

## Installatievoorschriften rolluiken rolhekken en schaarhekken

Document 002757 'Installatievoorschriften rolluiken rolhekken en schaarhekken' wordt uitgegeven onder verantwoordelijkheid van het Verbond van BeveiligingsOrganisaties (VvBO)

Dit document is een revisie van document 002757 van augustus 2001 in katern 3.1. Handboek Beveiligingstechniek.

© Verbond van BeveiligingsOrganisaties, VvBO.

Alle rechten voorbehouden. Alle auteursrechten en databankrechten ten aanzien van deze uitgave worden uitdrukkelijk voorbehouden. Deze rechten berusten bij de VvBO.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen [en 1 kopie voor eigen gebruik] mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, kan voor de aanwezigheid van eventuele (druk)fouten en onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaarden de auteur(s), redacteur(en) en uitgever deswege geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van eventueel voorkomende fouten en onvolledigheden.

Het gebruik van dit document door derden, voor welk doel dan ook is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met de VvBO is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## Inhoudsopgave

1	Definities	3
1.1	Indeling	3
1.2	Omschrijving	3
1.3	Soorten en onderdelen	4
1.3.1	Gesloten rolluiken	4
1.3.2	Opengestante rolluiken	4
1.3.3	Rolhekken	4
1.3.4	Schaarhekken / Schuifhekken	4
1.3.5	Paneelsystemen	4
1.3.6	Pantser	4
1.3.7	Geleider	4
1.3.8	Stormgeleiding	5
1.4	Overige soorten	5
1.5	Voorbeeld	5
2	Schaarhekken	5
2.1	Sterkte van een schaarhek	6
3	Rolluiken/rolhekken	7
3.1	Sterkte van een rolluik/rolhek	7
3.2	Draadhekken	9
3.4	Vergroting van de maximaal af te schermen opening	10
3.5	Stormhaken/stormgeleiding	11
3.6	Opengestante rolluiken	12
3.7	Geleiders	12
4.	Categorie-indeling rolhekken, rolluiken en schaarhekken	13
5	Bediening	14
5.1	Handbediening	14
5.2	Veertrommelas	14
5.3	Elektrische bediening	15
6	Sloten	16
6.1	Rolluiken en rolhekken	16
6.2	Schaar- en schuifhekken	16
7.	Ontwerp en inbouw	16
7.1	Afmetingen	16
7.2	Oproldiameter	16
7.3	Kleur	16
7.4	Montage	17
7.5	Onderhoud en service	17
7.6	Garantie	17
7.7	Reparatie	17
7.8	Sleutelbeheer	17
7.8.1	Bij elektrisch bediende rolluiken	17
7.8.2	Bij handbediende rolluiken	18
7.9	Elektrische aansluiting	18
7.10	Geleideprofielen	18
7.11	Bevestigingsmiddelen	18
7.12	Arbo-aspecten en veiligheid	18
7.13	Afrolbeveiliging (bij doorloopprolluiken)	18
7.14	Opdrukbeveiliging of -vergrendeling	18
7.15	Noodhandbediening, noodstroomvoorziening	19
8.	Onderhoud, reparatie en controle	19
9.	Checklist periodieke controle	19

## Inleiding

Rolluiken, rolhekken en schaarhekken kunnen een goed middel zijn om gevels te beschermen tegen vandalisme en inbraak. Door de vele verschillende soorten die er zijn en door diverse gemeentelijke bepalingen is een keuze voor een bepaald product niet altijd eenvoudig.

Om daarbij behulpzaam te zijn, is voor de toepassing van rolluiken, rolhekken en schaarhekken een matrix opgesteld waarmee een goede vorm van gevelbeveiliging kan worden bepaald. Deze matrix kan in de praktijk als hulpmiddel worden gehanteerd. Er wordt rekening gehouden met de verschillende omstandigheden die de kans op inbraak kunnen beïnvloeden.

Via de matrix wordt verwezen naar een of meer bouwkundige voorzieningen, die in verschillende categorieën zijn ingedeeld. Overigens zullen deze voorzieningen altijd maar een deel van de totale bouwkundige beveiliging vormen. De matrix geldt voor verschillende situaties. Uitgangspunt is het maatregelenpakket B3, zoals omschreven in de het document risicoklassenindeling.

In de matrix zijn de voorzieningen vermeld voor de diverse risicoklassen, dat wil zeggen wanneer in de desbetreffende risicoklasse een pakket aan maatregelen wordt getroffen waarvan B3 deel uitmaakt.

Behalve voor het beveiligen van gevelopeningen kunnen rolluiken, rolhekken en schaarhekken worden toegepast voor het creëren van een compartiment binnen het te beveiligen object.

## 1 Definities

### 1.1 Indeling

In het algemeen kunnen afschermingen voor gevelopeningen worden ingedeeld in twee categorieën:

- gesloten afschermingen,
- open afschermingen.

In de matrix zijn de afschermingen aangegeven als:

O voor open afschermingen,

G voor gesloten afschermingen

Onder gesloten afschermingen worden alle afschermingen verstaan die geen directe aangrijpingspunten hebben, zoals:

- geperforeerde rolluiken (gaten kleiner dan 1 cm<sup>2</sup>),
- paneelsystemen van polycarbonaat,
- opengestante rolluiken met een polycarbonaat voering

Het cijfer dat achter de afscherming is vermeld, geeft de kwaliteitsklasse van het product aan. Deze kwaliteitsklasse vindt u terug in tabel 12 'Categorie-indeling Rolhekken - rolluiken - schaarhekken'.

### 1.2 Omschrijving

In de matrix is ook in categorie B1 en B2, waar in principe geen voorzieningen behoeven te worden getroffen, toch een gevelafscherming aangegeven. Dit is gedaan omdat er zich situaties kunnen voordoen waarbij het als preventie tegen vandalisme zinvol is een gevelafscherming toe te passen. Bij de voorzieningen, zoals die uit de matrices naar voren komen, behoren nog enkele algemene kanttekeningen.

