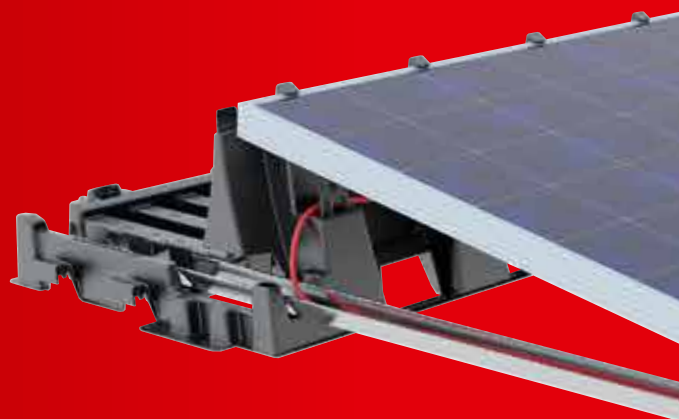


17.

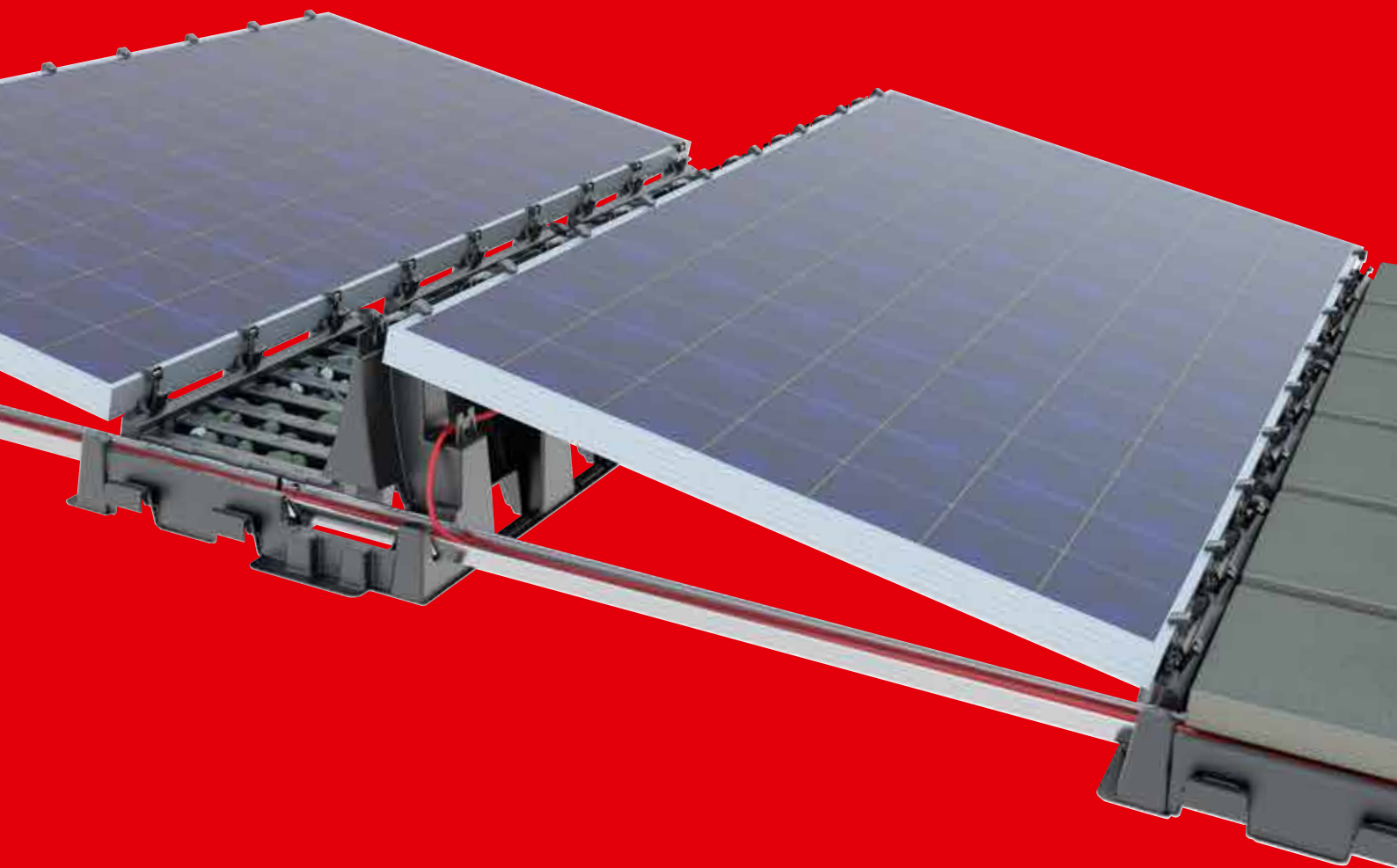


Flamco Falx

De installatie van PV-panelen is vaak lastig, tijdrovend en belastend voor daken. Flamco heeft een nieuwe, innovatieve oplossing voor de installatie van PV-panelen voor platte daken: Flamco Falx.

Flamco Falx is een ingenieus en lichtgewicht systeem. Het bestaat uit slechts drie onderdelen: een montageblok, een clip om PV-panelen vast te zetten en een rail om gemakkelijk rijen blokken aan te koppelen die tevens dient als kabelgoot.

Dit systeem wordt geplaatst in een handomdraai, zonder gereedschap. Snel, eenvoudig en veilig. Hiermee bespaart u minstens 50% op de installatietijd.



