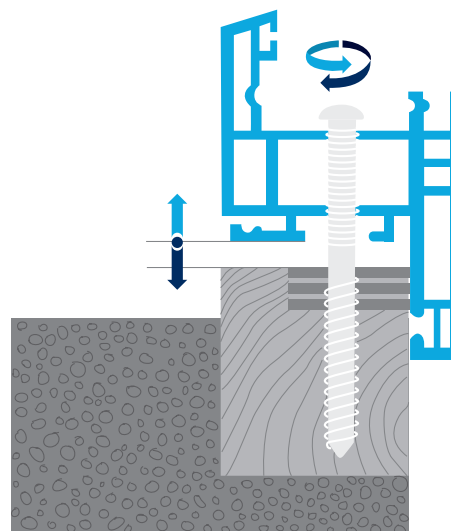
↑ 15 Poging inbraak met schroevendraaier aluminium deur.
↑ 16 Poging inbraak met breekijzer.

Bij onvoldoende stijfheid, kan het kozijn gemakkelijk worden bewerkt met een schroevendraaier of een breekijzer. De sluitplaat of zelfs de sluitkom is zo gemakkelijk te verbuigen of te verwringen.

De deur moet goed aansluiten met het kozijn. Een afstand van meer dan 2 mm is ruim voldoende om er een werktuig met hefboomfunctie tussen te plaatsen, zodat de deur gemakkelijk kan worden opengewerkt.

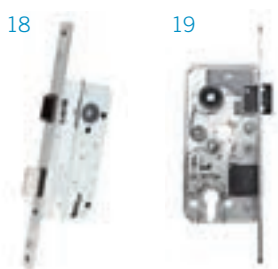
3.1.2. Stevige deuromlijsting.

In de deuromlijsting worden de sluitplaten van de verschillende vergrendelingspunten ingebouwd. De deuromlijsting zal dus de krachten uitgeoefend op het deurblad overbrengen naar de ruwbouw. Daarom moet ze voldoende stijfheid hebben en vooral stevig verankerd worden aan de ruwbouw. Bij plaatsing van de deuromlijsting in de deuropening van de ruwbouw, is het belangrijk dat de openingen tussen deuromlijsting en ruwbouw worden opgevuld met stevige houten of kunststof opvulbokjes. In plaats van op te vullen, kunnen er speciale schroeven met dubbele draad worden gebruikt.



↑ 17 Bevestiging schroef met dubbele draad.

3.1.3. Meerpuntssluiting i.p.v. éénpuntsluiting.



↑ 18 Buitenaanzicht van een standaard 1 puntcilinderslot met dag- en nachtschoot.
↑ 19 Binnenzicht van een standaard 1 puntcilinderslot met dag- en nachtschoot.

Bij een **éénpuntsluiting** wordt de deur aan de sluitzijde slechts op 1 plaats vergrendeld. Zo'n eenvoudig deurslot heeft doorgaans wel 2 schieters: de dagschoot en de nachtschoot. De dagschoot dient om de deur tijdens het gebruik tijdelijk vast te houden en heeft meestal een schuine kant die eenvoudig naar binnen wordt gedrukt bij het sluiten van de deur.

De nachtschoot wordt bediend door een cilinder en zorgt ervoor dat de deur daadwerkelijk wordt vergrendeld. De nachtschoot moet minimaal 2 cm lang zijn en massief zijn uitgevoerd. Er mag maar weinig speling zijn tussen slotplaat en nachtschoot.

Een bijkomende voorwaarde is dat de grip in de sluitplaat minimum 1,5 cm moet zijn. Nachtschoten die volledig uitgebracht worden door één omwenteling van de sleutel zijn het gebruiksvriendelijkst. Bovendien verzekeren ze dat de nachtschoot altijd volledig wordt uitgeschoven bij het sluiten.

Bij een meerpuntssluiting doet 1 cilinder meerdere nachtschoten bewegen.

Door middel van blokvormige schuivende of kantelende nachtschoten, stangen, pinnen of ankervormige vergrendelingspunten wordt de deur op minimum 3 plaatsen (onderaan, in het midden en bovenaan de deur) degelijk vergrendeld. De nachtschoten van een meerpuntssluiting moeten massief en minimaal 2 cm lang zijn. Een bijkomende voorwaarde is dat de grip in de sluitplaat minimum 1,5 cm moet zijn.

Meerpuntssluitingen kunnen worden geplaatst in houten, aluminium of kunststof deuren.



↑ 20, 21 en 22 Meerpuntslot: 1 cilinder bedient meerdere nachtschoten.



Opgelet: rolnokken (kleine ronde vergrendel-punten) houden de deur enkel recht, vooral tegen het kromtrekken van het deurblad, en kunnen niet worden beschouwd als een volwaardige, inbraakwerende nachtschoot.

← 23 Een rolnokje kan niet worden beschouwd als een volwaardige inbraakwerende nachtschoot.

Zwenkschootsloten hebben een smalle slotkast, waardoor ze bijzonder geschikt zijn voor deuren in aluminium, kunststof en metaal. Zwenkschootsloten zijn doeltreffende veiligheidssloten. De lange, zaagbestendige zwenkschoot staat bij ingetrokken stand verticaal in de slotkast. Daardoor is de lengte niet afhankelijk van de beperkte diepte van het slot. Bij het sluiten kantelt de zwenkschoot naar beneden en garandeert zo een stevige vergrendeling.



- ↑ 24 en 25: Zwenkschootsloten hebben een uitdraaiende nachtschoot en een smalle slotkast.
- ↑ 26 en 27: Deur met zeer zwaar meerpuntsslot (dubbele schuivende nachtschoot gecombineerd met 4 kantelende zwenkschoten).

3.1.4. Veiligheidssluitplaten

Sluitplaten beschermen de openingen in de deuroplijsting die de vergrendelingschieters (nachtschoten) en nokken vasthouden.

Bij veiligheidssluitplaten wordt extra aandacht besteed aan de stevigheid en bevestiging.



- ← 28 Hoekvormige sluitplaat voor houten deuroplijsting met lange schroef tot in de muur.



- ← 29 Dubbele hoekvormige sluitplaat voor dag- en nachtschoot bij houten deuren.



- ← 30 Hoekvormige sluitplaat voor de bijkomende nachtschoot bij houten deuren.



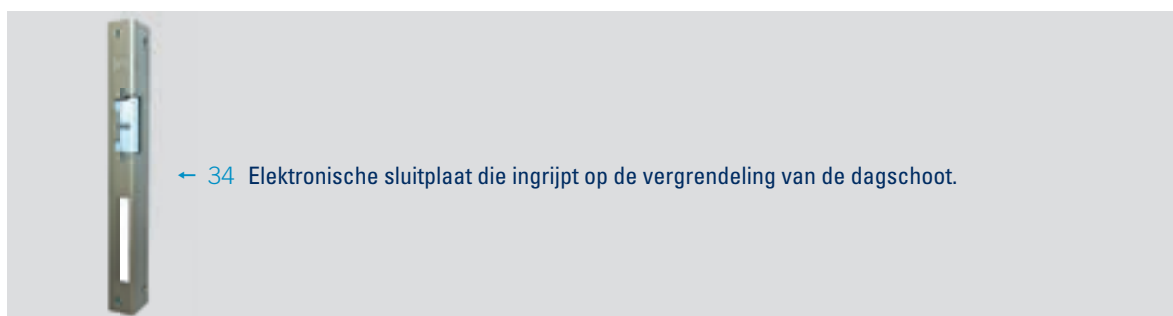
- ← 31 en 32 Hoekvormige sluitplaat voor de bijkomende nachtschoot bij houten deuren.



- ← 33 Bij het slot passende inbouwsluitplaat voor aluminium of kunststof deuren.

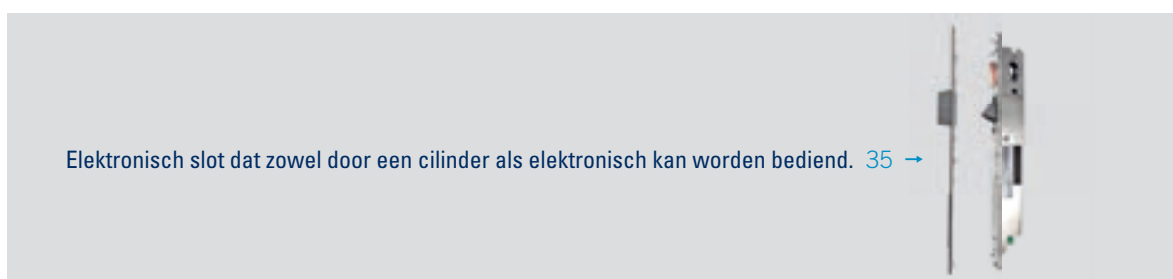
Meerpuntssluitingen vereisen waakzaamheid voor de verzwakkingen van de deuroplijsting door het inwerken van de sluitplaten. Sommige meerpuntssluitingen zijn daarom uitgerust met een zware sluitplaat over de hele lengte van het kozijn.

Soms wordt geprobeerd om ongewenst gebruik van de deur te voorkomen door het plaatsen van een elektronische sluitplaat. Dit is vaak het geval bij de gemeenschappelijke toegangsdeur van een appartement. Een elektronische sluitplaat grijpt weliswaar alleen in op de bediening van de nachtschoot. Dit geeft een vals gevoel van veiligheid, want hierdoor wordt de nachtschoot nog amper gebruikt. Er is dan alleen maar een zwakke vergrendeling tussen het bewegend gedeelte van de elektronische sluitplaat en de dagschoot van het slot.

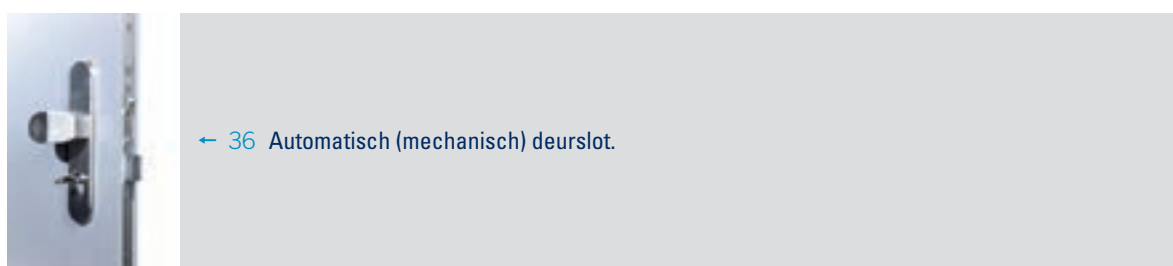


Om elektronische deuren goed te beveiligen, zijn elektronische sloten nodig die een vergrendeling maken met volwaardige nachtschoten.

Om aan de sluitzijde voldoende verankering te creëren met de vaste stijl, is er het elektronisch meerpuntsslot. Bij plaatsing moet men rekening houden met het risico op vervormingen van de deur (door bijvoorbeeld hevig zonlicht op aluminium deuren) en de hinder hierdoor voor een vlotte beweging van de nachtschoten.



Er bestaan ook speciale sloten die, gecombineerd met een deurpomp, automatisch de nachtschoot doen vergrendelen bij het sluiten van de deur. Hiervoor worden kleine bijkomende dagschieters gebruikt die het mechanisme van de nachtschoot bedienen.



3.1.5. Veiligheidscilinder

Cilindersloten zijn de vaakst voorkomende sloten in buitendeuren. Het slot wordt bediend met een "cilinder". De dwarsdoorsnede van de cilinder heeft standaardafmetingen zodat hij eenvoudig kan worden vervangen.

Een veiligheidscilinder is een cilinder die extra werd versterkt tegen bijvoorbeeld uitboren en afbreken. De sleutels worden alleen bijgemaakt op vertoon van het bijgeleverde certificaat.



↑ 37 Buitenaanzicht van een veiligheidscilinder: het zwarte gedeelte bedient het slotmechanisme.



↑ 38 Binnenaanzicht van een veiligheidscilinder: de sleutel bedient de inwendige bewegende onderdelen van de cilinder.



↑ 39 Identificatiekaart en code voor het laten bijmaken van een sleutel van een veiligheidscilinder.

Uitermate belangrijk is dat de cilinder wordt beschermd door het plaatsen van een veiligheidsbeslag of veiligheidsrozet met kernbeveiliging.

Zie punt 3.1.6 veiligheidsrozet / veiligheidsbeslag.

3.1.6. Veiligheidsrozet / veiligheidsbeslag



Wanneer de cilinder meer dan 2 mm uit het materiaaloppervlak van de deur steekt, dan is het eenvoudig om hem met een griptang vast te nemen en stuk te maken. Bij houten deuren is het relatief zachte materiaal een bijkomend zwak punt. Daarom wordt de cilinder beschermd met een rozet. Bij een veiligheidsrozet of veiligheidsbeslag wordt er extra aandacht besteed aan het materiaal van

↑ 40 en 41 Het langschild van het veiligheidsbeslag beschermt het achterliggend deurslot.
↑ 42 Binnenzicht van een veiligheidsbeslag.

de rozet en de bevestiging ervan. Zo worden de schroeven vanaf de binnenzijde door het deurmateriaal en het slot bevestigd. Het veiligheidsbeslag wordt dan stevig tegen of zelfs in het deurmateriaal getrokken. Het afbreken van de cilinder wordt zo nagenoeg onmogelijk. Het gepantserde beslag is meteen ook een goede beveiliging tegen het boren in de slotkast en verstevigt de deur, die verzwakt is door het maken van de opening voor het insteekslot.