- Bij het opstellen van de maatregelen is er bij opengestante rolluiken van uitgegaan dat 55 à 60% doorzicht aanwezig is.
- Voor de afsluiting van een open winkelsysteem komen alleen voorzieningen van een gesloten karakter in aanmerking.
- Bij toepassing van opengewerkte gevelafscherming voor of achter de etalageruit mogen goederen die kleiner zijn dan de maaswijdte nooit binnen handbereik staan.

### 1.3 Soorten en onderdelen

De genoemde voorzieningen geven een overzicht van de verschillende systemen voor gevelbeveiliging die in de handel zijn. Om duidelijkheid te scheppen in de benamingen die worden gehanteerd, zijn de volgende benamingen en omschrijvingen vastgesteld. Het begrip 'onbelemmerd doorzicht' dat in de omschrijvingen wordt gebruikt heeft betrekking op dat gedeelte van het totaal oppervlak van de afscherming waar geen of doorzichtig materiaal aanwezig is.

#### 1.3.1 Gesloten rolluiken

Gesloten rolluiken zijn opgebouwd uit in elkaar geschoven stalen, RVS of aluminium profielen, in enkel- of dubbelwandige uitvoering, die ten opzichte van elkaar scharnieren. Hierdoor ontstaat bij sluiting een geheel gesloten oppervlak, zonder doorkijkmogelijkheid.

#### 1.3.2 Opengestante rolluiken

Opengestante rolluiken worden op dezelfde manier gefabriceerd als gesloten rolluiken. In de profielen zijn echter openingen gestanst. Bij sommige profielen kunnen deze gestante openingen worden voorzien van stroken polycarbonaat. Door de openingen ontstaat een doorzicht van 40 tot circa 60 procent.

#### 1.3.3 Rolhekken

Rolhekken zijn oprolbare hekwerken, samengesteld uit gebogen rondstaf of platstaf van aluminium, rvs of staal. Ook worden rolhekken wel samengesteld uit aaneengesloten losse elementen (strippen, plaatjes). Een rolhek biedt een doorzicht van 60 tot circa 75 procent.

#### 1.3.4 Schaarhekken / Schuifhekken

Schaarhekken zijn naar de zijkant wegschuifbare hekwerken, vervaardigd uit aluminium, rvs of staal. Een schaarhek biedt een onbelemmerd doorzicht van 60 tot circa 75 procent.

#### 1.3.5 Paneelsystemen

Een paneelsysteem bestaat uit een metalen raamwerk met daarin panelen polycarbonaat. De panelen worden opgerold of gestapeld om een doorgang te creëren. Het onbelemmerde doorzicht kan oplopen tot circa 80 procent.

#### 1.3.6 Pantser

Het geheel aan profielen die in de samengestelde vorm de uiteindelijke afsluiting vormen

#### 1.3.7 Geleider

Een U-vormig profiel waarin het pantser verticaal kan bewegen en dat ervoor zorgt dat het pantser op zijn plaats blijft.

### 1.3.8 Stormgeleiding

Een geleider in de vorm van een G, die bij horizontale krachten op het pantser het uittrekken of uitduwen van het pantser bemoeilijkt.

### 1.4 Overige soorten

Behalve de in 1.3 omschreven voorzieningen is er nog een aantal afschermingsmogelijkheden in de handel die alleen of in combinatie met eerder omschreven afschermingsmogelijkheden kunnen worden toegepast. Deze voorzieningen zijn:

- Bouwstaalmatten  $\geq 9$  mm  $\emptyset$ ,
- Siersmeedhekken,
- Strekmetaal,
- Inbraakwerende beglazing (B1 overeenkomstig DIN 52290 of P6 overeenkomstig de Europese norm),
- Inbraakwerende beglazing (B2/B3 overeenkomstig DIN 52290 of P7/P8 overeenkomstig de Europese norm),
- Plaat polycarbonaat als (tweede) ruit, geplaatst volgens de richtlijnen van de fabrikant.

### 1.5 Voorbeeld

Om in de matrix de weg te kunnen vinden wordt hieronder een voorbeeld gegeven. Het uitgangspunt is een winkelpand waarvan de gevel eenvoudig met de auto te bereiken is en waarvoor maatregelen genomen dienen te worden uit de bouwkundige categorie B3. In de elders in dit cahier opgenomen matrix valt met bovenstaande gegevens af te lezen, dat een juiste voorziening ter beveiliging van de gevelopening(en) bij deze winkel zit in categorie O3, of in G3 aan de binnenzijde van de gevelopening(en), dan wel een voorziening uit de categorie G3 of G4 aan de buitenzijde van de gevelopening(en). Beveiligingstechnisch verdient de plaatsing van een rolhek, rolluik of traliewerk

aan de binnenzijde van de gevelopening de voorkeur. Nadat is vastgesteld welk product het meest in aanmerking komt voor de afscherming van de gevelopening kan, door gebruikmaking van de volgende tabellen worden berekend welke materialen nodig zijn om de gewenste sterkte van het rolluik te bepalen.

Gevel per auto bereikbaar	Voorziening				
	B1		B2		B3
	Buiten	Binnen <sup>1</sup>	Buiten <sup>2</sup>	Binnen <sup>1</sup>	Buiten <sup>2</sup>
Ja	O2	O1, G2	G2	O3, G3	G3, G4
Nee	O2	O2, G1	G2	O3, G3	G3, G4, O4

Tabel 1: matrix gevelafscherming

Noot 1 Bij plaatsing binnen van de afscherming in categorie B2 en B3 moet altijd elektronische detectie plaatsvinden vóór de afscherming kan worden aangevallen.

Noot 2 Bij plaatsing buiten van de afscherming in categorie B2 en B3 moet in ieder geval het optillen van deze afscherming worden gedetecteerd met een elektronisch inbraaksignaleringsstelsel.

## 2 Schaarhekken

Schaarhekken zijn wegschuifbare hekwerken uit staal, rvs of aluminium, samengesteld uit verticale stijlen van U-profiel met daartussen diagonale (schaar)verbindingen uit platstaf. De stijlen bewegen zich tussen (opklapbare) boven- en onderrails. Het schaarhek kan uitgevoerd worden als hangend of rollend model. Een schaarhek biedt een onbelemmerd doorzicht van 60 tot circa 75 procent.