Flamco Falx - Hét universele pv-paneel bevestigingssysteem

Flamco Falx is een ingenieus montagesysteem voor de installatie van PV-panelen op platte daken. Het installeren van PV-panelen is vaak ingewikkeld, tijdrovend en belastend voor het dak.

Flamco Falx is juist licht en bestaat uit slechts drie onderdelen: een montageblok, een rail om gemakkelijke rijen montageblokken aan te koppelen en een clip om de PV-panelen vast te zetten. Snel, eenvoudig en veilig.

UNIVERSEEL

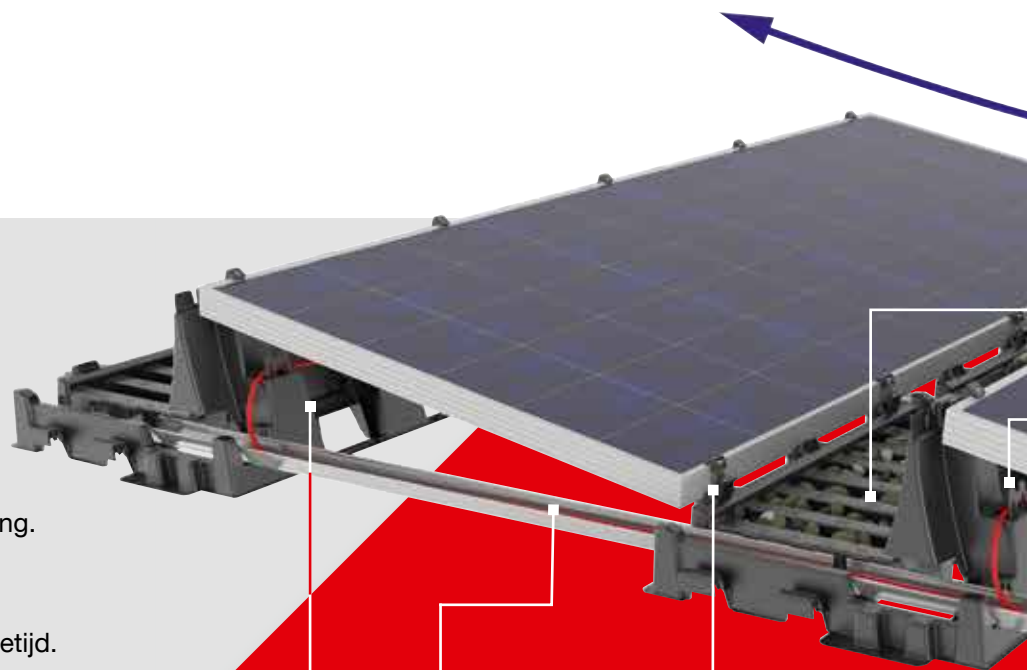
Geschikt voor elk merk en elke maat pv-paneel met frame.