↑ 43 Veiligheidsrozet.
↑ 44 Veiligheidsrozet met geïntegreerde beveiliging.

Bij sommige sloten is het niet mogelijk een volledig deurschild te plaatsen. Een veiligheidsrozet (rond voor houten deuren en langwerpig voor kunststof deuren) is dan de perfecte oplossing.

3.1.7. Metalen scharnieren en dievenklauwen

We raden aan om minimaal 4 scharnieren te voorzien.

Deuren die naar buiten opendraaien moeten worden uitgerust met dievenklauwen.



← 45 en 46 Paumel met inwendige dievenklauw.

Dievenklauw in opening van metaal en deuroplijsting. 47 →

Stevige scharnier voor naar buiten draaiende deuren. 48 →



3.1.8. Aanvullende maatregel: het plaatsen van rolluiken

Rolluiken hebben niet enkel thermische eigenschappen, maar ook een inbraakwerende functie. Vooral 's avonds en 's nachts zijn ze bijzonder efficiënt. Gelegenheidsinbrekers zullen door het lawaai aarzelen om een gesloten rolluik te forceren. Een rolluik is inbraakwerend als het voldoende stevig is en als men het van buitenaf niet omhoog kan tillen. Rolluiken zijn overdag meestal opgetild. Daarom zijn ze louter aanvullend als maatregel en vervangen ze bovengenoemde adviezen niet.

3.1.9. Inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten

Wanneer de deur van beglazing en/of vulpanelen is voorzien, dan moeten dezelfde bepalingen van punt 3.2.2. op pagina 24 worden gevolgd.

3.2. Ramen

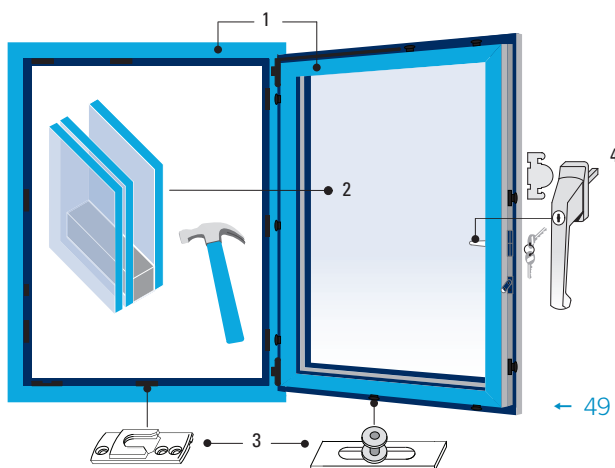
Mechanische maatregelen om ramen te beschermen en te wapenen tegen een inbraak:

1° stevige profielen

2° inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten

3° meerpuntssluiting

4° een afsluitbare raamkruk



← 49 Inbraakvertragende maatregelen voor ramen. ¹²

3.2.1. Stevige profielen

Ramen zijn samengesteld uit profielen (van hout, pvc, aluminium, staal, ...) die met hoekverbindingen aan elkaar worden gemaakt.

De raamprofielen moeten voldoende stevig zijn om aan de krachten van een inbraakpoging te weerstaan. Deze stevigheid kan worden verhoogd door bijvoorbeeld aangepaste wanddikte, zwaardere secties en extra verankeringspunten.

Opengaande ramen hebben een vast kader, waarin een bewegend kader werd gemonteerd. Het vaste kader is extra stevig dankzij de verbindingpunten met de ruwbouw. Het bewegende gedeelte ontleent zijn stijfheid aan de beglazing of het vulpaneel. Oordeelkundig en voldoende afstandsblokjes plaatsen tussen ruit (of vulpaneel) en het profiel is daarom zeker aan te bevelen. Tip specifiek naar inbraakweerstand: plaats behalve die vulblokjes die voor de schoorwerking van het raam zorgen, ook vulblokjes ter hoogte van alle scharnieren en sluitpunten.

Profielen van bewegende delen kunnen door extra verankeringspunten tussen het bewegende en vaste kader versterkt worden.

Elk materiaal heeft zijn eigen aandachtspunten:

Hout: splijtbaar, versplinterbaar

PVC: beperkte weerstand van schroeven en andere bevestigingsmiddelen in de profielen

Aluminium: groot risico op blijvende vervormingen, waardoor een kleine opening steeds groter kan worden gemaakt.



† 50 en 51 Beschadigde raamprofielen na een test op inbraakweerstand.

Vaste ramen die goed bevestigd zijn in de ruwbouw vormen een goede en kostenbesparende beveiliging tegen inbraak. Voorzie daarom in de woning zoveel mogelijk vaste raampanelen, vooral op risicolocaties. Kleine valramen en uitzetramen worden beter vervangen door vaste raampanelen met ingebouwde ventilatiestrip (als er in de woning geen mechanisch ventilatiesysteem is).

Let op: soms wordt er (voor het visueel aspect) een “valse kader” in een vast kader geplaatst, zodat de indruk ontstaat dat er een bewegende vleugel is voorzien. De verankering tussen deze twee kaders is dan zeer belangrijk. In dit geval moet op regelmatige afstand een solide verbinding worden gemaakt, bijvoorbeeld om de 30 cm. Dit kan met schroeven en bouten met vulblokjes, schroeven en bouten met dubbele draad, speciale ankers, Het valse kader moet dus met een minstens even hoge inbraakweerstand worden gemonteerd als een bewegende raamvleugel.

3.2.2. Inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten

Elk jaar neemt de belangstelling toe voor het plaatsen van inbraakwerende en/of vandalismebestendige beglazing of glasvervangende producten in de woningbouw. Binnen de verschillende glassoorten is er maar één soort beglazing, die afhankelijk van haar samenstelling, een beperkte tot zeer goede slagvaste eigenschap heeft: het gelaagd glas.

Gelaagd glas of gelamineerd glas bestaat uit twee of meerdere glaspanelen die met behulp van een of meerdere kunststoffilmen (polyvinylbutyral - PVB) aan elkaar worden gekoppeld. Gelaagd glas is zeer schokvast. Bij breuk houdt de kunststoffilm de glasresten hardnekkig bij elkaar, waardoor het voor de inbreker moeilijk wordt een opening te maken.

Gelaagd glas mag niet verward worden met “dubbel glas” of “isolerende beglazing”. In tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, is dubbel glas niet veiliger dan enkel glas.

Om een gewone bescherming tegen inbraak te verkrijgen (bestand tegen herhaalde slagen met beperkte hulpmiddelen), moet men minstens vier lagen PVB voorzien. De codering van het glas geeft het aantal lagen aan.

Een voorbeeld van een enkelvoudige gelaagde beglazing:

33.4 = 3 mm glas – 4 PVB-lagen – 3 mm glas

Een voorbeeld van een dubbele gelaagde beglazing:

6/12/33.4 = 6 mm glas / 12 mm luchtsouw / 3 mm glas – 4 PVB lagen – 3 mm glas

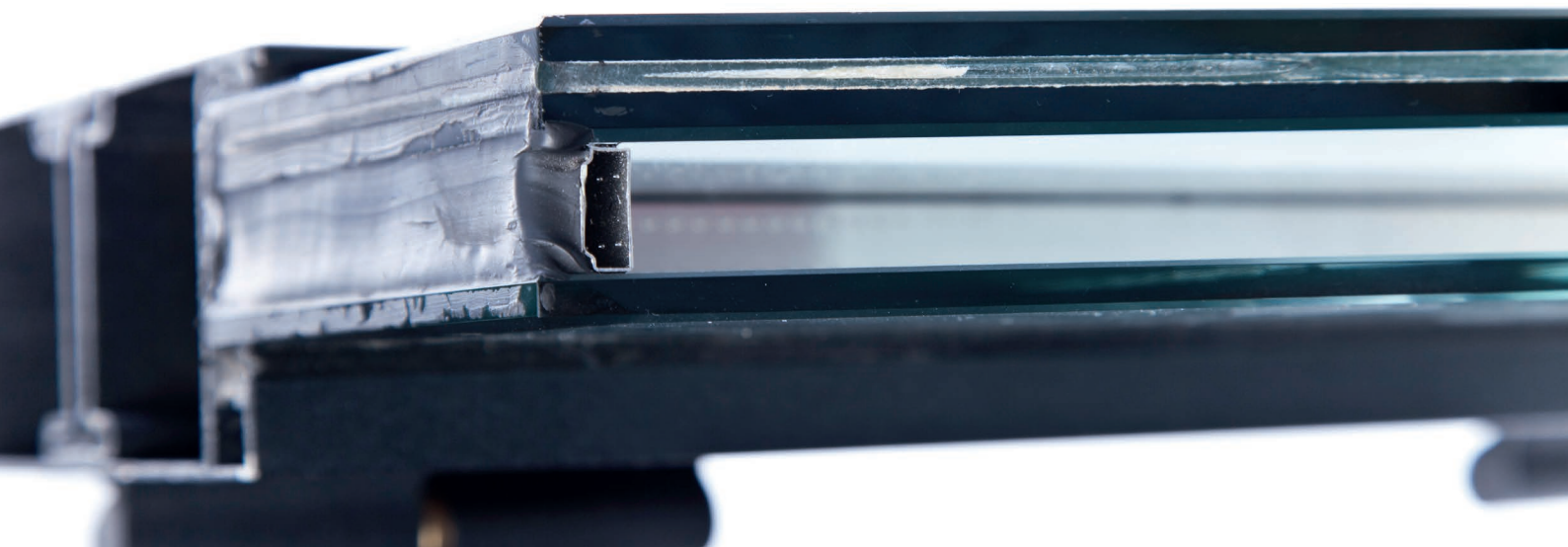
Dubbele beglazing waarvan minstens één zijde bestaat uit gelaagd glas, is inbraakwerend.

Sedert enkele jaren bestaan er veiligheidsrichtlijnen die de kans op verwondingen van personen trachten te verkleinen (bijvoorbeeld door glasscherven, het vallen doorheen beglazing, ...). Bij nieuwbouw en renovatie wordt bijgevolg vaak isolerende veiligheidsbeglazing gebruikt. Meer informatie is terug te vinden in de normen NBN S 23-002 ⁷, NBN S 23-001 / A1 ⁸ en NBN S 23-001/A1/AC ⁹.

Deze beglazing heeft maar 1 of 2 PVB lagen en is dus niet voldoende inbraakvertragend.

Daarom adviseren we om voor de beglazing in de bereikbare gevelelementen te kiezen voor een gelaagde beglazing van 4 PVB-lagen.

↓ 52 Dwarsaanzicht van een geïsoleerde gelaagde beglazing.

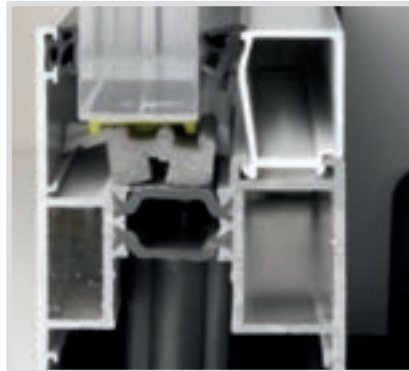


Ook de montage van een ruit is belangrijk om te voorkomen dat ze naar binnen kan geduwd worden.

Glaslatten moeten altijd aan de binnenzijde geplaatst worden, zodat de inbreker ze niet kan verwijderen.

Bij houten ramen moeten de glaslatten worden geschroefd, want nagelen volstaat niet. Bij PVC-ramen moeten de glaslatten over de volledige lengte worden vastgeklikt.

Bij aluminiumramen moeten de glaslatten kokervormig zijn om te voorkomen dat ze losspringen bij een inbraakpoging.



Vulpanelen (bijvoorbeeld aluminium sandwichpanelen, houten beplanking, houten multiplexplaten, ...) dienen voldoende fysieke sterkte te hebben. Het is raadzaam om minstens dezelfde sterkte na te streven als die van inbraakwerende beglazing. Ook bij deze vulpanelen gelden dezelfde adviezen als voor de glaslatten.

← 53 Een kokervormige glaslat.

3.2.3. Meerpuntssluiting.

De ramen worden best uitgerust met een inwendige veiligheidsmeerpuntssluiting. Kleine rolnokken zijn vooral bedoeld voor de tocht dichting maar hebben weinig weerstand tegen inbraak. Paddenstoel- of ankervormige nokken hebben door hun haakwerking een veel grotere weerstand tegen inbraak.



← 54 Een paddenstoelnok met bijbehorende sluitplaat.

← 55 Sluitplaat voor paddenstoelnok.

Door ingewerkte hoekoverbrengingen kunnen in alle 4 zijden bewegende onderdelen zoals de paddenstoelnokken worden bediend.



- ↑ 56 Detail van een hoekoverbrenging met een paddenstoelnok en de bijbehorende sluitplaat.
- ↑ 57 Detail van het raambeslag in de opengaande kader aan de bovenzijde waarbij een gedeelte zichtbaar is van de hoekoverbrenging.
- ↑ 58 Detail van het raambeslag in het vaste kader aan de onderzijde van de sluitzijde van het raam.

Het aantal en de positionering van de paddenstoelnokken hangt af van de afmetingen van het raam en van de eventuele toepassing van bijkomende maatregelen om de vleugel te monteren in het vaste kader.