## 2.1 Sterkte van een schaarhek

De kracht die een schaarhek kan opnemen wordt bepaald door:

- vorm (hoogte en breedte) van het U-profiel van de stijlen en het profiel van de onder- en bovengeleiding,
- aantal scharenpakketten in verhouding tot de hoogte van het schaarhek,
- dikte van het materiaal,
- toegepaste materiaal,
- aantal stijlen per strekkende meter,
- assemblagematerialen (verbindingen tussen de stijlen, scharen en ophanging),
- bevestigingsmaterialen.

### Aantal stijlen per strekkende meter breedte

Eenzijds is het aantal stijlen per strekkende meter vastgelegd in de voorschriften MBV (Model Bouwverordening), waarin is bepaald dat in openbare ruimtes de ruimte tussen de stijlen maximaal 100 mm mag bedragen. Dit bepaalt voor het grootste gedeelte het aanzicht en de sterkte van het schaarhek. In bovenstaande tabel is hiermee rekening gehouden.

Anderzijds kan ook worden gesteld dat de afstand van de stijlen, zeker bij afscherming van achterliggende ruimtes (balie, wijnafdeling etc.) wordt bepaald door de grootte van de attractieve goederen en de bereikbaarheid hiervan. Aan de sterkte van het hek zal dit alleen maar bijdragen, waardes echter zijn hiervoor niet te geven.

### Assemblagematerialen (verbindingen tussen de stijlen, scharen en ophanging).

In het algemeen zullen de gebruikte assemblagematerialen moeten bestaan uit hetzelfde materiaal waaruit de stijlen en de scharen zijn gemaakt. Afgeraden wordt het gebruik van kunststof voor onderdelen die (mede) de sterkte van het schaarhek bepalen. Dit zijn: scharnieren en de bevestiging hiervan (zowel tussen de scharen onderling als de bevestiging aan de stijlen, bruggen tussen de U -profielen, rollers, ophanging) en overige bevestigingsmaterialen. Kunststof lagers en geleideblokken die niet de sterkte beïnvloeden, maar wel het bedieningsgemak verhogen, zijn wel toegestaan.

Materiaal		Maximaal af te schermen hoogte					
		Staal / Rvs				Aluminium	
Aantal dubbele scharenpakketten >		2	3	4	5	2	3
Categorie	Vorm U-stijlen						
1	114 x 14 x 14 mm ook 10 x 20 x 10 mm materiaaldikte minimaal 1,5 mm	150 cm	225 cm	300 cm	400 cm	100 cm	150 cm
2	15 x 15 x 15 mm ook 16 x 18 x 16 mm materiaaldikte minimaal 1,5 mm	175 cm	250 cm	350 cm	450 cm	125 cm	175 cm
3	10 x 20 x 10 mm ook 10,5 x 16 x 10,5 mm materiaaldikte minimaal 3 mm	200 cm	275 cm	400 cm	500 cm	150 cm	200 cm
4	20 x 20 x 20 mm materiaaldikte minimaal 3 mm	225 cm	350 cm	450 cm	550 cm	175 cm	225 cm

Tabel 2: maximale schaarheekhoogte in verhouding tot vorm, aantal scharenpakketten, dikte en type materiaal (punt 1 t/m 4)

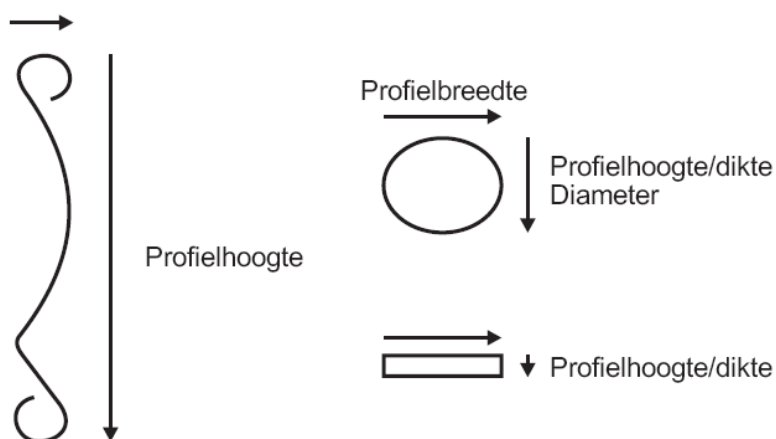
## 3 Rolluiken/rolhekken

### 3.1 Sterkte van een rolluik/rolhek

De kracht die een rolluik/rolhek kan opnemen wordt bepaald door:

- vorm van het profiel (profielbreedte),
- materiaal waaruit het rolluik/rolhek is gefabriceerd (staal/aluminium),
- dikte van het materiaal,
- profielhoogte van de toegepaste lamel en
- dikte en vorm van de toegepaste geleiders.

Profielbreedte



Profielhoogte	Materiaaldikte	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
30 – 39 mm	0,8 mm	150	50	
	1 mm	200	100	50
	1,25 mm	250	150	100
	1,5 mm	300	200	150
	2 mm of meer	250	250	200
40 – 49 mm	0,8 mm	200	100	
	1 mm	250	150	100
	1,25 mm	300	200	150
	1,5 mm	350	250	200
	2 mm of meer	400	300	250
50 – 59 mm	0,8 mm	250	200	
	1 mm	300	250	200
	1,25 mm	350	300	250
	1,5 mm	400	250	300
	2 mm of meer	450	400	350

60 – 69 mm	0,8 mm	300	250	
	1 mm	350	300	250
	1,25 mm	400	350	300
	1,5 mm	450	400	350
	2 mm of meer	500	450	400
70 – 79 mm	0,8 mm	350	300	
	1 mm	400	350	300
	1,25 mm	450	400	350
	1,5 mm	500	450	400
	2 mm of meer	550	500	450
	1 mm	550	500	450