LICHTGEWICHT

Toepasbaar op alle platte daken. Optimaal voor logistiek en handling.

EENVOUDIG EN SNEL

Bespaart minstens 50% installatietijd. Geen gereedschap nodig.



Slechts drie onderdelen



MONTAGEBLOK



RAIL

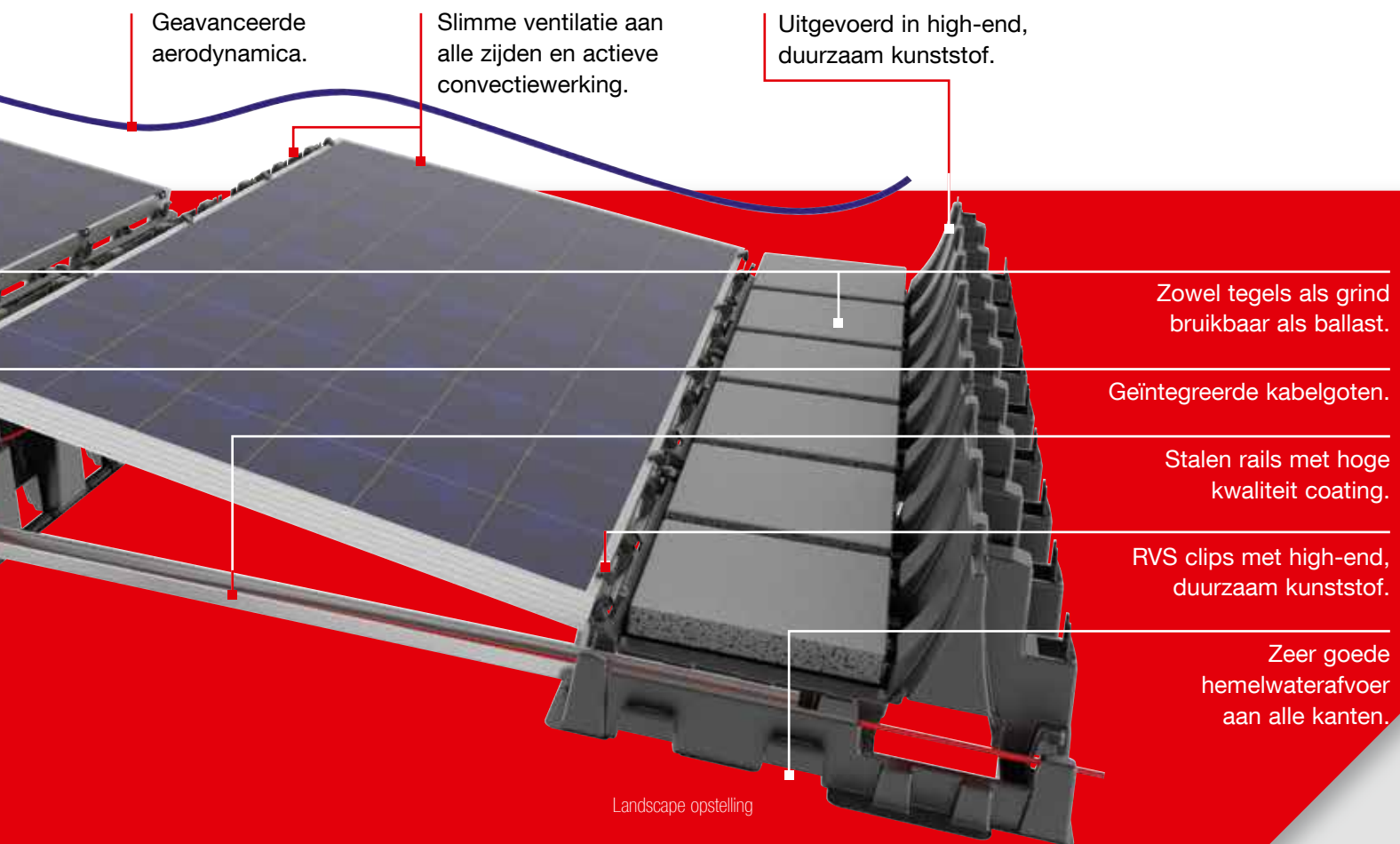


CLIP

Revolutionair innovatief

Een montagesysteem voor elk type PV-paneel, dat uit niet meer dan drie onderdelen bestaat, is al revolutionair. Maar Flamco Falx is in méér opzichten innovatief. Zo blijft het systeem dankzij een uitgekiend aerodynamisch ontwerp ook bij harde wind op z'n plaats.

