

## **Rolhekken, rolluiken en schaarhekken**

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.

Bij het kopen/adviseren van rolluiken/rolhekken/schaarhekken moet altijd een keuze gemaakt worden t.a.v. het beoogde doel, het risico en de combinatie met andere beveiligingsmaatregelen.

Beveiligen bestaat uit een aantal maatregelen:

- organisatorische maatregelen
- bouwkundige maatregelen
- elektronische maatregelen
- meeneembeperkende maatregelen

Bij de keuze van rolluiken, rolhekken of schaarhekken (bouwkundige maatregelen) moet gekeken worden naar het te beveiligen object:

- a. de te beveiligen goederen (compartimenteren)
- b. de buitenzijde van het pand
- c. combinatie van beide.

Maatregelen die altijd genomen moeten worden bij a) zijn:

- zo vroeg mogelijk signaleren (elektronische beveiliging);
- zo lang mogelijk tegenhouden (bouwkundige beveiliging, bijv. rolluiken)
- alarmopvolging (deze moet in samenhang zijn met de bouwkundige maatregelen)

Dit houdt in, dat indien men inpandige goederen wil beveiligen, de rolluiken/rolhekken/schaarhekken aan de binnenzijde geplaatst moeten worden en de alarmsignalering moet plaatsvinden voordat de afscherming aangevallen kan worden.

Indien dit om technische redenen niet mogelijk is, moet bij buiten plaatsing voor een gesloten rolluikstelsel worden gekozen met alarmcontacten op het rolluik en een zeer goede vergrendeling.

Maatregelen die genomen moeten worden indien men het pand uitwendig wil beschermen i.v.m. glasbreuk en/of vandalisme:

Hier wordt gekozen voor een rolluik aan de buitenzijde (gesloten systeem) met een goede vergrendeling.

Vergrendeling van het rolluik kan bijvoorbeeld plaatsvinden door: aandrukken van het pantser door de motor, een grondslot, een espagnoletslot, een kabel tussen de as en het pantser, een opdrukbeveiliging of andere oplossingen waar hetzelfde beveiligingsniveau mee wordt bereikt.

Bij rolhekken mogen de geëtaleerde goederen nooit kleiner zijn dan de mazen van het rolhek.

Bij het plaatsen van rampalen (tegen ramkraken) dienen de palen achter het rolluik/rolhek geplaatst te worden.

Als om technische redenen plaatsing aan de achterzijde van het rolluik niet mogelijk is kunnen zij

ook aan de voorzijde geplaatst worden. Hierbij dienen de palen op een dusdanige afstand van het rolluik te staan dat uitdrukken van het rolluikpantser wordt bemoeilijkt. Adviesafstand: minimaal 2 meter.

**Naast het beveiligen van gevelopeningen kunnen rolluiken, rolhekken en schaarhekken worden toegepast voor het creëren van een compartiment binnen het te beveiligen risico.**

## **Indeling**

In zijn algemeenheid kunnen afschermingen voor gevelopeningen worden ingedeeld in twee categorieën, te weten:

1. Gesloten afschermingen
2. Open afschermingen

Met betrekking tot de gesloten afschermingen moet worden opgemerkt, dat hieronder worden verstaan alle afschermingen die geen directe aangrijpingspunten hebben (rolhekken voorzien van polycarbonaat, opengestante rolluiken met ponsgaten  $\leq 1 \text{ cm}^2$  per gat, paneelrol- of stapelluiken, etc.).

## **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.

### *Gesloten rolluiken*

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

### *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 60 procent.

### *Rolhekken*

Rolhekken zijn oprolbare hekwerken, samengesteld uit gebogen rondstaf of platstaf van aluminium of staal. Ook worden rolhekken wel samengesteld uit aaneengesloten losse elementen (strippen, plaatjes). Een rolhek biedt een doorzicht van 60 tot 80 procent.

### *Schaarhekken*

Schaarhekken zijn naar de zijkant wegschuifbare hekwerken, vervaardigd uit aluminium of staal. Een schaarhek biedt een onbelemmerd doorzicht van 60 tot 80 procent.

### *Paneelsysteem*

Een paneelsysteem bestaat uit een metalen raamwerk met daarin panelen polycarbonaat of gelaagd glas. Het onbelemmerde doorzicht kan oplopen tot circa 80 procent.