3.2.4. Een afsluitbare raamkruk

Een afsluitbare raamkruk heeft een ingebouwd cilinderslotje. Een slotvaste raamkruk beperkt de vluchtmogelijkheden van een inbreker. Daarom adviseren we om op alle bereikbare ramen een afsluitbare raamkruk te plaatsen en de kruk steeds nauwgezet af te sluiten.

Om te voorkomen dat de inbreker de raamkruk van buiten kan manipuleren, adviseren we een boorbeveiliging. Dit is een hardstalen plaatje dat het mechanisme van de raamkruk beschermt.



Een afsluitbare en een niet-afsluitbare raamkruk. [59](#) →

3.3. Schuiframen

Mechanische maatregelen om schuiframen te beschermen en te wapenen tegen een inbraak:

- 1° stevige profielen
- 2° inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten
- 3° meerpuntssluiting
- 4° een afsluitbare raamkruk

3.3.1. Stevige profielen

Dit werd al toegelicht in punt 3.2.1. op pagina 23.

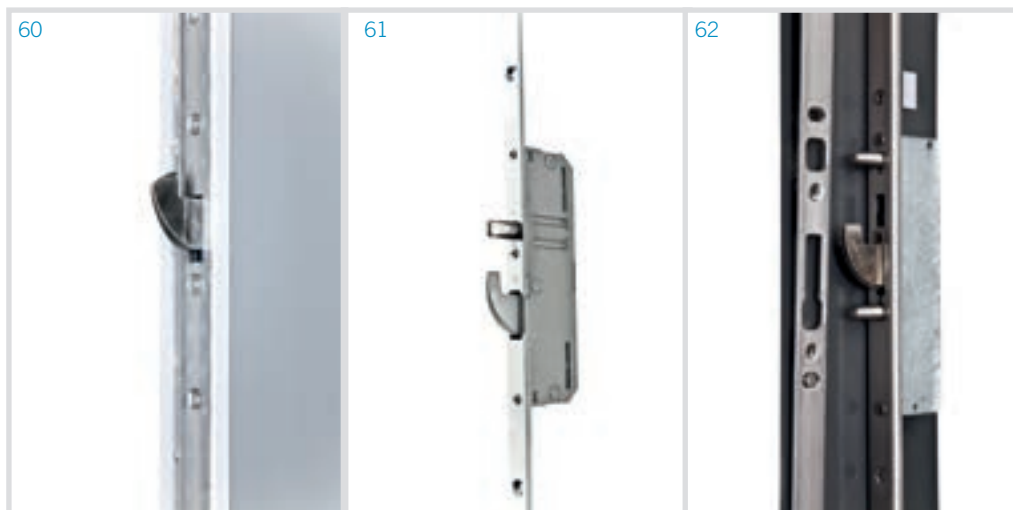
3.3.2. Inbraakwerende beglazing, vulpanelen en glaslatten

Dit werd al toegelicht in punt 3.2.2. op pagina 24.

3.3.3. Meerpuntssluiting

Zie ook punt 3.2.3 op pagina 25.

Bij schuiframen adviseren we om een meerpuntslot te plaatsen met haakvormige zwenkschootsloten.



- ↑ 60 Haakzwenkschootslot: de nachtschoot draait uit en haakt zich vast.
- ↑ 61 Inbouwslot waarbij een haakvormige zwenkschoot wordt gecombineerd met een ronde, schuivende pin.
- ↑ 62 Inbouwslot waarbij een haakvormige zwenkschoot gecombineerd wordt met twee ronde, schuivende pinnen.



Dit slot wordt best uitgerust met een volwaardige veiligheidscilinder, die eventueel gelijksluitend met de andere buitendeuren wordt gemaakt. Deze veiligheidscilinder is bij voorkeur enkel aan de binnenzijde bedienbaar (dus geen doorgaande, maar een halve cilinder).

- ← 63 Sluitzijde van een schuifdeur met een door een veiligheidscilinder afsluitbare raamkruk.
- ↓ 64 Een halve veiligheidscilinder is maar aan 1 zijde bedienbaar.
- ↓ 65 Binnenwerk van een halve veiligheidscilinder.

Eventuele stelschroeven aan de bovenzijde van de schuivende deur moeten zo worden afgesteld dat uitlichten onmogelijk wordt. Als er geen stelschroeven zijn gemonteerd, adviseren we om anti-optilblokjes aan de onderzijde van de vaste bovenregel te plaatsen.

Als de deur aan de binnenzijde schuift, kan deze bijkomend worden beveiligd door plaatsing van een afsluitbare balk in de rail achter de schuivende deur.

Tot slot kan er een indrukbare vergrendelpin worden geplaatst, als extra beveiliging tegen het openschuiven en het optillen.

Bijkomende indrukbare vergrendelpin. [66](#) →



3.3.4. Een afsluitbare raamkruk

Dit werd al toegelicht in punt 3.2.4. op pagina 26.

3.4. Garagepoorten

Er zijn manuele bedienbare poorten en gemotoriseerde automatische poorten.



↑ 67 Buitenaanzicht van een manuele bedienbare kantelpoort.

↑ 68 Buitenaanzicht van een gemotoriseerde sectionaalpoort.

Maatregelen om de inbraakweerstand van sectionaalpoorten te verhogen:

- 1° aangepaste samenstelling van de panelen
- 2° stijfheid van de geleidingsrails + de verankering ervan aan de ruwbouw
- 3° aangepast hang- en sluitwerk

Van beide types poorten zijn er op de markt die een inbraakweerstand 2 of meer hebben. Wij adviseren een poort met WK 2. Een maatgerichte aanpak met aandacht voor de organisatorische aspecten is bijzonder belangrijk, zeker bij gemotoriseerde garagepoorten.

3.4.1. Aangepaste samenstelling van de panelen



Het poortblad moet voldoende stevig zijn om weerstand te bieden aan een inbraakpoging. Hierbij zijn de totale paneeldikte en de verschillende opeenvolgende materialen met hun respectievelijke dikten belangrijke aandachtspunten. Staal is bij dezelfde dikte doorgaans sterker en inbraakwerender dan aluminium, maar ook de profilering van de platen is van groot belang.

↑ 69 Belang van de samenstelling en sterkte van de panelen.

Er kan in het paneel een roosterwerk worden ingewerkt om doorboring te bemoeilijken. Om de panelen niet te verzwakken, worden ze beter niet uitgerust met ventilatieroosters, vensters, een kattenluik, ...

3.4.2. Stijfheid van de geleidingsrails + de verankering ervan in de ruwbouw



↑ 70 Detail van de geleidingsprofielen van een sectionaalpoort.



↑ 71 Bevestigingen in de ruwbouw.

De stijfheid van de geleidingsrails wordt verzekerd door het gebruik van aangepaste materialen, profielen, diktes en bevestigingen aan de ruwbouw. Het is raadzaam om specifieke verstevigingsstukken te voorzien ter hoogte van de onderste, bovenste en middelste geleidingswieltjes om het uitnemen ervan te vermijden.

3.4.3 Aangepast hang- en sluitwerk: onderscheid tussen manuele en gemotoriseerde poorten

Er is een onderscheid tussen manueel bedienbare poorten en gemotoriseerde automatische poorten.

Manuele poorten:

1. minstens een veiligheidsslot met 2 sluitpunten in het poortkader of in de sluitplaten die ingewerkt werden in het metselwerk
2. de schoten moeten minstens 20 mm uitsteken
3. veiligheidscilinder met veiligheidsbeslag (de cilinder mag niet meer dan 2 mm uit het vlak van het veiligheidsbeslag steken)
4. sterke kruk



↑ 72 Binnenaanzicht van het mechanisch sluitsysteem aan de binnenzijde van een manueel bedienbare kantelpoort.

↑ 73 2 sluitpunten in het poortkader.

Gemotoriseerde poorten:



↑ 74 Binnenaanzicht van een gemotoriseerde sectionaalpoort.

Het hang- en sluitwerk (wieltjes, ondergrond, scharnieren, ...) en de bevestiging ervan op het poortblad of op de geleidingsrail moeten steeds nauwkeurig uitgevoerd worden met specifiek aan het deurmateriaal aangepaste bevestigingsmaterialen.

De poort moet worden uitgerust met een anti-ophefsysteem.

Hiervoor bestaan er verschillende mogelijkheden:

1. een motor met een anti-ophefsysteem. Deze oplossing is niet altijd mogelijk (vooral bij systemen die via een asmotor en metalen kabels werken)
2. een haakvormig anti-ophefsysteem in een centrale geleidingsrail
3. het plaatsen van elektromechanische grendels. Hierbij wordt er een mechanische vergrendeling gemaakt (bijvoorbeeld door een metalen pin van 15 mm die in een opening in geleidingsrail schuift)

Belangrijk is dat deze anti-ophefsystemen zich ontgrendeld hebben voordat de poort in beweging komt.

Voor de afstandsbediening is het belangrijk om te werken met een degelijke computer-
versleutelingstechniek die ervoor zorgt dat de code bij ieder gebruik wijzigt.



←75 Het resultaat van een geslaagde poging tot het optillen van een sectionaalpoort.



←76 Blokkeringsmechanisme tegen het optillen bij een sectionaalpoort.

3.5. Koepels

Lichtkoepels zijn veelal vervaardigd uit acrylaten die gemakkelijk te breken zijn met fysiek geweld. Daarom is het raadzaam om een koepel uit polycarbonaat te kiezen. Deze koepel is nagenoeg onbreekbaar. Rekening houdend met de flexibiliteit van polycarbonaat is het aangewezen om voor 5 mm dikte of meer te kiezen.

We adviseren om de koepel op de koepelopstand te bevestigen met een inbraakvertragende bevestiging zoals ééntoerschroeven, die enkel kunnen worden vastgedraaid en niet meer los. Door de steeds hogere eisen voor thermische en akoestische isolatie wordt tegenwoordig de combinatie gemaakt tussen een vensterraam en een koepel. Hierdoor kan ook gelaagde beglazing worden toegepast.



↑ 77 en 78 Combinatie koepel en vensterraam.

3.6. Dakvlakvensters

Doordat de eisen op het vlak van bereikbaarheid steeds strenger worden – ook de werkwijze van inbrekers evolueert - moeten hoe langer hoe meer bepaalde dakvlakvensters als “bereikbaar” worden beschouwd. Daarom adviseren we ook om bijzondere aandacht te besteden aan de inbraakweerstand van dakramen.

Er bestaan ondertussen op de markt complete dakvlakvensters die voldoen aan de hedendaagse eisen in verband met inbraakweerstand. Deze dakramen worden dan uitgerust met gelaagde beglazing, roestvrijstalen glaslijsten, bijkomend hang- en sluitwerk en afsluitbare raamkruk.



← 79 Overzichtsfoto van een inbraakwerend dakvlakvenster.



Detail van sluitkom raamkruk en beschermingsprofiel. 80 →



← 81 Detail van het kantelscharnier.

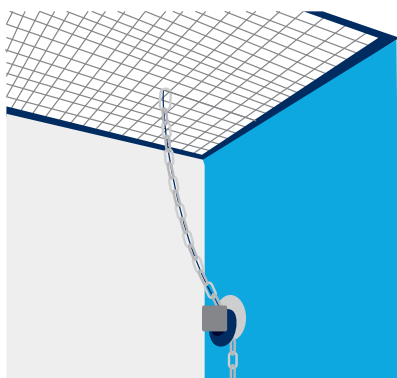
Gelaagde beglazing, stevig beslagwerk en 82 → een afsluitbare raamkruk.



3.7. Keldergaten

Bij een nieuwbouwwoning wordt best overwogen om enkel verluchtungs pijpen te voorzien in plaats van kelderroosters.

Een kelderrooster kan men op een zeer degelijke wijze vergrendelen. De beste beveiliging is door middel van twee stangen of kettingen. Van groot belang is dan de bevestiging in de muur van de bevestigingsstangen of beugels (inmetselen of vastschroeven met keilbouten). Kettingen moeten strak worden opgespannen met spanschroeven.



← 83 Goede vergrendeling van een kelderrooster.

3.8. Andere gevelelementen / gevelopeningen

Het gaat hier over allerlei “kleinere” gevelelementen en openingen in gevels en daken, zoals dierenluikjes, doorvoeren van verluchtungskanalen en roosters.

Zodra een opening breder of hoger is dan 15 cm wordt het mogelijk om in te breken.

Verluchtungsroosters en doorvoeren van kanalen kunnen aanzienlijke afmetingen aannemen. Daarom is het wenselijk om “inbraakvertragende verluchtungsroosters” te gebruiken en die te bevestigen met ééntoerschroeven.

In bepaalde situaties zijn metalen staven of traliewerk aangewezen.

4. Plaatsing van het buitenschrijnwerk

Een goede beveiliging start best in het beginstadium van de bouw. Daarom bespreken we hieronder hoe het schrijnwerk moet worden geplaatst om voldoende stevigheid te bieden. Ramen en deuren moeten op een degelijke wijze geplaatst worden in de ruwbouw via een aantal bevestigingspunten.

4.1. Aantal en plaats van bevestigingspunten

Er moeten voldoende stevige bevestigingspunten worden voorzien om de belastingen die op het buitenschrijnwerk worden uitgeoefend over te brengen op de ruwbouw.