Dit betekent dat er slechts een minimum aan ballast nodig is. Hiervoor kunnen stoeptegels in het loopgedeelte worden gelegd. Desgewenst kan grind, dat vaak al op het dak aanwezig is, worden gebruikt dankzij speciale uitsparingen in het loopgedeelte.



10 jaar garantie

- Hoge kwaliteit.
- Lange levensduur.
- Uitvoerig getest.



Revolutionair in cijfers

Flamco Falx vertegenwoordigt de volgende stap in montagesystemen voor PV-panelen. Dankzij geavanceerde technieken, een optimaal ontwerp en

uitgebreid testen is Flamco Falx bestand tegen de meest extreme condities, zonder dat dit ten koste gaat van de efficiëntie.

Snel en eenvoudig te installeren

De installatie van PV-panelen op platte daken kan nauwelijks eenvoudiger en sneller dan met Flamco Falx. Slechts drie eenvoudige onderdelen die zonder montagegereedschap worden aangebracht, maken de installatie zeer snel en uitermate eenvoudig.

- **Snelheid**

- Tenminste 50% kortere montagetijd.

- **Installatie**

- Geen voorbereiding voor installatie nodig.
- Geen gereedschappen nodig.
- Gemakkelijk te hanteren, lichtgewicht onderdelen.
- Minder ballast nodig.
- Drie simpele onderdelen, drie snelle montageschappen:



Plaats de montageblokken en rails.

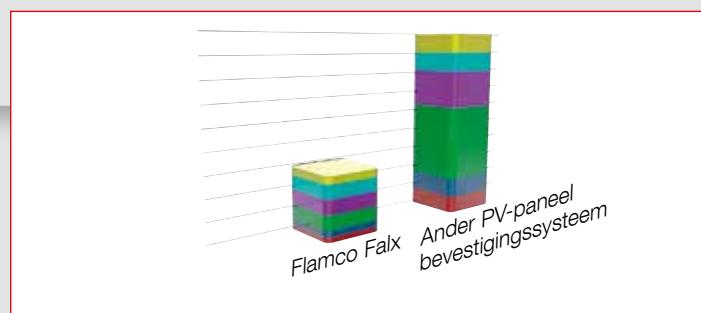


Plaats tegels of grind als ballast.



Bevestig de PV panelen met clips en leid de kabels door de kabelgoten.

- **Installatietijd voor PV-panelen op platte daken:**



- Kabels en kabelgoten
- Panelen (incl. logistiek)
- Ballast (incl. logistiek)
- Aanbrengen bevestigingssysteem op gebouw
- Logistiek t.b.v. bevestigingssysteem
- Dakvoorbereiding en opmeten

- **Afmetingen van PV-paneel**

- | | | |
|-----------|-------------------|---|
| - Lengte | Naar wens. | |
| - Breedte | 794 mm - 871 mm | (Landscape opstelling met Falx rail F1219) |
| | 981 mm - 1060 mm | (Landscape opstelling met Falx rail F1411). |
| | 1601 mm - 1678 mm | (Portrait opstelling met Falx rail F2035). |
| - Dikte | 27 mm - 50 mm. | |

• Plat dak

- Geschikt voor alle platte daken tot en met 30 meter hoog.
- Geen tussenlaag tussen het platte dak en Flamco Falx en geen metalen onderdelen die contact maken met het dak.
- Boren in het dak is niet nodig.
- Hellingshoek: Max. 5°.
- Minimum veldgrootte: 6 PV-panelen.
- Maximum grootte per gekoppeld veld: 100 m x 100 m (veiligheidsvoorschrift).