### *Pantser*

Het geheel aan staven, strippen of lamellen die de uiteindelijke afsluiting vormen.

### *Geleiding*

Een U-vormig profiel waarin zich het pantser verticaal beweegt en zorgt dat het pantser op zijn plaats blijft.

### *Stormgeleiding*

Een geleiding in de vorm van een G met haken aan het pantser die bij horizontale krachten op het pantser het uittrekken of uitduwen van het pantser bemoeilijkt.

## **Sterkte van een rolluik/rolhek**

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

1. de vorm van het profiel (de profielbreedte),
2. het materiaal waaruit het rolluik/rolhek is gefabriceerd (staal/aluminium),
3. de dikte van het materiaal,
4. de profielhoogte van de toegepaste lamel en
5. de dikte en de vorm van de toegepaste geleiding.

Profielbreedte

Profielbreedte

Profielhoogte/dikte

Diameter

Profielhoogte

Profielhoogte/dikte

Afhankelijk van de hiervoor genoemde facetten mag de maximale af te schermen opening bij de toepassing van **bolle** profielen bedragen (breedtemaat rolluik/rolhek is achterkant geleiding tot achterkant geleiding).

<b>Profielhoogte</b> <b>Minimaal 30 mm</b>	<b>Maximale af te schermen opening bij toepassing van</b>	
	<b>staal</b>	<b>aluminium</b>
30-39 mm	50 cm	25 cm
40-49 mm	75 cm	50 cm
50-59 mm	100 cm	75 cm
60-69 mm	125 cm	100 cm
70-79 mm	150 cm	125 cm
80-89 mm	175 cm	150 cm
>= 90 mm	200 cm	175 cm

Bij toepassing van **platte profielen** zijn de onderstaande afmetingen van toepassing:

<b>Profielhoogte</b> <b>Minimaal 30 mm</b>	<b>Maximale af te schermen opening bij toepassing van</b>	
	<b>staal</b>	<b>aluminium</b>
30-39 mm	25 cm	0 cm
40-49 mm	50 cm	25 cm
50-59 mm	75 cm	50 cm
60-69 mm	100 cm	75 cm
70-79 mm	125 cm	100 cm
80-89 mm	150 cm	125 cm
>= 90 mm	175 cm	150 cm

Voor **striphekken, draadhekken en buishekken** gelden onderstaande afmetingen:

*Striphekken met een minimale strip afmeting van 16 x 4 mm*

<b>Profielhoogte</b>	<b>Maximale af te schermen opening bij toepassing van</b>	
	<b>staal</b>	<b>aluminium</b>

platstaf 16 x 4 mm, min. 7 strippen/m	400 cm	300 cm
platstaf 18 x 4 mm min. 7 strippen/m	500 cm	400 cm
platstaf 20 x 4 mm min. 7 strippen/m	600 cm	500 cm
platstaf $\geq$ 22 x 4 mm min. 7 strippen/m	700 cm	600 cm

Bij rolhekken met een zgn. tussenstrip mag 100 cm worden toegevoegd aan de breedte.

### ***Draadhekken***

<b>Profielhoogte</b>	<b>Maximale af te schermen opening bij toepassing van</b>	
	<b>staal</b>	<b>aluminium</b>

draadhekken met een minimum dikte van  $\varnothing$  8 mm

massief $\varnothing$ 8 mm, min. 10 strippen/m	250 cm	200 cm
massief $\varnothing$ 9 mm min. 10 strippen/m	300 cm	250 cm
massief $\varnothing$ 10 mm min. 10 strippen/m	350 cm	300 cm
massief $\varnothing$ 11 mm min. 10 strippen/m	400 cm	350 cm
massief $\geq$ $\varnothing$ 12 mm min. 10 strippen/m	450 cm	400 cm

buishekken met wanddikte min. 1 mm

buis $\varnothing$ 12 mm, min. 14 buizen/m	150 cm	100 cm
buis $\varnothing$ 14 mm, min. 14 buizen/m	300 cm	200 cm
buis $\varnothing$ 16 mm min. 10 buizen/m	400 cm	300 cm
buis $\varnothing$ 18 mm min. 10 buizen/m	550 cm	450 cm
buis $\geq$ $\varnothing$ 20 mm min. 10 buizen/m	700 cm	600 cm

Bij een wanddikte van 1.5 mm mag 25 cm aan de lengte worden toegevoegd.