Profielhoogte	Materiaaldikte	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
80 – 89 mm	0,8 mm	400	350	
	1 mm	450	400	350
	1,25 mm	500	450	400
	1,5 mm	550	400	450
	2 mm of meer	600	550	500
90 – 99 mm	0,8 mm	450	400	
	1 mm	500	450	400
	1,25 mm	550	500	450
	1,5 mm	600	550	500
	2 mm of meer	650	600	550
100 – 109 mm	0,8 mm	500	450	
	1 mm	550	500	450
	1,25 mm	600	550	500
	1,5 mm	650	600	550
	2 mm of meer	700	650	600
110 – 119 mm	0,8 mm	550	500	
	1 mm	600	550	500
	1,25 mm	650	600	550
	1,5 mm	700	650	600
	2 mm of meer	750	700	650



Tabel 3: bolle en platte profielen, maximaal af te schermen openingen in centimeters

Maat	Staal	Aluminium
10 x 3 mm		
12 x 3 mm	100 cm	50 cm
16 x 3 mm		
24 x 3 mm		
32 x 3 mm		
10 x 4 mm		
12 x 4 mm		
16 x 4 mm	200 cm	100 cm
18 x 4 mm		
20 x 4 mm		
24 x 4 mm		
32 x 4 mm		
10 x 6 mm		
12 x 6 mm		
16 x 6 mm		
24 x 6 mm	300 cm	200 cm
32 x 6 mm	400 cm	300 cm

Tabel 4: Platstaaf, maximaal af te schermen openingen in centimeters

Noot: Vergroting van de maximale opening is mogelijk door extra profielen te verwerken in het pantser. Indien 1,5 keer zoveel materiaal wordt verwerkt mag de standaard opening worden vermenigvuldigd met factor 1,25. Idem voor 2x zoveel materiaal vergroting met factor 1,5.

### 3.2 Draadhekken

Materiaal	Staal	Aluminium
Ø 6 mm	200 cm	100 cm
Ø 8 mm	300 cm	200 cm
Ø 9 mm	400 cm	300 cm
Ø 10 mm	500 cm	400 cm

Tabel 5a: Massieve rondstaf, maximaal af te schermen openingen in centimeters

Noot: Minimaal 10 strippen per meter.

Materiaal	Staal	Aluminium
Ø 14 x 1mm	250 cm	100 cm
Ø 16 x 1 mm	550 cm	350 cm
Ø 18 x 1 mm	650 cm	450 cm
Ø 20 x 1 mm	750 cm	550 cm
Ø 14 x 1,25mm	300 cm	200 cm
Ø 16 x 1,25 mm	600 cm	400 cm
Ø 18 x 1,25 mm	700 cm	500 cm
Ø 20 x 1,25 mm	800 cm	600 cm
Ø 14 x 1,5mm	350 cm	250 cm
Ø 16 x 1,5 mm	650 cm	450 cm
Ø 18 x 1,5 mm	750 cm	550 cm
Ø 20 x 1,5 mm	850 cm	650 cm

Tabel 5b: Holle rondstaf, maximaal af te schermen openingen in centimeters

Noot: Minimaal 10 strippen per meter.

Dikte polycarbonaat	Maximaal af te schermen opening in centimeters
3 mm	150 cm
5 mm	200 cm
6 mm	250 cm
8 mm	300 cm
10 mm	350 cm

Tabel 6: Bij Paneel-rol of stapelluiken geldt een standaard af te schermen opening

Noot: Indien meer dan 5 scharnieren per meter: vergroting van het af te schermen oppervlak met 1meter. Idem, meer dan 10 scharnieren: vergroting met 2 meter.

Polycarbonaat transparante rolluiken bestaan uit stroken van polycarbonaat, opgesloten tussen geëxtrudeerd aluminium basisprofielen, waardoor het pantser kan scharnieren en oprollen. Deze basisprofielen hebben een profielbreedte en hierop kan de tabel voor de profielbreedte worden toegepast. Verdere vergroting van het af te schermen oppervlak kan bereikt worden met stormgeleiders en binnenmontage. Bij deze paneel - rol of stapelluiken dient bij voorkeur (indien doorzicht wordt gewenst) polycarbonaat met een kraswerende laag te worden toegepast.

### 3.4 Vergroting van de maximaal af te schermen opening

Indien de vorm van het profiel(breedte) verandert, wijzigt ook de sterkte van het profiel. Met andere woorden: hoe groter de profielbreedte des te sterker is het profiel. Dit gegeven is ook van toepassing indien de materiaaldikte van de lamel toeneemt.

Onderstaande tabellen geven aan welke toevoeging kan worden toegekend aan de hiervoor genoemde maten van de maximale af te schermen opening. De toelichting geeft aan hoe, in een gegeven geval, het juiste rolluik/rolhek kan worden berekend.

Profielbreedte	Vergroting maximale opening
0 – 10 mm	0 cm
10 – 20 mm	+ 100 cm
20 – 30 mm	+ 200 cm
30 – 40 mm	+ 300 cm
40 – 50 mm	+ 400 cm
50 – 60 mm	+ 500 cm
60 – 70 mm	+ 600 cm

Tabel 7: vergroting maximaal af te schermen opening

Profieldikte	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
0,8 mm		- 50 cm	n.v.t.
1,0 mm	+ 50 cm	0 cm	50 cm
1,25 mm	+ 100 cm	+ 50 cm	+ 0 cm
1,5 mm	+ 150 cm	+ 100 cm	+ 50 cm
2,0 mm	+ 200 cm	+ 150 cm	+ 100 cm
2,5 mm	+ 200 cm	+ 250 cm	+ 100 cm

Tabel 8: vergroting maximaal af te schermen opening

Noot: Bij dubbelwandige profielen mogen de wanddikten bij elkaar worden opgeteld.

Algemeen geldt dat wanneer een product aan de binnenzijde van de gevelopening wordt gemonteerd, de maximaal af te schermen opening met 100 cm mag worden vergroot.

In eerder omschreven voorbeeld ter beveiliging van een winkelpand vallend in risicoklasse 4 wordt gekozen voor een afscherming binnen het pand conform O3 (zie tabel 12a).