• Overige platte oppervlakken

- Montage op andere platte oppervlakken mogelijk.
- Verankering aan de ondergrond is niet nodig.

• Ballast

- Ballasttype voor montageblokken: Tegels (max. 300 mm breedte) of grind (max. Ø 15 mm).
- Ballast gewicht: Afhankelijk van de windzone en de hoogte van het gebouw. Het systeem is geoptimaliseerd voor minimale ballast.



- Calculatieprogramma beschikbaar:

Kijk op www.flamco.nl.

• Railverdeling en ballastzones

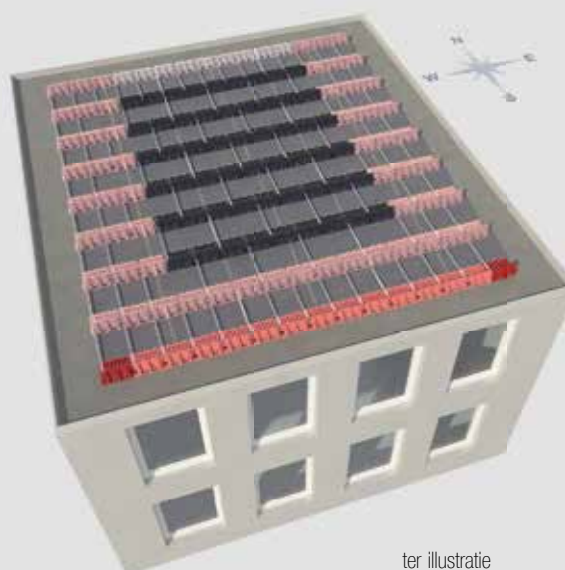
Zone 0: 

Zone 1: 

Zone 2: 

Zone 3: 

Zone 4: 



ter illustratie

Gemakkelijk vervoer, weinig onderhoud

Flamco Falx is gemakkelijk te vervoeren en op voorraad te houden aangezien het op een standaard Europallet kan worden gestapeld. Omdat het loopgedeelte in het ontwerp geïntegreerd is, worden onderhoud en inspectie versneld en vergemakkelijkt.

• Transport en opslag

- Pallets in 40 ft. pallet-brede container: 30.
- Montageblokken per standaard Europallet: 76 (100 in container).

• Onderhoud

Het systeem dient jaarlijks geïnspecteerd te worden of alle verbindingen nog naar behoren functioneren en/of de positionering van het veld gelijk is aan de uitgangssituatie. Tevens kunnen er situaties voorkomen waarbij minimaal een visuele inspectie noodzakelijk is. Denk hierbij aan een hevige storm of aardbeving.



Nummer één onder alle omstandigheden

Er is rekening gehouden met alle denkbare situaties om tot een optimaal ontwerp te komen, dat garandeert dat Flamco Falx bestand is tegen alle omstandigheden en dat tegelijkertijd de best mogelijke condities voor het dak en de PV-panelen waarborgt. Het Flamco Falx PV montagesysteem heeft een groot aantal verschillende testen ondergaan zodat u kunt vertrouwen op materialen van de allerhoogste kwaliteit, die de best mogelijke prestaties leveren. Dit heeft geresulteerd in 10 jaar garantie op alle onderdelen.

• Testen

- Eindige-elementenmethode (FEM) (analyse van mechanische eigenschappen van componenten en systemen)
- Windtunneltesten (schaal 1:10, 360°)
- Levensduurtesten
- Testen op lift en druk
- Vervoer testen
- Mechanische testen



• Certificering

- RAL-GZ 966 certificering: Flamco bezit voor Falx het RAL-GZ 966 certificaat voor zonne-energie als producent in de categorie 'componenten' (P1).
- Flamco neemt deel aan de ontwikkeling van een norm voor montagesystemen voor platte daken.