Bij een wanddikte van 2 mm mag 50 cm aan de lengte worden toegevoegd.

Bij **paneelrol- of stapelluiken** geldt een standaard af te schermen opening van:

**dikte polycarbonaatvulling****maximale af te schermen opening****minimaal 3 mm**

3 mm	75 cm
4 mm	100 cm
5 mm	125 cm
6 mm	150 cm
7 mm	175 cm
8 mm	200 cm
9 mm	225 cm
>= 10 mm	250 cm

**Vergroting van de maximale af te schermen opening**

Indien de vorm van het profiel (breedte) verandert, verandert ook de sterkte van het profiel. Met andere woorden: Hoe groter de profielbreedte wordt, des te sterker wordt het profiel.

Dit gegeven is ook van toepassing indien de materiaaldikte van de lamel toeneemt.

Onderstaande tabellen geven aan welke toevoeging toegekend kan worden 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 (breedtemaat bepaling van het rolluik/rolhek is achterkant geleiding).

Bij toepassing van **bolle** profielen zullen de onderstaande toevoegingen van toepassing zijn:

Profielhoogte + profielbreedte + materiaalsoort + materiaaldikte + stormgeleiding (de stormgeleiding kan ook vervangen worden door een 50% diepere geleiding dan mag 50% van de toegevoegde breedte uitbreiding van stormhaken worden toegepast) + breedte onderlijst.

Voor **platte** profielen:

Profielhoogte + profielbreedte + materiaalsoort + materiaaldikte + stormgeleiding (de stormgeleiding kan ook vervangen worden door een 50% diepere geleiding dan mag 50% van de toegevoegde breedte uitbreiding van stormhaken worden toegepast) + breedte onderlijst.

Voor **rolhekken van platstaf**:

Stormgeleiding (de stormgeleiding kan ook vervangen worden door een 50% diepere geleiding dan mag 50% van de toegevoegde breedte uitbreiding van stormhaken worden toegepast) + tussenstrip + breedte onderlijst.

Voor **buis en draadhekken**:

Stormgeleiding (de stormgeleiding kan ook vervangen worden door een 50% diepere geleiding dan mag 50% van de toegevoegde breedte uitbreiding van stormhaken worden toegepast) + breedte onderlijst..

### Voor paneelrol/stapelluiken

Profielbreedte + stormgeleiding (de stormgeleiding kan ook vervangen worden door een 50% diepere geleiding dan mag 50% van de toegevoegde breedte uitbreiding van stormhaken worden toegepast) + breedte onderlijst.

<u>Profielbreedte</u>	<u>Vergroting van de maximale opening</u>
0 - 0,9 cm	0 cm
1 - 1,4 cm	100 cm
1,5 - 1,9 cm	200 cm
2 - 2,4 cm	300 cm
2,5 - 2,9 cm	400 cm
3 - 3,4 cm	500 cm
3,5 - 3,9 cm	550 cm
4 - 4,4 cm	600 cm
4,5 - 4,9 cm	650 cm
5 - 5,4 cm	700 cm
>= 5,5 cm	750 cm

<u>Dikte materiaal</u>	<u>Vergroting van de maximale opening</u>
------------------------	---

<i>staal</i>	
0,8 mm	0 cm
0,9 mm	+ 25 cm
1,0 mm	+ 50 cm
1,2 mm	+ 100 cm
1,5 mm	+ 150 cm
2,0 mm of meer	+ 200 cm

Bij staal of aluminium is een tolerantie van 5% toegestaan.

### *geëxtrudeerd aluminium*

0,8 mm	- 50 cm
0,9 mm	- 25 cm
1,0 mm	0 cm
1,1 mm	+ 15 cm
1,2 mm	+ 30 cm
1,3 mm	+ 45 cm
1,4 mm	+ 60 cm
1,5 mm	+ 75 cm
1,6 mm	+ 90 cm
1,7 mm	+ 105 cm
1,8 mm	+ 120 cm
1,9 mm	+ 135 cm
2,0 mm	+ 150 cm

### *koud gewalst aluminium*

0,8 mm	- 100 cm
--------	----------

0,9 mm	- 75 cm
1,0 mm	- 50 cm
1,1 mm	- 35 cm
1,2 mm	- 20 cm
1,3 mm	- 5 cm
1,4 mm	+ 10 cm
1,5 mm	+ 25 cm
1,6 mm	+ 40 cm
1,7 mm	+ 55 cm
1,8 mm	+ 70 cm
1,9 mm	+ 85 cm
2,0 mm	+ 90 cm

Bij dubbelwandige profielen mogen de wanddikten bij elkaar worden opgeteld.