We adviseren het gevelelement minstens op volgende plaatsen te verankeren aan de ruwbouw:

- op ongeveer 20 cm afstand van elke hoek van het buitenschrijnwerk
- ter hoogte van elk ophang- of sluitpunt
- maximale tussenafstanden van 100 cm voor houten ramen, 75 cm voor metalen ramen en 60 cm voor pvc-ramen

De enige uitzondering doet zich voor bij het plaatsen van binnenrolluiken aangezien er dan aan de bovenregel geen of zeer weinig mogelijkheden zijn om de bovenregel rechtstreeks aan de ruwbouw te bevestigen. Daarom moet de bovenregel van het vaste kader extra verstevigd worden. Dat kan bijvoorbeeld met metalen profielen of aangepaste beugels.

4.2. Materiaal en bevestigingswijze

Bevestigingen en pluggen moeten steeds aangepast zijn aan het materiaal van de ruwbouw (verschillende soorten metselwerk, beton, hout, metaal, ...).



Gevelelementen moeten met metalen bevestigingen stevig worden verankerd om de krachten van een inbraakpoging te weerstaan.

Schuimproducten, zoals PUR, kunnen nooit dezelfde mechanische sterkte bieden.

De afmetingen van de bevestigingsmiddelen hangen af van de beoogde weerstandsklasse en van het totaal aantal gebruikte bevestigingen.

↑ 84 Beschadiging van de binnenmuur door slecht bevestigde bevestigingsbeugel.

Voor de schroeven raden we een minimumdiameter aan van 5 mm en een bevestigingsdiepte in de ruwbouw van minstens 60 mm.

De bevestigingen (schroeven, bouten, deuvels) moeten vervaardigd zijn uit gegalvaniseerd of roestvrij staal.

Bij plaatsing in volle buitenmuren kan men het vaste raam- en deurkader rechtstreeks in de muur bevestigen met bijvoorbeeld stevige schroeven of doken.



Bij plaatsing in spouwmuren gebruikt men hulpmiddelen, zoals raamankers en andere bevestigingsmiddelen, die de belastingen overbrengen op de dragende binnenmuur.

Dun bandstaal is onvoldoende, zeker als de raamopeningen groot zijn of als er brutale schokken kunnen voorkomen, zoals het dichtslaan van deuren.

Men gebruikt dan best metalen Z- of L- ankers of andere zware ankers die al dan niet regelbaar zijn.

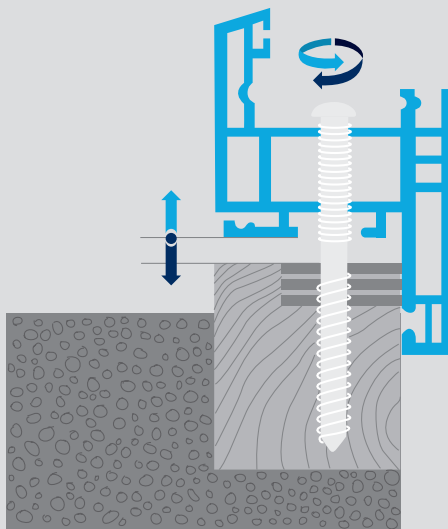
← 85 Steunprofielen voor ramen en deuren.

Bevestigingsprofielen voor ramen. 86 →



Ter hoogte van de ophang- en sluitpunten moeten extra stelblokjes worden voorzien tussen het vaste kader en de ruwbouw. Dit om de vervorming van het schrijnwerkelement tijdens een inbraakpoging tegen te gaan en zo de bevestigingen van het vaste kader aan de ruwbouw te beschermen. In plaats van op te vullen met stelblokjes, kunnen er speciale schroeven met dubbele draad worden gebruikt.

Bij plaatsing van de deuroplijsting in de deuropening van de ruwbouw, is het belangrijk dat de openingen tussen deuroplijsting en ruwbouw worden opgevuld met stevige houten of kunststof opvulblokjes. In plaats van op te vullen, kunnen er speciale schroeven met dubbele draad worden gebruikt.



←87 Bevestiging met schroef met dubbele draad.



† 88 Beschadiging van de buitenmuur na een test op inbraakweerstand.

III. Elektronische maatregelen

Elektronische beveiligingssystemen vormen een nuttige **aanvulling** op organisatorische en bouwkundige maatregelen.

We raden aan om een installateur te kiezen die erkend is door de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken. Hij heeft een erkenningsnummer en een identificatiekaart.

Het erkenningsnummer van een bepaalde beveiligingsonderneming of bewakingsonderneming is op te zoeken op <https://vigilis.ibz.be>

Voordelen:

- Hij doktert als vakman een intelligente oplossing uit op maat van de woning.
- Hij houdt met zijn voorstellen rekening met de bewegingen van bewoners en huisdieren in en buiten de woning.
- Hij werkt met kwalitatief goede beveiligingsproducten.
- Hij heeft ervaring met de correcte plaatsing van de toestellen en met de programmatie.
- Hij onderhoudt contacten met meldkamers.
- Hij is op de hoogte van de wettelijke verplichtingen.
- Hij kan de nodige attesten afleveren voor de verzekering.
- Hij garandeert een dienst-na-verkoop.

We raden ook aan te informeren naar het "INCERT"-label bij de keuze van de installateur en van de gekozen beveiligingsproducten. Het "INCERT"-label is niet wettelijk verplicht, maar het garandeert wel een certificering voor de installateurs, de beveiligingsproducten en de plaatsingsvoorwaarden. Er zijn 4 niveaus. Voor particuliere woningbouw is minimaal niveau 2 aangewezen. Informeer ook of de (diefstal)verzekering specifieke eisen oplegt aangaande het "INCERT"-label.

Elektronische maatregelen kan men opdelen in 3 luiken:

- Een elektronische alarminstallatie: detecteert een inbreker en zorgt voor een automatisch alarmering.
- Toegangscontrole: verleent op een selectieve en gecontroleerde wijze toegang aan bepaalde personen.
- Camerabewaking: registreert verdachte gedragingen van personen en kan een bijdrage leveren om een alarmverificatie uit te voeren. Meestal wordt het systeem echter gebruikt om na een inbraak of inbraakpoging de daders te identificeren.

A) ALARMINSTALLATIE

1. Voor- en nadelen van een alarminstallatie

Voordelen

- Een zichtbaar elektronisch beveiligingssysteem heeft een ontradend effect.
- Het binnen- of buitenalarm kan een inbreker afschrikken en zijn poging doen staken.
- De kans op betrapting bij heterdaad verhoogt als er tijdig een alarmmelding wordt doorgestuurd.

Nadelen

- Kostprijs van de installatie en van het jaarlijks onderhoud.
- Kans op valse alarmen en de daarbij horende overlast voor omwonenden.
- Een alarminstallatie vormt geen fysieke barrière: er blijft dus kans op schade door een inbraakpoging.

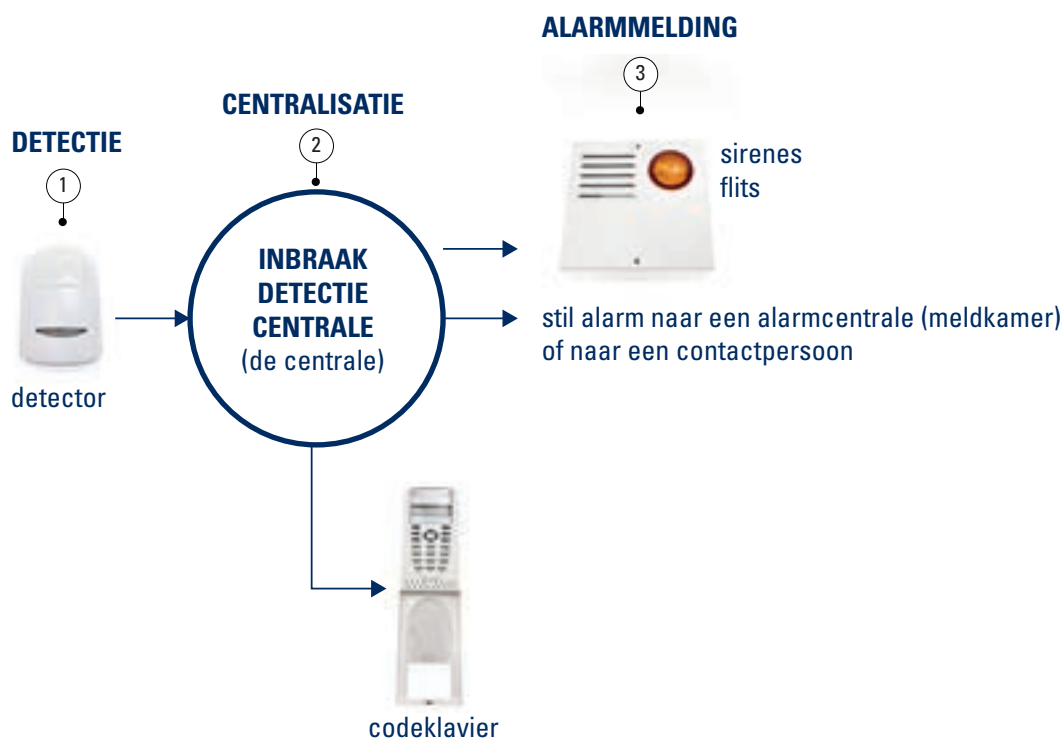
De gebruiker en de installateur dienen een aantal wettelijke verplichtingen na te komen, zoals het Koninklijk Besluit over alarmsystemen. Verdere info is terug te vinden op <https://vigilis.ibz.be>

2. Samenstelling van een elektronische alarminstallatie

2.1. Blokschema van een installatie

De algemene werking van een inbraakalarm is bij alle systemen nagenoeg dezelfde:

1. Een detector registreert een inbraak of een poging daartoe.
2. Deze registratie wordt omgezet in een elektronisch signaal dat naar een centrale wordt gestuurd.
3. De centrale zet het ontvangen signaal om in een alarmsignaal: akoestisch, optisch of beide. Er kan eveneens een stil alarm worden gestuurd naar een alarmcentrale (ook wel meldkamer genoemd) of naar een contactpersoon.



† 89 De verschillende componenten van een alarmsysteem.

2.2. Detectie

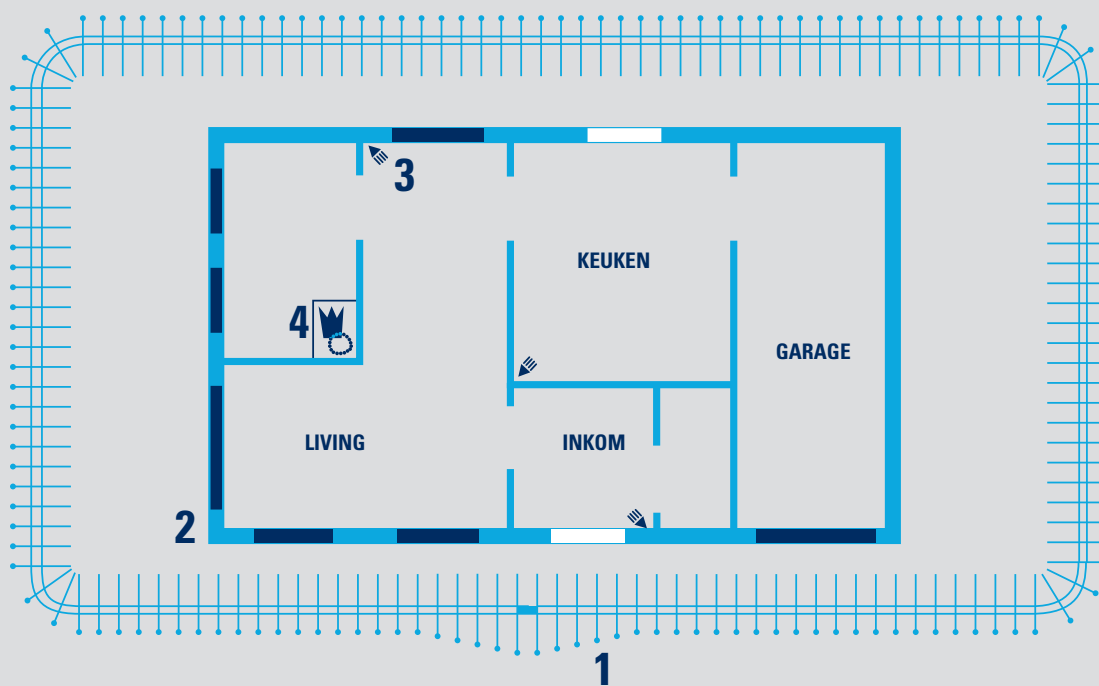
Bij het uitwerken van een beveiligingsstrategie bespreekt de installateur met de gebruiker in eerste instantie de gewenste wijze van detecteren.

Het is belangrijk om zo snel mogelijk de inbreker te detecteren. Daarom wordt een zekere volgorde toegepast:

- 1° periferisch
- 2° perimetrisch
- 3° volumetrisch
- 4° puntbeveiliging

De periferische en de puntbeveiliging zijn minder geschikt voor particuliere woningen, maar aangewezen bij bedrijventerreinen of musea.