Güte- und Prüfbestimmungen für Solarenergieanlagen



• Aerodynamica

- De aerodynamica is door een onafhankelijke partij in een windtunnel getest.
- Getest en goedgekeurd voor windsnelheden tot 144 km/h (40 m/s). Windsnelheidstesten zijn gebaseerd op windsnelheden die zich slechts eenmaal elke 25 jaar in Europa voordoen.
- Voldoet aan normen:
 - NEN 7250:2014 nl - Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten.
 - NEN-EN 1991-1-4 Eurocode - Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting.
 - Nederlandse CUR aanbeveling C103 - Windtunnelonderzoek voor de bepaling van ontwerp-windbelastingen.



• Atmosferische corrosie

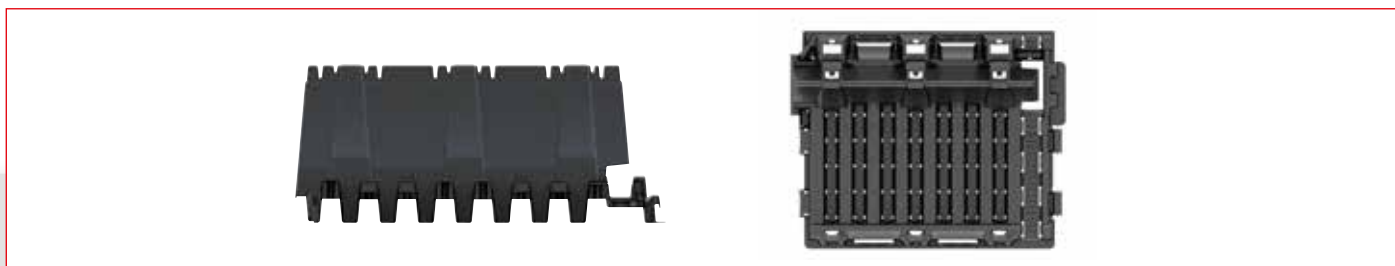
De mechanische eigenschappen van de gebruikte materialen bieden optimale bescherming van het systeem tegen weersinvloeden in Europa gedurende tenminste 25 jaar.

- **Temperatuur**

- Temperatuurbereik: -30 °C tot 90 °C.
- Installatietemperatuur: 0 °C tot 40 °C.

- **Waterafvoer**

- Regenwater op het dak kan naar alle zijden afgevoerd worden.
- Het montageblok is zodanig ontworpen dat regenwater optimaal in alle richtingen kan worden afgevoerd.
- De rail is 45 mm boven het dakoppervlak gemonteerd.



- **Sneeuw**

- Maximum sneeuwlast op het systeem: 3250 Pa of 3,25 kN/m².
Overeenkomend met sneeuwzone 2a op 700 meter boven zeeniveau (EN 1991-1-3).

- **UV**

- Materiaal van speciaal ontwikkelde samenstelling welke is geoptimaliseerd met UV stabilisatoren en additieven.
- Levensduur in Europa: Ontworpen voor een periode van tenminste 25 jaar.

- **Belastingen**

- Constructie is zeer licht van gewicht: Gemiddeld slechts 10-15 kg/m² extra gewicht op het dak.
- Maximaal gewicht op voetpad: 160 kg.
- Het ontwerp genereert extra turbulentie om de grip van de wind op de panelen te verkleinen.

- **Geluidsbelasting**

- Het systeem is zodanig ontworpen dat het volledig geluidloos is.
- Er zijn geen scherpe randen of kleine gaten die door luchtstroming veroorzaakt lawaai kunnen produceren.

- **Uitzetting**

Het Flamco Falx systeem compenseert uitzetting door temperatuurschommelingen in de koppelingen van de diverse componenten.

Optimale Efficiëntie

Met het Flamco Falx PV-paneel montagesysteem profiteert u maximaal van uw PV-panelen. Er wordt rekening gehouden met factoren zoals paneelhoek, schaduwwerking, loopaden en beschikbare ruimte om optimale efficiëntie op het dak te bereiken.

- **Paneelhoek** (Afhankelijk van de afmeting van het paneel)

Landscape opstelling: 10° - 12°

Portrait opstelling: 7° - 10°

Resultaat:

Met Flamco Falx zijn meer panelen per vierkante meter mogelijk. Hierdoor wordt een hogere energieopbrengst op het dak bereikt.