## **Stormhaken**

Stormhaakprofielen hebben inwendig omgehaalde kanten, waarachter speciale haken glijden, die aan de uiteinden van de rolluikprofielen zijn bevestigd. Het uit de geleiding trekken van het pantser wordt daarmee extra bemoeilijkt. Indien stormhaken van deugdelijke kwaliteit 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 2 meter minimaal 2 x 6 stormhaken moeten zijn aangebracht. Daarnaast dienen stormhaken, in verhouding tot het pantser oppervlak, deugdelijk te worden bevestigd.

### **stormhaken bij rolluiken:**

#### **Dikte materiaal**

#### **Vergroting van de maximale opening**

##### *pantser staal*

0,8 mm	+ 100 cm
0,9 mm	+ 125 cm
1,0 mm	+ 150 cm
1,1 mm	+ 175 cm
1,2 mm	+ 200 cm
1,3 mm	+ 225 cm
1,4 mm	+ 250 cm
1,5 mm	+ 275 cm
2,0 mm of meer	+ 350 cm

##### *pantser aluminium*

0,8 mm	0 cm
0,9 mm	+ 25 cm

1,0 mm	+ 50 cm
1,1 mm	+ 75 cm
1,2 mm	+ 100 cm
1,3 mm	+ 125 cm
1,4 mm	+ 150 cm
1,5 mm	+ 175 cm
2,0 mm of meer	+ 250 cm

### **stormhaken bij rolhekken**

#### **Profielbreedte**

#### **Vergroting van de maximale opening**

#### *striphekken*

16 x 4 mm	+ 75 cm
18 x 4 mm	+ 100 cm
20 x 4 mm	+ 150 cm
>=22 x 4 mm	+ 175 cm

#### *draadhekken*

Ø 8 mm	+ 75 cm
Ø 9 mm	+ 100 cm
Ø 10 mm	+ 125 cm
Ø 11 mm	+ 150 cm
>= Ø 12 mm	+ 175 cm

#### *buishekken*

Ø 12 mm	+ 75 cm
Ø 14 mm	+ 100 cm
Ø 16 mm	+ 125 cm
Ø 18 mm	+ 150 cm
>= Ø 20 mm	+ 175 cm

### **stormhaken bij paneelsystemen**

#### **Profielbreedte**

#### **Vergroting van de maximale opening**

0,1 - 0,9 cm	+ 25 cm
1 - 1,4 cm	+ 50 cm
1,5 - 1,9 cm	+ 75 cm
2 - 2,4 cm	+ 100 cm
2,5 - 2,9 cm	+ 125 cm
>= 3 cm	+ 150 cm

Let op: Bij toepassing van een rolluik/rolhek/paneelsysteem voor een opening groter of gelijk aan 700 cm moet altijd een stormgeleiding worden toegepast.

## Onderlijst

Als de profielbreedte van de onderlijst groter wordt gemaakt dan de profielbreedte van de lamel, mag de maximale opening vermeerderd worden met de onderstaande afmetingen. Indien de verbreding met een los profiel wordt bereikt, dient deze deugdelijk te zijn bevestigd.

<u>Breedte onderlijst - breedte lamel</u>	<u>Vergroting van de maximale opening</u>
0,01 - 2,4 cm	20 cm
2,5 - 4,9 cm	40 cm
5 - 7,4 cm	60 cm
7,5 - 9,9 cm	80 cm
> 10 cm	100 cm

Er is een tolerantie van 5% toegestaan.

## Opengestante rolluiken

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

<u>Uitstansing/ doorzichtpercentage</u>	<u>Aftrekmaat t.o.v. gesloten profielen</u>
20 - 30% van het totale oppervlak	5% van de maximale af te schermen opening
30 - 40% van het totale oppervlak	10% van de maximale af te schermen opening
40 - 50% van het totale oppervlak	15% van de maximale af te schermen opening
50 - 60% van het totale oppervlak	20% van de maximale af te schermen opening

## Geleiding

Rolluiken en rolhekken worden aan de zijkant geleid in u-profielen. Vuistregel is, dat minimaal 1% van de breedte van het pantser in de geleiding moet lopen met een minimum van 3 cm.