Uit de mogelijkheden die O3 biedt, kiest de cliënt een stalen rolhek uit platstaf 16 x 4 mm. De af te schermen gevelopening bedraagt 7 meter. Uit de tabellen volgt dat voor rolhekken 16 x 4 mm de maximaal af te schermen opening 200 cm bedraagt (tabel 4). Door de breedte van het materiaal (16 mm) mag deze afmeting worden vergroot met 100 cm (tabel 7) en door de dikte van het materiaal (4 mm) komt er nog eens 200 cm bij (tabel 8).

De totaal af te schermen opening bedraagt dus  $2 + 1 + 2 = 5$  meter. Dit is echter onvoldoende voor de gevelopening. Om de gevelopening toch met een stalen striphek te kunnen afschermen moet gekozen worden voor een andere platstaf (24 x 6 mm) waarmee de standaard af te schermen opening  $3 + 2 + 2 = 7$  meter bedraagt.

### 3.5 Stormhaken/stormgeleiding

Stormgeleiders hebben inwendig omgehaalde kanten, waarachter speciale haken glijden, die aan de uiteinden van de rolluikprofielen zijn bevestigd. Het uit de geleiders trekken van het pantser wordt daarmee extra bemoeilijkt. Indien stormhaken in de geleiding van het rolluik/rolhek worden toegepast mag, afhankelijk van het materiaal van de stormhaken, onderstaande toevoeging aan de maximale opening worden toegekend. Als algemeen punt geldt dat er in de eerste twee meter minimaal 2 x 3 stormhaken moeten zijn aangebracht. Daarnaast dienen stormhaken, in verhouding tot het pantseroppervlak, deugdelijk te worden bevestigd. Bij toepassing van stormhaken mag de af te schermen opening standaard met 1 meter worden vergroot. Let op!!!

Bij toepassing van een rolluik/rolhek voor een opening groter of gelijk aan 700 cm moeten altijd stormgeleiders worden toegepast.

### 3.6 Opengestante rolluiken

Wanneer in een gesloten rolluik gaten worden gestanst, zal de sterkte van het rolluik verminderen. Uiteraard hangt deze afname nauw samen met de hoeveelheid materiaal die wordt uitgestanst. Onderstaande tabel geeft aan welk percentage van de maximale af te schermen opening in mindering moet worden gebracht. De percentages gelden voor ponsgaten (uitsparingen) boven de 1 cm<sup>2</sup> per gat.

Uitstansing (% van totaaloppervlak)	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
20 – 30	5 %	10 %
30 – 40	10 %	20 %
40 – 50	15 %	30 %
50 - 60	20 %	40 %

Tabel 9: aftrekmaat t.o.v. gesloten profielen

Noot: Wanneer het gestante profiel wordt voorzien van polycarbonaat stroken van minimaal 2mm dik in de profilering (extrusie), behoeft geen vermindering toegepast te worden. De vulling geeft weer stijfheid en er zijn geen directe aangrijpingspunten.

### 3.7 Geleiders

Rolluiken en rolhekken worden aan de zijkanten geleid in U-profielen. Vuist-regel is dat de diepte hiervan ten minste 1% van de breedte van het pantser moet bedragen, met een minimum van 3 cm. Voorbeeld: bij een rolluik of rolhek van 5 meter breed moet het rolluik of rolhek in geleiders van ten minste 5 cm diep lopen. Hoe dieper de geleiders, des te beter de beveiliging. Uiteraard moet het rolluik precies passend in de geleiders lopen. De speling mag niet meer zijn dan nodig is om het rolluik of rolhek ongestoord

te laten bewegen. Ook dikte en vorm spelen een belangrijke rol; hoe dieper en dikker de wanden, des te hoger is het weerstandsvermogen. Ook het toepassen van een haak- of stormhaakconstructie bevordert de beveiliging. Indien rolhekken worden toegepast die over de volle hoogte in de geleiders geborgd zijn tegen het uittrekken, behoeft de 1%-regel niet altijd volledig te worden aangehouden. In veel situaties is het nodig dat de geleideprofielen op zogenaamde voorsprongprofielen worden gemonteerd.

Deze voorsprongprofielen dienen van metaal te worden gemaakt en moeten over de volle hoogte van het

geleideprofiel doorlopen. Bevestigingsmiddelen voor een buiten gemonteerd product mogen niet uitgenomen of losgedraaid kunnen worden. De kwaliteit van de bevestiging van de geleideprofielen is van zeer grote invloed op de beveiligingswaarde van het gehele product. Ook moet de ondergrond waarop het

rolluik wordt gemonteerd, voldoende draagkracht bezitten. Bij de toepassing van stalen dan wel aluminium geleiders dient de minimale dikte 2 mm te bedragen. De tabel geeft aan welke dikte het materiaal van de geleiders moet hebben bij verschillende rolluik/rolhekbreedten.

Breedte van het rolluik / rolhek	Dikte geleidermateriaal
Staal	
3 – 4 meter	2 mm
4 – 7 meter	3 mm
7 meter en meer	4 mm

Tabel 10

Breedte van het rolluik / rolhek	Dikte geleidermateriaal
Aluminium	
3 – 4 meter	2 mm
4 – 6 meter	3 mm
6 meter en meer	4 mm

Tabel 11

#### 4. Categorie-indeling rolhekken, rolluiken en schaarhekken

Type rolluik/rolhek	Materiaal dikte	Categorie	
		open	gesloten
Aluminium opengestanst rolluik (doorzicht 60%)	1mm	O1	
Aluminium rolhek	12 x 3 mm	O1	
Aluminium rolhek	Hol Ø 12 mm	O1	
Stalen opengestanst rolluik (doorzicht 60%)	1mm	O2	
Stalen rolhek	12 x 3mm	O2	
Stalen rolhek	Hol Ø 12 mm	O2	
Aluminium opengestanst rolluik (doorzicht 60%)	1,2mm	O2	
Aluminium rolhek	16 x 4 mm	O2	
Aluminium rolhek	Hol Ø 16 mm	O2	
Aluminium rolhek	Massief Ø 8 mm	O2	
Stalen opengestanst rolluik (doorzicht 60%)	1,2 mm	O3	
Stalen rolhek	0,8 mm	O3	
Stalen rolhek	Hol Ø 16 mm	O3	
Stalen rolhek	16 x 4 mm	O3	
Aluminium extrusie, opengestanst rolluik (doorzicht 60%)	1,25 mm	O3	
Aluminium rolhek	23 x 6 mm	O3	
Aluminium rolhek	Hol Ø 20 mm	O3	
Stalen rolhek	Massief Ø 12 mm	O4	
Stalen rolhek	Hol Ø 20 mm	O4	
Stalen rolhek	24 x 6 mm	O4	
Aluminium rolluik	0,8 mm		G1
Stalen rolluik	0,8 mm		G2
Aluminium rolluik	1 mm		G2
Transparante paneel systemen	3 mm polycarbonaat		G2