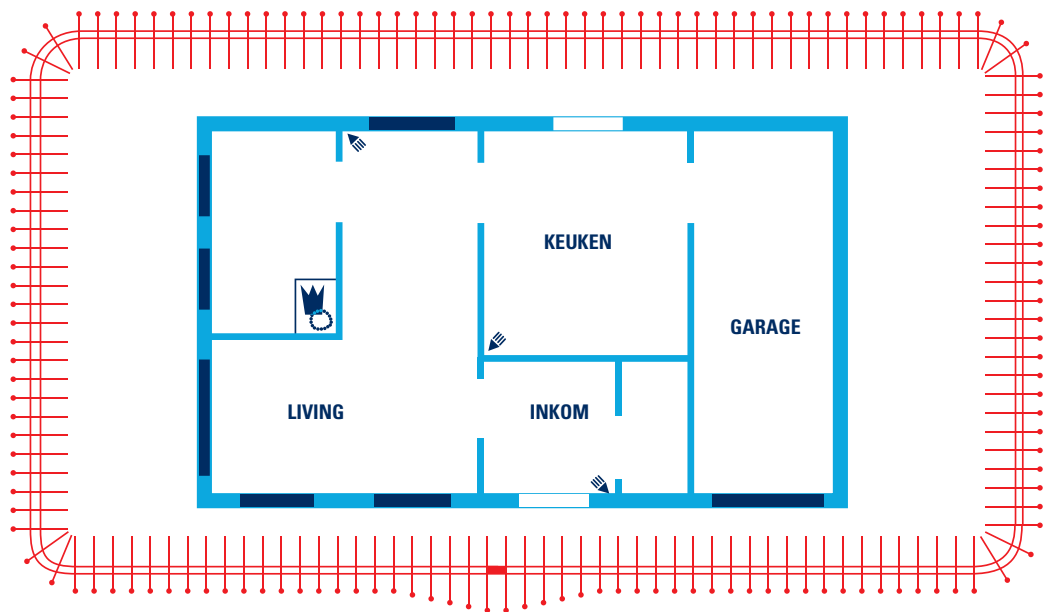
Perimetrische en volumetrische detectie zijn wel geschikt voor woningen en worden in deze brochure meer in detail toegelicht.



↑ 90 Een alarmsysteem kan op verschillende niveaus beveiligen: periferisch (1), perimetrisch (2), volumetrisch (3), puntbeveiliging (4).

Afhankelijk van de detectiewijze zal de installateur de gepaste detector voorstellen. Deze keuze is maatwerk en moet aangepast zijn aan het risiconiveau van de woning en aan de leefgewoonten van de bewoners.

2.2.1. Periferische beveiliging

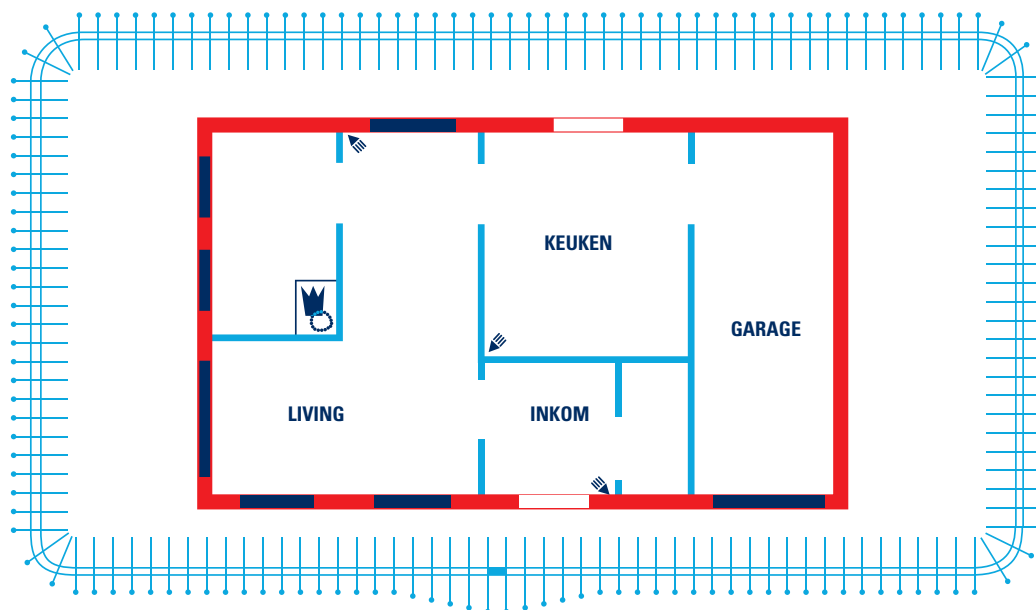


↑ 91 Periferische alarmen genereren een alarm bij de omtrek van het pand.

Deze systemen detecteren een inbraak(poging) bij de omtrek van een pand (bijvoorbeeld aan de omheining). Er worden speciale buitendetectors gebruikt:

- actieve infrarooddetectoren
- passieve infrarooddetectoren
- buitenradar
- trillingskabels en trillingseenheden
- optische vezel
- coaxsystemen
- pneumatische of hydraulische systemen

2.2.2. Perimetrische beveiliging



† 92 Perimetrische beveiliging genereert een alarm bij een aanval op de gevelementen.

Bij perimetrische detectie wordt er een alarm gegenereerd bij een aanval op de gevelementen. Dit systeem laat toe dat de bewoners van het pand zich vrij kunnen bewegen terwijl de beveiliging ingeschakeld is. De gebruikte detectoren zijn magneetcontacten en tril- of glasbreukdetectoren.

2.2.2.1. Magneetcontacten

Het magnetische reedcontact, of kortweg magneetcontact, detecteert het ongewenst openen van ramen en deuren. Het bestaat uit componenten die op korte afstand van elkaar op het vaste en op het bewegende onderdeel van het buitenschrijnwerk worden aangebracht. Het magnetisch veld is afkomstig van een permanente magneet. Er bestaan dubbelwerkende reedcontacten die sabotagevrij zijn. Reedcontacten zijn verkrijgbaar als opbouw- of inbouwmodel. Voor metalen ramen en deuren zijn speciale types leverbaar.

Bij (garage)poorten kan men poortcontacten gebruiken. Dit zijn magneetcontacten in een zwaardere uitvoering, waarbij 1 magneet wordt gemonteerd op de vloer en waarover de wielen van voertuigen mogen rijden.

Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

- Het openen van deuren of ramen of de verplaatsing van voorwerpen moet snel en doeltreffend worden gedetecteerd (dus niet langs de scharnierzijde van raam of deur).
- Vermijden dat de contacten kunnen worden geactiveerd door de normale beweging van de drager (rammelende deuren).

- Rekening houden met factoren die een ongunstige invloed kunnen hebben op de betrouwbaarheid of de veiligheid, zoals metalen constructies bij het gebruik van magnetische contacten. Gebruik dragers in non-ferrometalen.



↑ 93 magneetcontact

2.2.2.2. Trildetectoren

Trildetectoren reageren bij een bepaalde trilling of een vibratie. Door soepeler of stijver materiaal te gebruiken, of door het contact afstelbaar te maken, kan deze detector gevoeliger worden voor verschillende gradaties van trillingen. Er bestaan mechanische en elektronische trilcontacten.

Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

- Niveau van de omgevingstrillingen. De toepassing van mechanische trilcontacten op beglazing aan de straatzijde wordt afgeraden.
- Veranderingen in het gebouw of de structuur van het gebouw kunnen de detectiekenmerken veranderen.
- Het gebruik van verschillende bouwmaterialen kan verschillende trillingskarakteristieken veroorzaken.
- Plaatsen van detectoren aangepast aan de karakteristieken van de bouwmaterialen.
- Vermijd indringen van vocht of water in de detector (condensatie van ruiten).



↑ 94 trildetector

2.2.2.3. Glasbreukdetectoren

1. Een **glasbreukmelder** registreert de frequentie van het geluid van brekend glas. Wanneer de ruit breekt, waarop zo'n microfoon werd aangebracht, dan ontstaat er een korte trilling in het frequentiegebied. Deze impuls gaat naar een selectieve versterker, die alleen reageert op deze glasbreukfrequenties. De microfoon met de daaraan gekoppelde detectieapparatuur is niet gevoelig voor bonzen, slaan en trillen van de ruit zolang hij niet breekt.

Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

- De detector moet op de kwetsbaarste plek van de ruit worden aangebracht. Die bevindt zich bij etalages meestal aan de onderzijde en bij ramen en deuren ter hoogte van de vergrendeling.
- De glasbreukmelders moeten één geheel vormen met het glasoppervlak voor de geleiding van het geluid door de ruit naar de melder.
- De lijm waarmee de detector op het glas wordt gekleefd, moet van goede kwaliteit zijn. De lijmsoort moet niet alleen een goede geleiding geven van de trilling, maar ook flexibel genoeg zijn om de invloed van warmte en koude op de ruit te elimineren.



← 95 glasbreukdetector

2. De **akoestische glasbreukdetector** registreert eveneens de frequentie van brekend glas. Het verschil met de glasbreukmelder is dat de glasbreukmicrofoon niet direct op het glas wordt aangebracht, maar in de directe omgeving ervan. De recentste versies van deze detector reageren enkel op geluiden in een zeer smal frequentiegebied. Omgevingsgeluiden hebben daardoor geen invloed meer op de goede werking. De prestaties kunnen beduidend worden verbeterd door het type van het te beschermen glas.

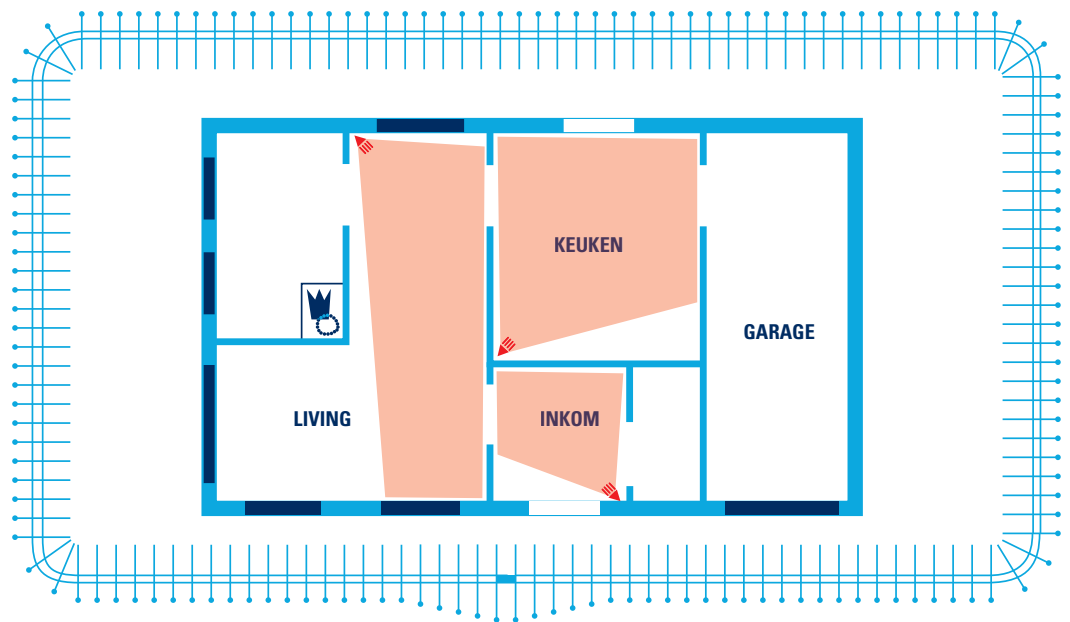
Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

- Wat is het type van de beglazing? (glas met film, gelaagd glas, draadglas, ...)
- Er mogen geen vreemde voorwerpen aanwezig zijn tussen raam en detector, zoals gordijnen, die de klank kunnen opsorpen.
- Let op voor geluiden met een gelijkaardige frequentie als de detector, zoals bellen, sleutels, vallende metalen en blaffende honden.
- De bekleding van vloeren en wanden die de detectie terugdringt, zoals een tapijt dat vast op de muur werd bevestigd.



↑ 96 Akoestische glasbreukdetector.

2.2.3. Volumetrische beveiliging



↑ 97 Volumetrische detectie detecteert bewegingen in de woning.

Volumetrische beveiliging detecteert verdachte bewegingen in de ruimten van de woning.

Volumetrische detectoren worden in vier groepen ingedeeld: de actieve detectoren, de passieve detectoren en de gecombineerde (dual) detectoren en de anti-mask detectoren.

2.2.3.1. Actieve detectoren

Actieve detectoren zijn eenheden die zelf een signaal uitzenden en een veranderd signaal ontvangen. Voorbeelden van actieve detectoren zijn de microwave of radardetector en de ultrasoondetector. Bij sommige detectoren zijn de zender en de ontvanger in één behuizing gemonteerd.

Deze detectoren werken volgens het dopplereffect.

Dit principe houdt verband met een frequentieverandering tussen de bron van een golfbeweging (zender) en de waarnemer van de golfbeweging (ontvanger). Wanneer één van beide (zender of ontvanger) in beweging naar, of weg van de andere is, zal de ontvangen frequentie niet dezelfde zijn als de uitgezonden frequentie.

Het effect geldt voor alle soorten golfbewegingen, zoals geluidsgolven, radiogolven en lichtgolven.

Een goede manier om het dopplereffect waar te nemen is door te luisteren naar de sirene van een ziekenwagen zoals in onderstaande figuur wordt voorgesteld. In dit geval is de sirene de zender en bent u de ontvanger.



† 98 Schematische voorstelling van het dopplereffect.

Dit dopplereffect wordt vervolgens gecombineerd met het principe van de weerkaatsing van golven tegen vaste of bewegende voorwerpen of personen. Zo wordt het mogelijk om bewegende voorwerpen of personen te detecteren.