Voorbeeld: Bij een rolluik of rolhek van 5 meter breed moet het rolluik of rolhek minimaal 50 mm aan iedere zijde in de geleiding lopen. Hoe dieper de geleiding, des te beter de beveiliging. Uiteraard moet het rolluik precies passend in de geleiding lopen.

De speling mag niet meer zijn dan maximaal 10 mm per zijde om het rolluik of rolhek ongestoord op en neer te laten. 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 zogenaamde stormhaakconstructie bevordert de beveiliging (zie tekening).

Indien rolhekken worden toegepast, die over de volle hoogte in de geleiding geborgd zijn tegen het uittrekken, behoeft de 1%-regel niet altijd volledig te worden aangehouden. In vele situaties is het nodig, dat de geleideprofielen op enige zogenaamde voorsprongprofielen worden gemonteerd. Deze voorsprongprofielen dienen van metaal te worden gemaakt en moeten over de volle hoogte van het geleideprofiel doorlopen. De bevestigingsmiddelen voor een buiten gemonteerd product mogen niet uitgenomen of losgedraaid kunnen worden. Het behoeft geen nader betoog, dat de kwaliteit van de bevestigingstechniek van de geleideprofielen van zeer grote invloed is op de beveiligingswaarde van het totale product.

Bij de toepassing van stalen dan wel aluminium geleiding dient de minimale dikte 2 mm te bedragen. De tabel geeft aan welke dikte het materiaal van de geleiding moet hebben bij verschillende rolluik/rolhek breedten.

<b><u>Breedte van het rolluik/rolhek</u></b>	<b><u>Dikte materiaal van de geleiding</u></b>
<i>staal</i>	
1 - 3 m	2 mm
3 - 5 m	3 mm
5 - 7 m	4 mm
7 m en meer	4 mm
<i>geëxtrudeerd aluminium</i>	
1 - 3 m	2 mm
3 - 5 m	3 mm
5 - 7 m	4 mm
7 m en meer	4 mm

Indien de stormgeleiding wordt vervangen door een 50% diepere geleiding mag 50% van de toegevoegde breedte uitbreiding van stormhaken worden toegevoegd.

## **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.

### **Sterkte van een schaarhek**

De kracht die een schaarhek kan opnemen wordt bepaald door:

- De vorm (hoogte en breedte) van het U profiel van de stijlen en het profiel van de onder en boven geleiding.
- Het aantal scharenpakketten in verhouding tot de hoogte van het schaarhek.
- Dikte van het materiaal.

- Toegepaste materiaal.
- Het aantal stijlen per strekkende meter.
- Assemblagematerialen (verbindingen tussen de stijlen, scharen en ophanging.)
- Bevestigingsmaterialen.

### Aantal stijlen per strekkende meter breedte

De netto ruimte tussen de stijlen mag maximaal 120 mm zijn. Het aantal stijlen bepaald voor het grootste gedeelte de sterkte en het aanzicht van het schaarhek.

### Assemblage materialen

Onder assemblage materialen wordt verstaan de verbindingen tussen de stijlen, scharen en ophanging.

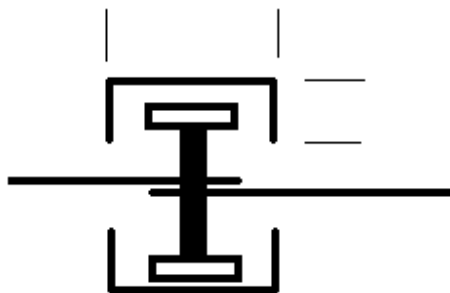
In het algemeen zullen de gebruikte assemblagematerialen moeten bestaan uit hetzelfde materiaal waaruit de stijlen en de scharen zijn gemaakt. Afgeraden wordt het gebruik van kunststof voor onderdelen die (mede) de sterkte van het schaarhek bepalen. Dit zijn: scharnieren en de bevestiging hiervan zowel 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.

Berekenen maximale hoogte van een schaarhek.

De grote van de u profielen, de materiaaldikte, het aantal scharenpakketten en de materiaaldikte van de scharen zijn bepalend voor de maximaal te overbruggen hoogte.