Stalen rolluik	1 mm		G3
Aluminium rolluik dubbelwandig	1 + 1 mm		G3
Aluminium rolluik extrusie	1,2 mm		G3
Transparant paneelsysteem	6 mm polycarbonaat		G3
Stalen rolluik dubbelwandig	1 + 1 mm		G4
Stalen rolluik	1,2 mm		G4
Aluminium rolluik extrusie	2 mm		G4
Transparant paneelsysteem	10 mm polycarbonaat		G4

Tabel 12a Noot: Dubbelwandig is 2 x enkelwandig.

Materiaal	Maat (mm)	Minimale dikte (mm)	Categorie
Aluminium	14 x 14 x 14	1,5	O1
Aluminium	10 x 20 x 10	1,5	O1
Aluminium	15 x 15 x 15	1,5	O1
Aluminium	16 x 18 x 16	1,5	O1
Aluminium	10 x 20 x 10	3	O2
Aluminium	10,6 x 16 x 10,5	3	O2
Aluminium	20 x 20 x 20	3	O2
Staal / rvs	14 x 14 x 14	1,5	O2
Staal / rvs	14 x 14 x 14	1,5	O2
Staal / rvs	10 x 20 x 10	1,5	O2
Staal / rvs	15 x 15 x 15	1,5	O3
Staal / rvs	16 x 18 x 16	1,5	O3
Staal / rvs	10 x 20 x 10	3	O3
Staal / rvs	10,6 x 16 x 10,5	3	O3
Staal / rvs	20 x 20 x 20	3	O4

Tabel 12b: Type schaarhek

Noot: Zie tabel 2 voor de maximale hoogtes.

## 5 Bediening

### 5.1 Handbediening

### 5.2 Veertrommelas

Het gewicht wordt uitgebalanceerd met op de bovenrol gemonteerde trommels, waarin krachtige veren zijn opgewikkeld. Er wordt een trekstok bijgeleverd en het rolluik of rolhek wordt afgesloten met een slot. Ondeskundige montage dan wel demontage van veertrommels kan zeer gevaarlijk zijn!

### 5.3 Elektrische bediening

#### Aandrijving

Verreweg de meeste rolluiken of rolhekken worden geleverd met een elektrische aandrijving. Dit kan zijn een buismotor, welke volledig onzichtbaar in de bovenrol wordt ingebouwd en dus zeer weinig extra ruimte vraagt of een blokvormige motor, die direct op de as wordt gekoppeld of via een kettingoverbrenging met de rolluikbuis wordt verbonden. Deze oplossing vraagt dus extra ruimte.

#### Bediening

Indien het rolluik of rolhek de enige of de gebruikelijke personeelsingang afdicht, dient het rolluik of rolhek van buitenaf bedienbaar te zijn. Geschikte oplossingen hiervoor zijn een afstandsbediening, een inbraakbeveiligde sleutelschakelaar, een contactloos bedieningssysteem of een combinatie daarvan. Het wordt zeer sterk afgeraden om de bediening van het rolluik aan te sluiten op een schakelklok. De bedrading dient vanuit de schakelaar direct naar binnen te worden gebracht of binnen de bescherming van het rolluik. Indien meer rolluiken door één schakelaar worden bediend, moeten speciale motorrelais worden toegepast.

#### Bedieningsschakelaar binnen

De plaats waar een schakelaar gemonteerd wordt, binnen of buiten, dient zo te worden gekozen dat men vanaf de bedieningsplaats zicht heeft op het rolluik, maar dat de schakelaar onbereikbaar is vanaf de buitenkant. Het is van belang dat men de beweging van het rolluik kan volgen. Hierdoor kan men het ontstaan van storing aan het rolluik in veel gevallen voorkomen en ongevallen vermijden (denk onder andere aan een tegen de gevel geplaatste fiets, een in de portiek spelend kind of een geparkeerde kindervagen). Bij het loslaten van de schakelaar moet het luik onmiddellijk stoppen. Dus schakelaar in pulsuitvoering, waardoor de motor automatisch spanningsvrij is na loslaten van de schakelaar.

#### Bedieningsschakelaar buiten

In de praktijk blijkt vaak de sleutelschakelaar het eerste doelwit te zijn om te trachten via het rolluik in te breken. Daarom moet aan de schakelaar en de montage daarvan de nodige zorg worden besteed.

Voedings- en besturingskabels naar en van de schakelaar dienen in de muur te zijn aangebracht, of vanuit de schakelaars direct binnen de bescherming van het rolluik te worden gemonteerd. In elk geval zo dat zij niet zichtbaar of van buitenaf bereikbaar zijn. Montage van de schakelaar in een kluisje dat in de muur is ingebouwd, geeft de hoogste beveiligingswaarde. Een bijkomend voordeel van deze oplossing is dat ook de bediening van het alarmsysteem in dezelfde kluis ingebouwd kan worden. Ook kan overwogen worden de schakelaar zelf in de muur te bouwen. Indien inbouw niet mogelijk of gewenst is, kan een opbouwschakelaar worden toegepast waarbij zeer veel aandacht geschonken moet worden aan de montage. Enige suggesties zijn:

- door middel van draadbouten vastschroeven op een aan de rolluikconstructie vastgelaste en eventueel in de muur verankerde montageplaat van behoorlijke dikte (minimaal 4 mm).
- de schakelaar afschermen door middel van een stalen ombouwbeugel, vastgelast op de rolluikconstructie of geschroefd vanuit bijvoorbeeld binnenkant geleider of montageprofiel.