2.2.3.2. Passieve detectoren

Bij passieve detectoren is er geen zender, alleen een ontvanger. De ontvanger reageert op een bepaald natuurkundig verschijnsel, zoals de infrarode energie afkomstig van een menselijke warmtebron. Een voorbeeld van een passieve detector is de passieve infrarooddetector (PIR-detector).

2.2.3.3. Dualdetectoren

Gecombineerde detectoren (DUAL-technologie)

Om de kans op valse alarmen te verminderen, kunnen twee technologieën worden gecombineerd. De alarmmelding zal pas in werking treden als beide detectietechnieken onafhankelijk van elkaar een detectie registreren. Voorbeelden van deze detectoren zijn de PIR / radardetector en de PIR / ultrasoondetector.

2.2.3.4. Antimaskdetectoren

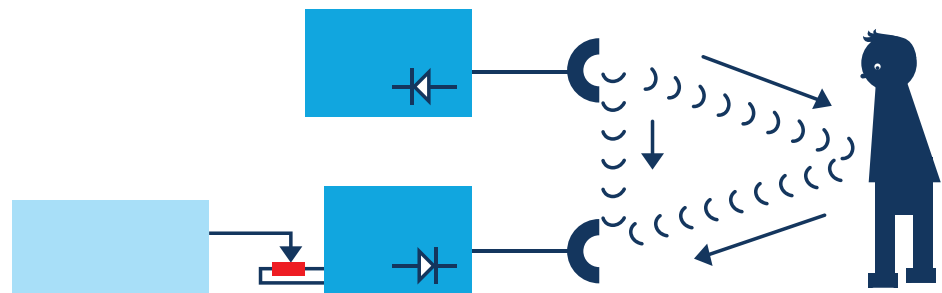
Deze detectoren geven, ook uitgeschakeld, een sabotagemelding wanneer hun bereik wordt "verstoord" (afgedekt, bespoten met haarlak, een plant of gordijn ervoor, ...). Gewone detectoren merken dat niet op. Bij inschakeling geven ze geen sabotagemelding maar ze werken dus eigenlijk niet zonder dat je dat weet. Het principe van antimask is toepasbaar op actieve, passieve en dualdetectoren, maar meestal wordt de combinatie gemaakt met dualdetectoren. Antimask dualdetectoren zijn geschikt voor risicovolle locaties of inbraakgevoelige zones die publiek toegankelijk zijn.

In de praktijk worden bij volumetrische detectie vooral de PIR detector (passief infrarood detector) en de PIR-radar (dual passief infrarood / radar) gebruikt. Verdere informatie hierover is hieronder terug te vinden.

2.2.3.5. Microwave detectoren (Radardetectoren)

De microwave detector is een actieve detector. De meeste microwave detectoren in de handel gebruikt voor ruimtelijke beveiliging, zijn enkelvoudige eenheden die een zender en ontvanger insluiten. Er zijn er ook waarbij zender en ontvanger gescheiden zijn. Die worden dan vaak gebruikt voor buitenbeveiliging.

Het vereenvoudigd blokschema van een microwave detector ziet er als volgt uit:

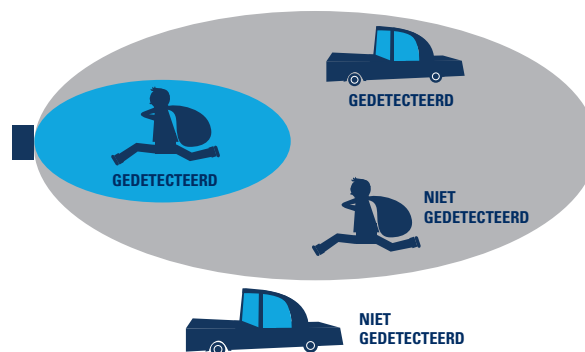


† 99 Schematische voorstelling van de werking van een microwave detector.

- De zender stuurt golven uit van een zeer hoge frequentie. De gebruikte frequenties voor deze detectoren zijn vergelijkbaar met de frequenties van radargolven. Daarom worden deze detectoren soms radar-detectoren genoemd.
- De ontvanger ontvangt de teruggekaatste golven en detecteert een verschil-frequentie door het dopplereffect. De ontvangen golven die uitgaan van een bewegend voorwerp ondergaan een frequentieverandering waardoor de detector wordt geactiveerd.

Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

- Een persoon in beweging is een minder goede reflector dan bewegende massa's zoals vrachtwagens, auto's en bromfietsen.



† 100 Een goed geplaatst alarmsysteem voorkomt valse alarmen.

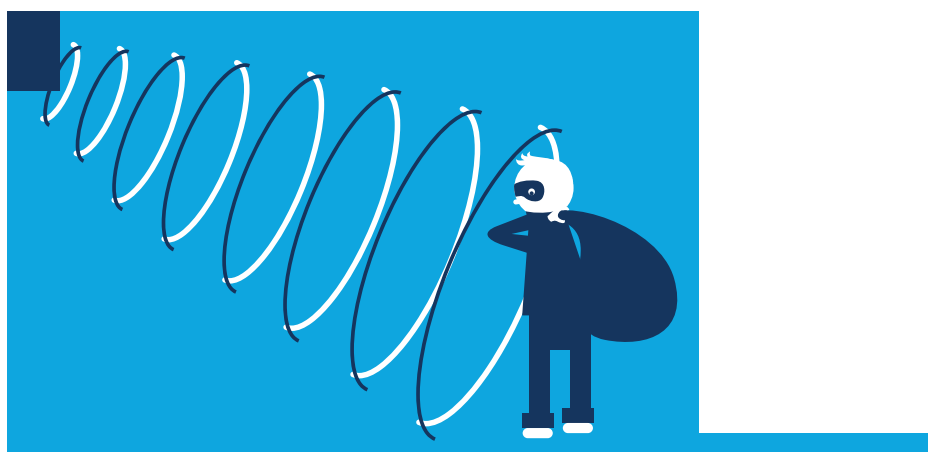
- De richting van de beweging en de snelheid van de indringer zijn ook belangrijke parameters om rekening mee te houden.
- Zwaaiende of rammelende deuren, zoals vloer- of muurbedekkingen die bewegen door tocht, kunnen valse alarmen veroorzaken. Zelfs voorwerpen die “schijnen” te bewegen, zoals flikkerende fluorescentielampen, kunnen valse alarmen veroorzaken.
- Tot slot moet men ook bedacht zijn op de wederzijdse tussenkomst van twee eenheden die te dicht bij elkaar gemonteerd zijn.

2.2.3.6. Ultrasoondetectoren

De ultrasone bewegingsmelder is ook een actieve detector die werkt volgens het dopplereffect.

Ultrasoondetectoren zenden ultrasone golven uit voor de detectie van inbrekers. Dit zijn geluidsgolven waarvan de frequentie in het ultrasone bereik ligt, dus op een hogere frequentie dan hoorbare geluidsgolven.

De geluidsgolven worden uitgezonden door een zender die te vergelijken is met een kleine luidspreker met een zeer kleine frequentieband.



† 101 Schematische voorstelling van ultrasone golven.

De uitgezonden golven worden na weerkaatsing op wanden en voorwerpen terug opgevangen door een kleine micro (ontvangsttransducer) die ook een heel kleine frequentieband heeft.

Wanneer een inbreker zich beweegt in het detectieveld van een ultrasoon-detector, dan zal er een verschilfrequentie in de ontvanger waargenomen worden, waardoor de detector wordt geactiveerd.

Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

- Plaats dit type detectoren niet boven bewegende luchtstromen, zoals boven verwarmingstoestellen.
- Regel de detectoren voldoende af om de gevoeligheid aan te passen aan de ruimte.
- Let op met toestellen die zelf een ultrasoon geluid uitzenden.

2.2.3.7. Passieve infrarood detectoren

Bij passieve infrarooddetectoren wordt de infraroodstraling van de indringer als meetwaarde toegepast.

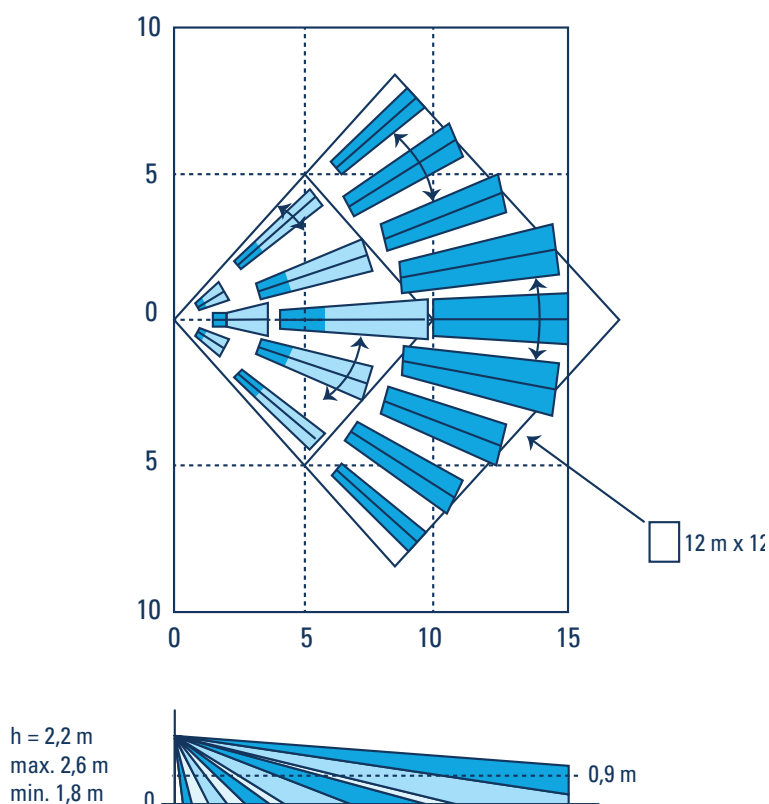
Afhankelijk van de temperatuur van een voorwerp (infraroodbron) wordt een hoeveelheid infraroodenergie afgegeven van een bepaalde golflengte.

Het volume van de uitgestraalde energie is afhankelijk van de temperatuur, de kleur en de oppervlaktetoestand van het voorwerp.

Het menselijk lichaam straalt in het ver infraroodgebied elektromagnetische energie uit.

Het eigenaardige is dat deze straling wordt tegengehouden door glas. Glas is transparant voor zichtbaar licht maar totaal ondoorzichtig voor het ver infrarood gebied. Hierdoor zal een PIR-detector geen personen detecteren die zich buiten de woning bewegen, zoals voetgangers op het voetpad voor de woning.

Omdat een passieve infrarooddetector alleen temperatuurverschillen kan waarnemen moet er sprake zijn van een discontinue (onderbroken) waarneming. Daarom wordt het detectieveld van deze detector onderverdeeld in detectiezones.



† 102 Schematische voorstelling van het detectieveld van een passief infrarood detector.

Wanneer men dergelijke toestellen plaatst, moet men ervoor zorgen dat de indringer de detectievelden kruist voor het beste resultaat. Op onderstaande figuur ziet men de beste plaatsing van een passieve infrarooddetector.

Aandachtspunten voor een goede werking en het voorkomen van valse alarmen:

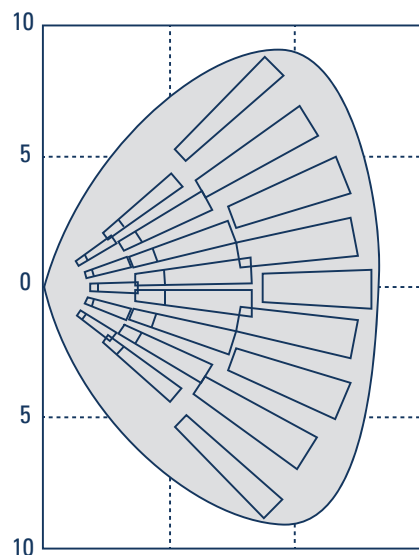
- Passieve infrarooddetectoren beveiligen doorgaans neutrale ruimtes, die niet onderhevig (mogen) zijn aan enorme temperatuurverschillen.
- De detectoren mogen ook niet worden gestoord door tochtproblemen.
- Ze moeten zodanig worden geplaatst dat er geen direct zonlicht in de detector valt.

2.2.3.8. Passieve infrarood / radardetectoren

Bij tochtproblemen in de ruimte kan men gebruik maken van een gecombineerde detector die de technologie van de passieve infrarooddetector en de technologie van een microwave (radar) detector combineert.

Hierdoor daalt het risico op ongewenste alarmen.

Er kan maar alarm ontstaan als zowel de PIR (passief infrarood) als de radar worden geactiveerd binnen een bepaald tijdsvenster.



h = 2,2 m
max. 2,6 m
min.

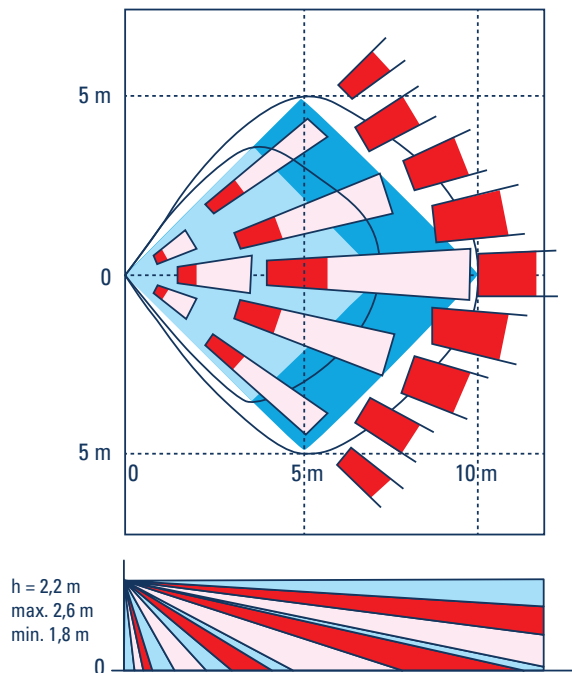


† 103 Een gecombineerde detector - PIR en radar.