Uitstekende temperatuurbeheersing

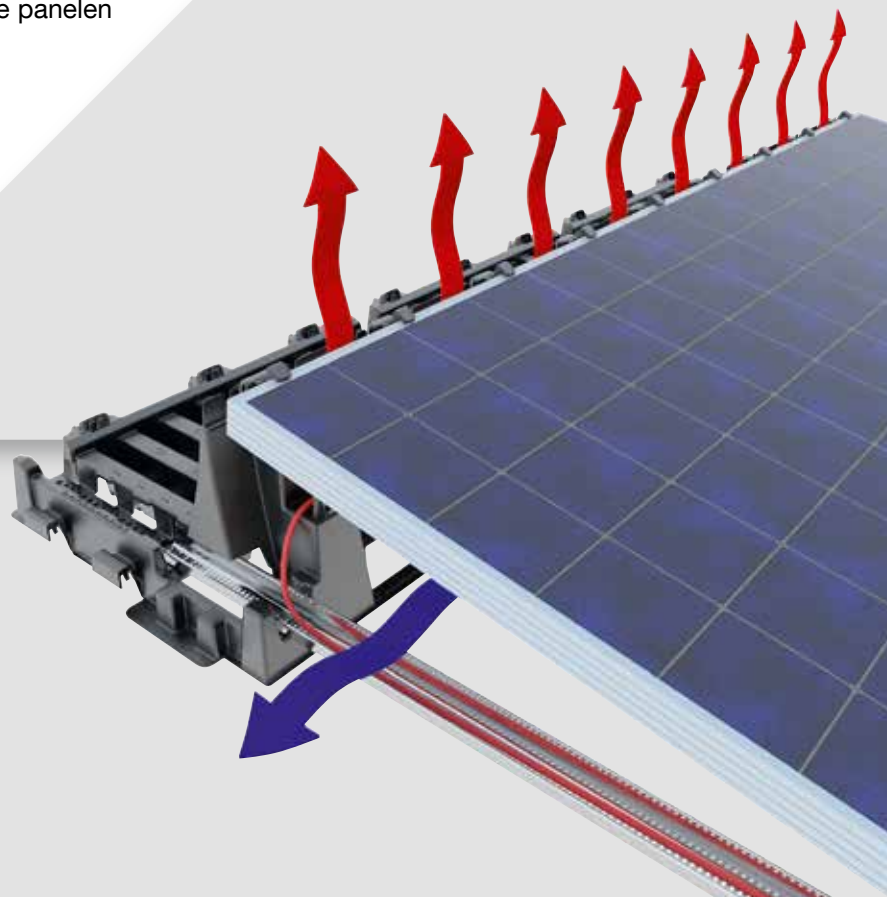
Een gemiddelde PV-paneel verliest 0,5% rendement voor elke graad boven 20°C. Bovendien heeft een hogere temperatuur een negatief effect op de levensduur van het paneel. Om die redenen is het van belang om over een goede temperatuurbeheersing te beschikken om optimaal van de gemonteerde PV-panelen te kunnen profiteren.

- **Ventilatie**

- Flamco Falx is een open systeem met een geavanceerd aerodynamisch ontwerp.

- **Convectie**

- Hete lucht wordt gestimuleerd om van onder de panelen op te stijgen door de gegenereerde turbulentie.



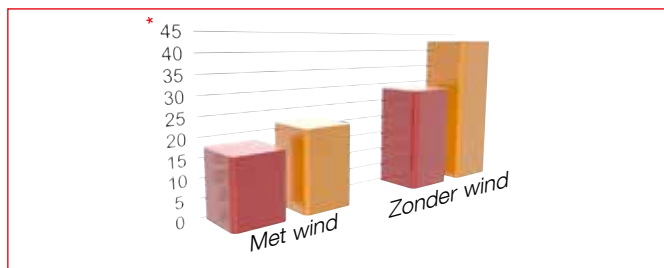
• Temperatuurontwikkeling

- Flamco Falx vergeleken met systeem zonder actieve convectie:

Met wind: 26% meer koeling / 3.5% efficiënter.

Zonder wind: 33% meer koeling / 7% efficiënter.