#### Afstandsbediening

Het toepassen van een afstandsbediening biedt een oplossing voor de plaatsingsproblemen van sleutelschakelaar en bijbehorende bekabeling. Een groot nadeel van dit systeem is dat bij een niet gedisciplineerde bediening (wachten tot het rolluik volledig gesloten is) men nooit zeker kan zijn van de beveiliging. Daarom dient men in alle gevallen te kiezen voor een afstandsbediening met dodemansfunctie. Hiermee voldoet men tevens aan de eisen van arbo veiligheid en is men er door de opzichtfunctie zeker van dat het rolluik op correcte wijze gesloten wordt.

## 6 Sloten

### 6.1 Rolluiken en rolhekken

Het spreekt vanzelf dat bij rolluiken en rolhekken een goede vergrendeling noodzakelijk is. Er zijn inmiddels gecertificeerde producten die gebruikt kunnen worden. Rolhekken en -luiken, die met handbediening zijn uitgevoerd, dienen met een espagnoetsluiting of een gelijkwaardig systeem te worden afgesloten. Bij toepassing van espagnoetsloten dienen de uiteinden van de espagnoletstangen zijn beschermd, bijvoorbeeld door volledige omsluiting. Bij elektrische bediening is de vergrendeling op vele manieren mogelijk, bijvoorbeeld door magneetsluiting, blokkering van de motor of rol en bij een zwaar rolluik door het eigen gewicht.

### 6.2 Schaar- en schuifhekken

Een schaarhek dient met een degelijk slot te worden uitgevoerd. Hierbij moet er een goede afstemming van de slotconstructie zijn.

## 7. Ontwerp en inbouw

Bij het aanbrengen van rolluiken of rolhekken op een bestaande gevel wordt de opgerolde constructie meestal afgeschermd met een omkasting uit circa 1,0mm dik plaatstaal of 1,5 mm aluminium.

De kastafmeting wordt bepaald door de opgerolde diameter van het rolluik of rolhek. Deze omkasting heeft zo nodig een roestwerende behandeling ondergaan, verzinkt of gemoffeld. Bij nieuwbouw is het raadzaam om tijdig overleg te plegen met de leverancier van het rolluik of rolhek, zodat de constructie zoveel mogelijk kan worden opgenomen in het ontwerp. In verband met eventuele reparatie of revisie moet de inbouwruimte bereikbaar zijn bij gesloten rolluik. Bij voorkeur dient een rolluik aan de binnenzijde te worden geplaatst.

### 7.1 Afmetingen

De producten kunnen in vrijwel elke breedte worden vervaardigd. Naarmate de breedte toeneemt, zullen de eisen aan de bevestigingsmogelijkheden hoger worden.

### 7.2 Oproldiameter

De oproldiameter van rolluiken of rolhekken is afhankelijk van de asdiameter, de hoogte van het pantser, de profielhoogte en de vorm van het profiel.

### 7.3 Kleur

Het is mogelijk rolluiken in kleur te laten aanbrengen. Aan de gedachte, dat de grijze stalen luiken steeds meer uitnodigen tot vandalisme, kan enigszins het hoofd worden geboden door de rolluiken niet alleen te voorzien van een strook openingen, maar ze te laten leveren in een kleur, door middel van moffelen, kunststofcoating of kleuranodiseren. Moffelen is mogelijk in elke RAL-kleur, wat een keuze uit circa 150 kleuren betekent. De keuze in kleuren bij een kunststofcoating of anodiseren is echter beperkt. Het aanpassen van de kleur van de omkasting en geleideprofiel en aan de gevel kan ze onopvallend maken, terwijl ook kleurcombinaties van diverse onderdelen tot de mogelijkheden behoren.



## 7.4 Montage

Op zichzelf goede materialen kunnen volstrekt waardeloos worden als zij onjuist worden verwerkt en/of bevestigd. De montage dient daarom door vakmensen te worden uitgevoerd. Ten aanzien van de montage zijn voorschriften opgenomen, opgesteld door de Vereniging van Rolluiken-, Markiezen- en Zonweringsbedrijven ROMAZO in samenspraak met het Nationaal Centrum voor Preventie.

## 7.5 Onderhoud en service

Een product, dat volgens de hiervoor vermelde richtlijnen wordt geadviseerd, ontworpen en gemonteerd, zal weinig onderhoud behoeven. Een beveiligingstechnische controle eens per jaar verdient aanbeveling en wordt in veel gevallen zelfs geëist door de Arbeidsinspectie.

In hoofdstuk 9 is een checklist opgenomen voor de periodieke controle van rolluiken.

Er kunnen echter werkomstandigheden of klimatologische invloeden zijn (kustgebieden, zandrijke gebieden en dergelijke) waardoor regelmatig onderhoud gewenst is. De specialist zal hierin adviseren.

## 7.6 Garantie

De leverancier zal zijn producten van deugdelijke materialen vervaardigen en met uiterste zorg installeren. De goede werking zal door hem dan ook ten volle worden gegarandeerd. Let daarbij op de garantiebepalingen in de leveringsvoorwaarden. ROMAZO noemt in haar leveringsvoorwaarden een garantietermijn van 2 jaar. Leden van ROMAZO mogen deze voorwaarden gebruiken, maar dit is niet verplicht. Toepassing van rolluiken/rolhekken zal niet altijd schade kunnen voorkomen. Worden zij op de juiste wijze aangebracht en met de nodige discipline gebruikt, dan zullen zij de kans op schade echter aanzienlijk verminderen.

## 7.7 Reparatie

Erkende beveiligingsbedrijven bieden de mogelijkheid reparaties en storingen aan producten die onderdeel uitmaken van een beveiligingsplan te verhelpen. Daartoe dienen zij in het geval dat het gaat om een woning binnen de voorgeschreven termijn van 24 uur een aanvang genomen te hebben met de reparatie. Voor winkels, showrooms bedrijven en instellingen geldt een termijn van 12 uur. Uiteraard kan contractueel een kortere reactietijd worden overeengekomen.