† 104 Detectieveld van een gecombineerde detector.

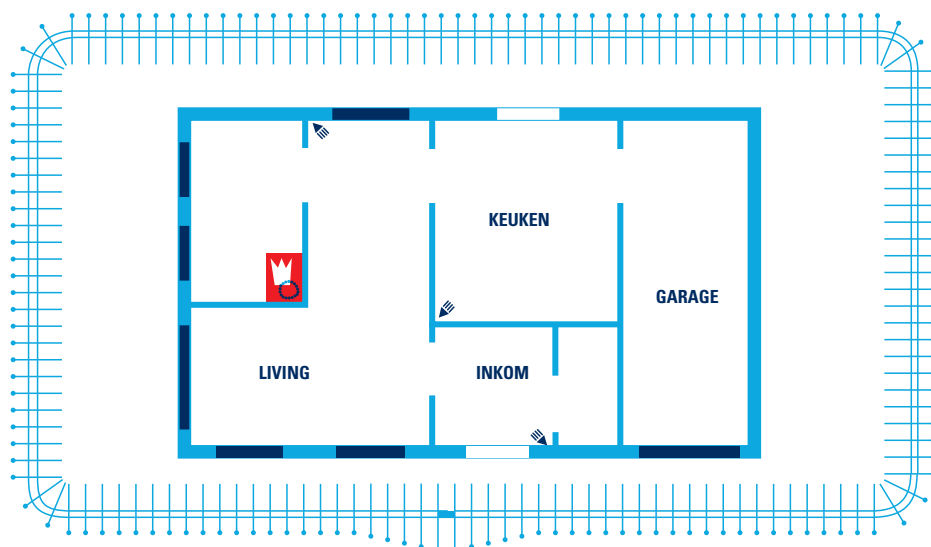
2.2.3.9. Passieve infrarood / ultrasoondetectoren

In ruimtes met veel inval van zonlicht wordt vaak een gecombineerde detector gebruikt die de technologie van een PIR-detector combineert met die van de ultrasoondetector. Het voordeel is dat het ultrasoon gedeelte niets detecteert buiten de ruimte en niet kan worden beïnvloed door de inval van zonlicht.



- † 105 Een gecombineerde detector - passief infrarood en ultrasoon.
- † 106 Het detectieveld van de gecombineerde detector.

2.2.4. Puntbeveiliging



- † 107 Bij een puntbeveiliging wordt 1 object beveiligd.

Hier detecteert men één bepaald voorwerp dat kan worden aangevallen. Deze detectie wordt vooral gebruikt om zeer waardevolle voorwerpen te beveiligen, zoals schilderijen en glazen kasten in musea.

2.3. Centralisatie

De inbraakdetectiecentrale ontvangt, analyseert en lokaliseert de signalen afkomstig van de detectoren en zet de diverse alarmmeldingen in werking.

De centrale is voorzien van:

- een aantal ingangen
- een aantal uitgangen
- een verwerkingseenheid
- een voedingseenheid met batterijen
- een ontgrendeling

inbraakdetectiecentrale 108 →



Ingangen

De ingangen zijn de aansluitingspunten van de verschillende detectiemiddelen.

De ingangen worden, naargelang de manier van beveiligen en het soort detector, geprogrammeerd volgens vooraf gedefinieerde modellen. Zo beschikt men over volgende mogelijkheden:

- directe ingangen (geeft direct een alarm door)
- vertraagde ingangen (biedt de mogelijkheid om het systeem in- en uit te schakelen)
- 24 uur-ingangen (kunnen gebruikt worden bij detectoren die altijd ingeschakeld blijven, zoals schokdetectoren)
- hold-up zone (geeft een stil alarm door naar de alarmcentrale)

De ingangen zijn zodanig uitgebalanceerd dat er bij een sabotagepoging een alarm afgaat. Dit gebeurt bij het knippen of kortsluiten van de verbinding; het openen van een detector, een alarmmelder of de inbraakdetectiecentrale zelf.

Op alle alarmcentrales kunnen ook andere soorten detectoren worden aangesloten. Zo kunnen we volgende situaties eveneens controleren en de nodige diensten verwittigen zoals bij brand, spanningscontrole, temperatuurgrenzen en overstroming.

Uitgangen

Iedere inbraakdetectiecentrale heeft een aantal uitgangen om de vereiste meldingen te sturen. Deze uitgangen kunnen ook gebruikt worden voor het sturen van allerlei hulptoestellen zoals sirenes, elektrische sloten, ventielen, verlichting en elektrisch bediende poorten.

Verwerkingseenheid

In de verwerkingseenheid (microprocessor) worden de binnenkomende signalen van alarm of sabotage aangenomen en naargelang de indeling (programmatie) naar de uitgangen gestuurd.

Voeding

Iedere centrale moet een voeding en een noodvoeding hebben. De noodvoeding (meestal op batterijen) dient om de werking van de installatie te verzekeren gedurende een bepaalde tijd nadat de netspanning om een of andere reden weggevallen is. Volgens internationale normen moet de installatie nog 24 uur kunnen werken als de netspanning weggevallen is. Het "Incert"-label bepaalt dat de noodvoeding 24 uur autonomie moet geven wanneer men aangesloten is op een alarmcentrale. Als er geen ondersteuning van een alarmcentrale is, moet volgens het Incert-label de noodvoeding 48 uur autonomie geven. In een alarminstallatie worden doorgaans onderhoudsvrije loodbatterijen van het gesloten type gebruikt.

Ontgrendeling

Het in- of uitschakelen van de inbraakdetectiecentrale gebeurt met een klavier, een kaartlezer, een badge, een vingerscantoestel, ...

2.4. Alarmmelding

Alarmering is mogelijk door:

- **Luid of akoestisch alarm**

De installatie veroorzaakt lawaai dat de aandacht trekt en een inbreker dus afschrikt. Een installatie met een luid of akoestisch alarm moet ook verplicht uitgerust zijn met een "flitslicht" (visueel of optisch alarm), want zo kan de politie vanop de straat zien in welk gebouw er inbraakalarm is. Een buitensirene moet dus steeds uitgerust zijn met een flitslicht.

- **Visueel of optisch alarm**

Een flitslicht aan de buitengevel trekt de aandacht en helpt de hulpdiensten om de juiste plaats te bepalen.

- **Overseining of stil alarm**

Bij een stil alarm verwittigt de inbraakdetectiecentrale, op onhoorbare wijze, automatisch een of meerdere contactpersonen en/of een alarmcentrale.

Een stil alarm kan op volgende manieren worden verstuurd:

- Via de normale analoge telefoonlijn. Dit kan via een sms en / of het doorsturen van een vooraf ingesproken boodschap.
- Via het digitaal netwerk (ISDN) kan men op dezelfde manier een melding doorgeven, maar hier is een speciale omzetter voor nodig.
- Via het breedbandnetwerk ADSL worden op het telefoongedeelte eveneens de meldingen doorgegeven. Hierbij is wel een filter vereist die het gesproken kanaal splitst van het breedbandnetwerk.
- Via een gsm worden eveneens meldingen doorgestuurd. Deze manier van overseinen wordt meestal gebruikt als back-up wanneer het gaat om grote risico's.
- Via het internet kunnen eveneens meldingen worden doorgestuurd naar een meldkamer of naar privépersonen. Het nadeel van een overseining via het internet is de werkzekerheid op het moment van een netuitval. Dit kan worden opgevangen door vanuit de alarmcentrale een verificatie uit te voeren.

In risicovolle gevallen worden twee overseiningsmanieren gecombineerd. De eerste is dan de hoofdoverseining en de tweede dient als back-up.

2.5. Bekabeling

Niet elk element wordt op dezelfde manier aan een alarmcentrale verbonden.

Bij de klassieke systemen worden alle componenten (de detectoren, de codeklavieren, de alarmmelders) meestal in ster verbonden met de inbraakdetectiecentrale. Bij een sterbekabeling loopt er telkens een aparte kabel van iedere component naar de centrale. Bij de centrale worden de kabels op de gepaste plaats aangesloten.

Bij geavanceerde systemen kunnen alle elementen aangesloten zijn op een bussysteem (een kabel die gewoon van het ene naar het ander element loopt zonder telkens naar de inbraakdetectiecentrale te gaan). De nadelen van deze busbekabeling zijn de eventuele onadresseerbaarheid van de detectoren (het niet kunnen lokaliseren van de detector) en de noodzaak om bij defect van één detector de hele lus uit te moeten schakelen. Een busbekabeling met onadresseerbare detectoren wordt niet toegestaan door het "Incert-label".

De meest gebruikte kabels in het systeem zijn:

- spanningskabels VVB
- signalisatiekabels
- afgeschermd alarmkabels
- UTP kabel

3. Gebruik van een elektronische alarminstallatie

Bij het ontwerp van een beveiligingssysteem moet gebruiksvriendelijkheid een belangrijke toetssteen zijn. Zo kan het systeem in- en uitgeschakeld worden met een codeklavier, kaarten, tags, ...



↑ 109 lcd-klavier



↑ 110 tag

Voordelen van een codeklavier:

- De code kan niet worden verloren (onthouden volstaat).
- De code veranderen is vrij gemakkelijk.

Nadelen van een codeklavier:

- Minder geschikt voor een groot aantal gebruikers omdat het risico op ongewenste verspreiding van de toegangscode groter wordt.
- Herkenning van de "veel gebruikte toetsen" na veelvuldig gebruik. Daarom is het wenselijk om regelmatig de code te wijzigen.

Voordelen van een tag / kaart:

- Geschikt voor een groot aantal gebruikers.
- Eenvoudig in te stellen voor de gebruikers(groepen) als er verschillende bevoegdheden zijn voor verschillende personen.
- Bij verlies kan een tag of badge worden gewist uit het systeem, maar dit kost tijd en het is nodig om ter plaatse te gaan.

Nadelen van een tag / kaart:

- Een kaart of tag kan worden verloren of vergeten.
- Regelmatige vervanging is noodzakelijk.

Met het codeklavier kan de gebruiker van het beveiligingssysteem verschillende beveiligingsmethodes instellen:

- Volledige inschakeling ALLES IS ACTIEF
 - Er is niemand aanwezig in de woning of in het appartement.
 - Alles moet worden beveiligd en er is een in- en uitgangsvertraging voor de inkomdeur.

- Perimeter ingeschakeld ENKEL DE OMTREK IS BEVEILIGD
 - Deze manier van inschakelen wordt gebruikt om de beveiliging te activeren als iedereen thuis is.
 - Enkel de perimeterzones zullen werken (ramen en deuren).
 - De ruimtedetectoren signaleren niet.

- Gedeeltelijk ingeschakeld ENKEL EEN SPECIFIEK GEDEELTE IS ACTIEF
 - Deze manier van inschakelen wordt gebruikt om slechts een gedeelte van de installatie actief te maken.
 - Voorbeelden:
 - 1° de perimetrische detectie aan en de volumetrische detectie uit
 - 2° de perimetrische detectie + de volumetrische detectie van de gelijkvloerse verdieping aan + de volumetrische detectie op de eerste verdieping uit.

4. Opvolging van het alarm

Zowel bij een stil alarm als bij een luid alarm worden er bepaalde personen of diensten verwittigd zodat er respons kan gegeven worden.

De doormelding kan op verscheidene manieren:

- Een melding naar een of meerdere contactpersonen. Dit kan via een vaste lijn of een gsm-toestel naar een vast nummer of een gsm-toestel.
 - De melding beperkt zich meestal tot een alarmmelding of een technische fout (netuitval of batterijfout).
 - De melding wordt meestal automatisch naar een aantal personen doorgestuurd. Dit kan worden gestopt vanaf het moment dat 1 persoon bereikt is.
 - De melding kan verloren gaan door antwoordapparaten en comfortlijnen.
 - De contactpersoon kent het gebouw meestal zeer goed, maar heeft geen opleiding genoten om op gepaste wijze te handelen bij een daadwerkelijke inbraak.
 - Bij externe meldingen (bijvoorbeeld eigen gsm-toestel, gsm-toestellen van andere contactpersonen, ...) is het wettelijk verplicht om het inbraakdetectiesysteem elektronisch aan te geven, via police on web.

- Een melding naar een alarmcentrale (ook meldkamer genoemd).
 - Deze melding is bedrijfszekerder dan de melding naar een of meerdere contactpersonen doordat de alarmcentrale de klok rond bereikbaar is.
 - Een alarmcentrale zal vanop afstand alle binnenkomende alarmen opvolgen.
 - De reactie van de alarmcentrale wordt vooraf vastgelegd in een protocol of afsprakennota.
 - Via een testmelding kan de aanwezigheid van de telefoonlijn worden gecontroleerd.
 - De alarmcentrale kan het consequent gebruik van het elektronisch alarm controleren. De alarmcentrale kan dus controleren of de gebruiker wel degelijk zijn alarm heeft geactiveerd wanneer het volgens het protocol dient op te staan.
 - Er is een jaarlijkse aansluitingskost.