### Grote van de u-profielen.

Hiervoor vermenigvuldigt u de hoogte met de breedte **in mm** van het u-profiel



Hoogte x breedte van profiel	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
< 168	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan
168 - 225	125 cm	80 cm	80 cm
225 - 300	150 cm	100 cm	100 cm

300 - 400	175 cm	120 cm	120 cm
>= 400	200 cm	140 cm	140 cm

### **Materiaaldikte u-profiel**

Materiaaldikte	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
< 1,5	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan
1,5 - 2,0	0 cm	0 cm	0 cm
2,0 - 2,5	15 cm	10 cm	10 cm
2,5 - 3,0	30 cm	20 cm	20 cm
3,0 - 4,0	45 cm	30 cm	30 cm
>= 4,0	60 cm	40 cm	40 cm

### **Aantal scharenpakketten**

Het aantal dubbele scharenpakketten boven elkaar.

Aantal scharenpakketten	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
< 1	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan
1	0 cm	0 cm	0 cm
2	50 cm	25 cm	25 cm
3	100 cm	50 cm	50 cm
4	175 cm	50 cm	50 cm
>= 5	275 cm	50 cm	50 cm

### **Materiaaldikte scharenpakketten**

De breedte van de strip moet altijd groter dan 15 mm zijn

Materiaaldikte scharenpakketten	Staal	Geëxtrudeerd aluminium	Koudgewalst aluminium
< 2,0 mm	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan
2,0 - 3,0 mm	0 cm	0 cm	0 cm
3,0 - 4,0 mm	10 cm	7,5 cm	7,5 cm
4,0 - 5,0 mm	20 cm	15 cm	15 cm
5,0 - 6,0 mm	30 cm	22,5 cm	22,5 cm
>= 6,0	40 cm	30 cm	30 cm

### **Voorbeeld.**

Een stalen schaarhek met profiel 10 x 20 x 10 x 3 en 2 scharenpakketten van 4mm heeft een profieloppervlak van (10 x 20 =) 200. De maximale te overbruggen hoogte wordt nu 1250 + 450 + 500 + 200 = 2400 mm

## Categorie-indeling

uitvoering/type	mat. dikte in mm	toepassen	
		binnen	buiten
stalen gesloten rolluik	0,8 - 1	Bz	Bn
	1 - 1,2	Bz	Bz
	≥ 1,2	Bz	Bz
stalen open rolluik max. 60% doorzicht	0,8 - 1	Bs	Bs
	1 - 1,2	Bn	Bs
	≥ 1,2	Bz	Bn
aluminium gesloten rolluik	0,8 - 1	Bn	Bs
	1 - 1,2	Bz	Bn
	1,2 - 2	Bz	Bz
	≥ 2	Bz	Bz
aluminium open rolluik max. 60% doorzicht	0,8 - 1	Bs	Bs
	1 - 1,2	Bn	Bs
	≥ 1,2	Bz	Bn

Bij bovenstaande types mogen bij dubbelwandige profielen de wanddiktes opgeteld worden.

stalen holle buis rolhek Ø 15 -17	Ø 12 -15	Bn	Bs
	Bn	Bs	
	Ø 17 -19	Bz	Bn
	≥ Ø 19	Bz	Bn
aluminium holle buis rolhek	Ø 12 -15	Bs	Bs
	Ø 15 -17	Bs	Bs
	Ø 17 -19	Bn	Bs
	≥ Ø 19	Bz	Bs
stalen massief draad rolhek	Ø 8 - 12	Bn	Bs
	≥ Ø 12	Bz	Bn
aluminium massief draad rolhek	Ø 9 - 12	Bn	Bs
	≥ Ø 12	Bz	Bs
stalen striprolhek	16 x 4	Bz	Bs

	18 x 4	Bz	Bn
	20 x 4	Bz	Bn
	≥ 22 x 4	Bz	Bn
aluminium striprolhek	16 x 4	Bs	Bs
	18 x 4	Bs	Bs
	20 x 4	Bn	Bs
	≥ 22 x 4	Bz	Bn

uitvoering/type	mat. dikte in mm	toepassen	
		binnen	buiten
paneelsysteem met aluminium scharnieren	3 - 4	Bs	-
	4 - 5	Bn	Bs
	5 - 6	Bz	Bn
	≥ 6	Bz	Bz
stalen schaarhek	1,5 - 2,5	Bz	Bs
	≥ 2,5	Bz	Bn
aluminium schaarhek	1,5 - 2,5	Bn	Bs
	≥ 2,5	Bz	Bs