## 7.8 Sleutelbeheer

### 7.8.1 Bij elektrisch bediende rolluiken

Zoals in het algemeen gesteld kan worden is een zorgvuldig sleutelbeheer geboden. Indien mogelijk moet een sleutelschakelaar worden toegepast, die de inbouw van een zelfde slotcilinder toestaat als ook verder in het gebouw is toegepast. Nagenoeg alle slotenfabrikanten kunnen deze cilinders met veiligheidscertificaat leveren, wat inhoudt dat nabestellingen van sleutels en cilinders uitsluitend tegen overlegging van dit veiligheidscertificaat worden uitgevoerd. Hierdoor blijft het aantal sleutels om toegang tot het pand te verkrijgen beperkt, wat uiteraard ook een beter beheer waarborgt.

### 7.8.2 Bij handbediende rolluiken

Voor deze toepassing zijn inmiddels gecertificeerde sloten leverbaar.

### 7.9 Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting en bekabeling mag door het rolluiken bedrijf zelf worden verzorgd<sup>1</sup>. Bij voorkeur dient de installateur erkend te zijn, conform het bepaalde in NEN 1010 en NEN 3140.

### 7.10 Geleideprofielen

De geleideprofielen dienen tenminste een diepte te hebben gelijk aan 1% van de pantserbreedte, met een minimum van 3 cm. De materiaaldikte dient minimaal 2 mm te bedragen. Koud gewalste aluminium profielen mogen niet worden toegepast, tenzij de materiaaldikte minimaal 4 mm bedraagt. Het gebruik van stormhaken, in combinatie met een stormloper, verhoogt de beveiligingswaarde van het rolluik, vooral bij grotere afmetingen.

### 7.11 Bevestigingsmiddelen

Alle bevestigingen dienen blind te worden aangebracht, zodat zij bij een gesloten rolluik van buitenaf niet bereikbaar of te demonteren zijn. Ook is het toegestaan constructiedelen te lassen, er rekening mee houdende dat profielen die bij reparatie demontabel moeten zijn, moeten worden geschroefd. Het verdient aanbeveling de rolluikkast met popnagels te verankeren.

### 7.12 Arbo-aspecten en veiligheid

Om redenen van arboveiligheid dient een rolluik te zijn voorzien van een zelfcontrolerende beveiliging van de onderregel. Dit kan plaatsvinden met een luchtslang met DW-schakeling, een elektrisch oog of een contactstrip. In dat geval wordt gesignaleerd wanneer er zich iets onder het rolluik/rolhek bevindt en kan de motor niet worden ingeschakeld of stopt de motor op het moment dat er zich iets onder het rolluik/rolhek bevindt. Bij toepassing van een dodemansbediening kan de onderregelbeveiliging worden weggelaten.

Noot: Dit gegeven is geregeld in het Vestigingsbesluit van 6 december 1995, behorende bij de Vestigingswet, Artikel 6, sub f .

### 7.13 Afrolbeveiliging (bij doorloopprolluiken)

Om het guillotine-effect tegen te gaan, dient in bepaalde gevallen een afrolbeveiliging te worden toegepast. In het arbobesluit (Artikel 3.13 lid 5 en 6, alsmede Beleidsregel 3.13) is een aantal situaties opgesomd. Het is te adviseren in die gevallen waar dit noodzakelijk/gewenst is, deze afrolbeveiliging ook te monteren.

### 7.14 Opdrukbeveiliging of -vergrendeling

Bij elektrisch bedienbare rolluiken vormen het eigen gewicht van het pantser en de wrijving een eerste beveiliging tegen opdrukken. Ook een slot is een vorm van opdrukbeveiliging. Een betere beveiliging is te bereiken door middel van een staalkabel, die aan het pantser en onder de wals door wordt vastgemaakt aan de rol, rollend in de tegengestelde richting als het luik. De in de ruststand blokkerende motor zal dan als rem werken op het pantser.

## 7.15 Noodhandbediening, noodstroomvoorziening

Een noodhandbediening verzwakt in principe het beveiligingssysteem. Wil men desondanks een noodhandbediening, dan dient men te bedenken, dat de overbrengingsverhoudingen circa 200 : 1 zal bedragen, wat inhoudt dat er langdurig gedraaid moet worden om het luik te openen. Bij toepassing van noodhandbediening is het noodzakelijk om de toegang tot de noodhandbediening afsluitbaar te maken. Ook is het mogelijk om te kiezen voor noodstroomvoorziening.

## 8. Onderhoud, reparatie en controle

Ten minste eenmaal per jaar is controle van het rolluik noodzakelijk op doelmatig functioneren en op de staat waarin dit verkeert. Dit dient, als het rolluik is opgenomen in een beveiligingsplan, te gebeuren door een BORG erkend Rolluik Beveiligingsbedrijf. Het benodigde onderhoud en/of de noodzakelijke reparaties dienen terstond te worden uitgevoerd of in elk geval te worden aangeboden.

## 9. Checklist periodieke controle

Minstens eenmaal per jaar dienen de gevelbeschermingen waarvoor deze voorschriften gelden, te worden gecontroleerd op de volgende punten.

- **Pantser**
  - lamellen- c.q. rolhekpantser,
  - arrêteringen links en rechts,
  - bevestiging van het pantser aan de wals,
  - bevestiging en toestand van de consoles,
  - zijgeleiders, inloop in de geleiding, kunststof voeringen,
  - wals en lagering,
  - stormhaken.
- **Aandrijving**
  - bevestiging van de motor aan de consoles,
  - olie lekkage,
  - werking van de rem,
  - elektrische aansluiting van motor,
  - veerspanning van de veerrolas.
- **Aandrijfketting**
- **Besturing**
  - eindafstellingen,
  - schakelaar,
  - afstandbesturing,
  - handbediening.
- **Veiligheidssystemen**
  - onderregelbeveiliging,
  - vergrendelingssysteem,
  - valbeveiliging.