- Een doormelding naar een bewakingsonderneming.
 - Na een melding van de inbraakdetectiecentrale, kan de alarmcentrale een bewakingsonderneming oproepen om een bewakingsagent ter plaatse te sturen.
 - De taken en de vergoedingen worden contractueel vastgelegd. De taken van de bewakingsonderneming kunnen worden uitgebreid met preventieve bewakingsopdrachten.
 - Vele bewakingsondernemingen die ter plaatse gaan, bieden ook onmiddellijk de diensten van hun dochterfirma "alarmcentrale" aan en omgekeerd. Er is dus in de praktijk zeer dikwijls een commerciële relatie tussen de alarmcentrale en de bewakingsonderneming. Dit heeft voor- en nadelen.
 - Er is een jaarlijkse abonnementskost en een kost per interventie.

Rechtstreekse doorseining naar de politie?

Dit is wettelijk verboden!

Er is altijd een alarmverificatie nodig (nagaan echt of vals alarm) voordat de politie wordt verwittigd. Dit kan op twee manieren:

- a) **controle ter plaatse** door een privépersoon (eigenaar, burens, familie) of een bewaker van een bewakingsfirma.
- b) **een technische controle** vanop afstand zonder ter plaatse te gaan. Wanneer er een logische volgorde van voortschrijdende detecties plaatsvindt, is het vrijwel zeker dat het niet om vals alarm gaat en kan de politie worden gebeld. Dit betekent tijdswinst. De installatie moet hiertoe worden uitgerust en er wordt bij voorkeur gewerkt met een alarmcentrale.

Hoe valse alarmen vermijden?

- 70 % van de valse alarmen komt door bedieningsfouten. Een gebruiker moet het systeem dus goed kennen en consequent gebruiken. Daarom is het van het allergrootste belang dat het systeem zo gebruiksvriendelijk mogelijk wordt op- en ingesteld door de installateur.
- De overige 30 % van de valse alarmen zijn meestal te wijten aan een technisch falen van de detectoren. Een ondoordachte plaatsing van bepaalde detectoren kan de oorzaak zijn.
- Bij vals alarm kan men proberen om in het geheugen van de installatie de oorzaak ervan na te gaan en zo nodeloze herhalingen vermijden.
- Er zijn eveneens een aantal technische hulpmiddelen om valse alarmen te vermijden.
- Nieuwe instellingen / programmatie bij gewijzigde omstandigheden.
- Periodiek onderhoud.

B) TOEGANGSCONTROLE

Er bestaat een uitgebreid gamma aan intelligente producten die bescherming bieden tegen ongeoorloofde toegang voor de inkom van bedrijven, appartementsgebouwen of particuliere woningen. Ook hier geldt dat een efficiënt beveiligingsconcept een systeem op maat hoort te zijn. Een belangrijke boodschap voor de klant/bouwheer is alleszins dat toegangscontrole-systemen als bijkomende maatregelen moeten worden beschouwd omdat ze de inbraakwerendheid niet bevorderen. Het is wel een technisch hulpmiddel voor de organisatorische maatregelen die in het eerste hoofdstuk aangestipt worden.

► automatische toegangscontrole

De meest gangbare systemen voor het openen van deuren of garagepoorten zijn klaviercodes of badges.

Voornaamste voordelen:

- zo'n installatie vraagt geen complexe technische vereisten
- de code kan steeds worden veranderd of gedesactiveerd
- de meeste systemen zijn beschikbaar als 'stand alone' of in netwerk
- registratie is mogelijk

Voornaamste nadelen:

- misbruik door het doorgeven of kopiëren van de code
 - noodzaak om de code regelmatig te wijzigen bij meerdere gebruikers
- Deze problemen zijn er niet bij biometrische identificatie (controle vingerafdruk).

↓ 111 Met een videoparlefoon weet u wie er aan uw voordeur staat.



► parlofonie / videofonie

Deurcommunicatie kan als aanvullende beveiliging doeltreffend zijn, zeker wanneer het mogelijk is om de bezoeker visueel te spotten vooraleer het slot te ontgrendelen. Er zijn op de markt specifieke toepassingen voor kantoorgebouwen, kmo's, vrije beroepen, appartementen, enzovoort. De systemen zijn integreerbaar in telefonie (doorschakeling naar gsm), camerabewaking, domotica, ...

Voornaamste voordelen:

- een afschrikkend effect op kwaadwillige bezoekers
- de bewoner kan beslissen om al dan niet iemand binnen te laten
- gebruiksgemak voor de bewoner

Voornaamste nadelen:

- met parlofonie (zonder camera) is het moeilijk om bezoekers te identificeren
- personen die zich aanmelden worden niet gefilmd. Dit probleem is er niet bij videoparlofoon-systemen. Het gebruik van geregistreerde beelden voor identificatie van inbrekers is wel onderhevig aan de camerawetgeving (zie verder).

C) CAMERABEWAKING

Doeltreffend?

In combinatie met tal van maatregelen die de veiligheid van een woning verhogen, kan cameratoezicht als elektronisch hulpmiddel zeker een meerwaarde betekenen. Inbrekers verwachten mogelijke herkenning en mijden daarom woningen met camerabeveiliging. Dat wordt bevestigd door een daderbevraging die in 2007 werd verricht door de interuniversitaire onderzoeksgroep Sociale Veiligheidsanalyse onder getuineerden die waren veroordeeld voor woninginbraken (Verwee, Ponsaers & Enhus, 2007). In de interviews met deze inbrekers werd onder meer gepeild naar de verschillende bronnen van afschrikking. Hieruit bleek dat de meeste respondenten - na een alarm en de aanwezigheid van een hond - camera's als doeltreffend afschrikmiddel beschouwen.

Het afschrikkend effect moet toch worden gerelativeerd: camera's worden vaak met (te) hoge verwachtingen ingezet om inbrekers af te schrikken of om inbraak(pogingen) op te helderen (I. Schoeters, Diefstal in woningen, 2012). De beeldkwaliteit is dikwijls ontoereikend om nuttige aanwijzingen te verkrijgen over de identiteit van de daders.

De camerawet

Gebruikers moeten de bepalingen van de camerawetgeving (21/03/2007) respecteren. Die wet geldt voor de plaatsing en het gebruik van bewakingscamera's voor bewaking en toezicht. De wet is ook van toepassing als er geen beelden worden opgenomen.

Iedereen die een camerasysteem wil plaatsen, moet elektronisch aangifte doen via de website van de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer. Bij het evalueren van een aanvraag zal de Privacycommissie onder meer rekening houden met het proportionaliteitsbeginsel. Dat betekent:

- dat er een evenwicht moet bestaan tussen het belang van de gebruiker en het recht op de bescherming van het privéleven van de gefilmde persoon
- dat er geen andere maatregelen mogelijk zijn die minder ingrijpen in het privéleven van de gefilmde persoon
- dat er geen overbodige beelden mogen worden verwerkt en dat de camera niet gericht mag zijn op een plaats waarvoor men niet bevoegd is. Zo is het niet toegestaan om te filmen op publieke plaatsen. Politiediensten hebben het monopolie op het openbaar domein.

Er zijn verschillende soorten plaatsen:

- **Niet besloten plaats:** elke vrij toegankelijke plaats waarvan de toegang niet wordt afgebakend door een onroerend bouwwerk, zoals een omheining of een muur, een openbare weg, een plein of een park. In dit geval is een gunstig advies vereist van de gemeenteraad en de korpschef van de lokale politie.
- **Besloten plaats:** elk besloten gebouw of elke besloten plaats waarvan de toegang wel wordt afgebakend door een onroerend bouwwerk. Hierbij wordt nog onderscheid gemaakt tussen:
 - *een publiek toegankelijke plaats:* bestemd voor het gebruik door het publiek of waar diensten aan het publiek kunnen worden verstrekt, zoals een winkelpand, een horecazaak, dokterskabinet, museum of sportzaal. In dit geval is geen advies vereist. De Privacycommissie zorgt automatisch voor de melding aan de korpschef.
 - *een publiek niet-toegankelijke plaats:* uitsluitend bestemd voor gebruik door de gewoonlijke gebruikers, zoals een woning, een appartementsgebouw (ook de gemeenschappelijke hal), een kantoorgebouw of een fabriek. Advies is niet verplicht. De Privacycommissie zorgt voor de melding aan de korpschef. Er is geen meldingsplicht voor camera's voor persoonlijk of huiselijk gebruik.

Aankondiging van camerabewaking is verplicht: gebruikers moeten een **pictogram** hangen bij elke mogelijke toegang tot de plaats waar er camera's zijn geplaatst, zoals een poort, oprit of parking. Op dit pictogram moeten de volgende vermeldingen staan: de wettelijke basis (Wet van 21 maart 2007), naam en adres van de verantwoordelijke van de verwerking (contactpersoon).

Meer gedetailleerde gebruiksmodaliteiten over camerabewaking kunnen worden geraadpleegd via <http://www.privacycommission.be/>

Welke camera?

In de beveiligingsbranche zijn er verschillende camerasystemen beschikbaar, elk geschikt voor een ander doel: zwart-witcamera's, kleurencamera's, thermische camera's, bestuurbare camera's, enzovoort. De klant zal zich dus vooraf moeten beraden over de gewenste functie van het camerasysteem: ontrading, preventie, observatie, detectie, herkenning, identificatie, alarmverificatie, ...

Als het de bedoeling is om inbrekers te identificeren, dan worden best hogeresolutiecamera's aangekocht, samen met aangepaste lichtbronnen die de beeldkwaliteit ondersteunen en hoogwaardige opnameapparatuur. Dit is een heuse investering. Daarom is het goed om vooraf na te gaan of die investering wel in verhouding staat tot de werkelijke dreiging.



← 112 Opgenomen beelden leveren doorgaans onvoldoende gegevens op die bruikbaar zijn voor verder politieonderzoek. Identificatie van daders (gezichtsherkenning) vereist een doordachte plaatsing en positie van de camera, toereikende verlichting en apparatuur met een perfecte beeldkwaliteit (hoge resolutie).

Bronnen

1. NEN 5087, editie september 2007, Inbraakveiligheid van woningen – Bereikbaarheid van dak- en gevelementen: deuren, ramen en kozijnen.
2. NBN EN 1627, Deuren voor voetgangers, ramen, gordijnmuren, roosters en luiken – Inbraakwerendheid – Eisen en classificatie, publicatie: juni 2011, Belgisch Staatsblad: 03.08.2011.
3. NBN EN 1628, Deuren, ramen, vliesgevels, traliehekken en luiken – Inbraakwerendheid – Beproevingsmethode voor de bepaling van de weerstand tegen statische belasting, publicatie: juni 2011, Belgisch Staatsblad: 03.08.2011.
4. NBN EN 1629, Deuren voor voetgangers, ramen, gordijnmuren, roosters en luiken – Inbraakwerendheid – Beproevingsmethode voor de bepaling van de weerstand onder dynamische belasting, publicatie: juni 2011, Belgisch Staatsblad: 14.07.2011.
5. NBN EN 1630, Deuren voor voetgangers, ramen, gordijnmuren, roosters en luiken – Inbraakwerendheid – Beproevingsmethode voor de bepaling van de weerstand onder tegen manuele inbraakpogingen, publicatie: juni 2011, Belgisch Staatsblad: 14.07.2011.
6. NBN S 23-002, glaswerk, publicatie: april 2007, Belgisch staatsblad: 19.05.2008.
7. NBN S 23-002 / A1, glaswerk, publicatie: februari 2010, Belgisch staatsblad: 17.02.2010
8. NBN S 23-002/A1/AC, glaswerk, publicatie: december 2010
9. Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, Artikel “Inbraakweerstand van gevelschrijnwerk”, WTCB-Dossiers – Nr. 2 /2010 – Katern nr. 7
10. Foto’s: Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken, Algemene Directie Lokale Integrale Veiligheid, Directie Lokale Integrale Veiligheid.
11. Foto’s en afbeeldingen: Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, Artikel “Inbraakweerstand van gevelschrijnwerk”, WTCB-Dossiers – Nr. 2 /2010 – Katern nr. 7
12. Afbeeldingen: luxlight, Hét grootste platdakraam.
13. Informatie uit de Cursus Elektronische beveiliging uitgegeven door het instituut van Beveiliging (NELECTRA) : Auteur: Deschamps Jacques beveiligingsadviseur.
14. Diverse foto’s van de leveranciers van inbraakdetectiemateriaal.

A series of 25 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

Nuttige contactgegevens

Preventie

Diefstalpreventieadviseur

Bezoekadres: Stadhuis, Grote Markt 1, 2300 Turnhout

Postadres: Stadskantoor, Campus Blairon 200, 2300 Turnhout

Tel. 014 44 33 76

preventiedienst@turnhout.be

Politie Turnhout

Hoofdcommissariaat

Noord-Brabantlaan 70

2300 Turnhout

tel. 0800 25 101 (gratis)

open: alle dagen, 24 op 24 uur

Politiepost Turnhout

Grote Markt 12300 Turnhout

tel. 014 44 33 66

open: alle dagen, 24 op 24 uur

Brandweer Turnhout

Parklaan 12 - 2300 Turnhout

noodnummer 112

niet dringende interventies 014 42 22 22

brandweer@turnhout.be

www.turnhout.be

www.besafe.be

www.financien.belgium.be

www.incert.be

www.private.veiligheid@ibz.fgov.be