- Temperatuurontwikkeling onder geïnstalleerde PV-panelen:



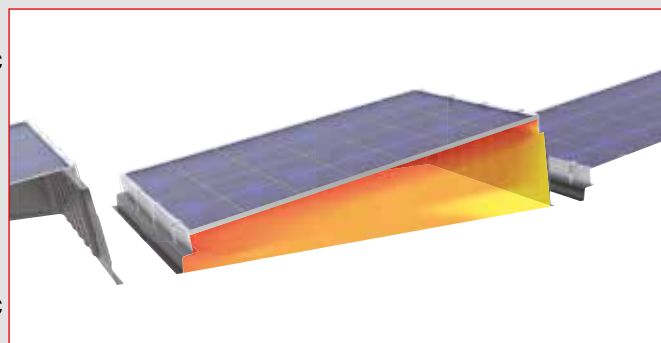
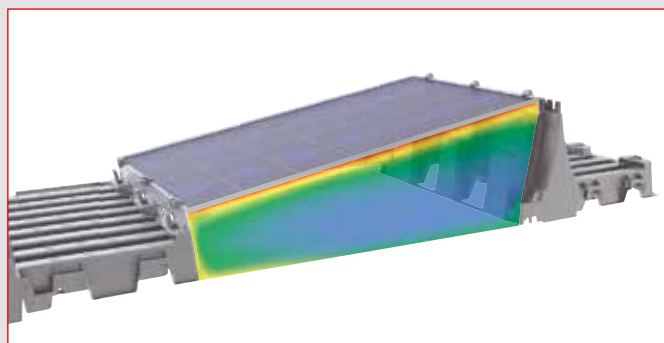
* Temperatuurstijging (in °C).
Atmosferische temperatuur is 32 °C.

■ Flamco Falx
■ Montagesysteem zonder actieve convectie

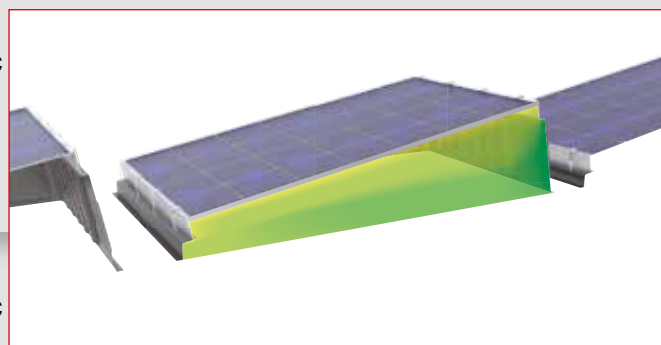
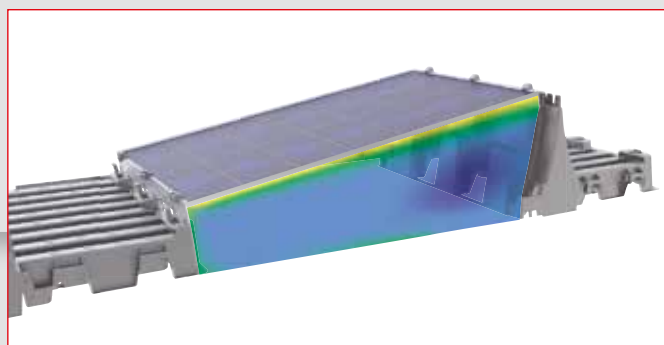
Flamco Falx met actieve convectie

Bevestigingssysteem zonder actieve convectie

Zonder wind



Met wind



Resultaat:

- Hogere energieopbrengst.
- De levensduur van de PV-panelen wordt verlengd.

Falx in portrait opstelling

Bespaar op materiaal- en installatiekosten

Falx bespaart u veel installatietijd en kosten.

Daarnaast maakt de F2035 rail een portrait opstelling mogelijk en bespaart u maximaal op materiaalkosten en installatietijd.

Bovendien biedt de portrait opstelling extra mogelijkheden op daken met beperkte ruimte en is het rendement van de PV-panelen hoger bij een portrait opstelling dan bij een oost/west opstelling.

MINDER MATERIAAL

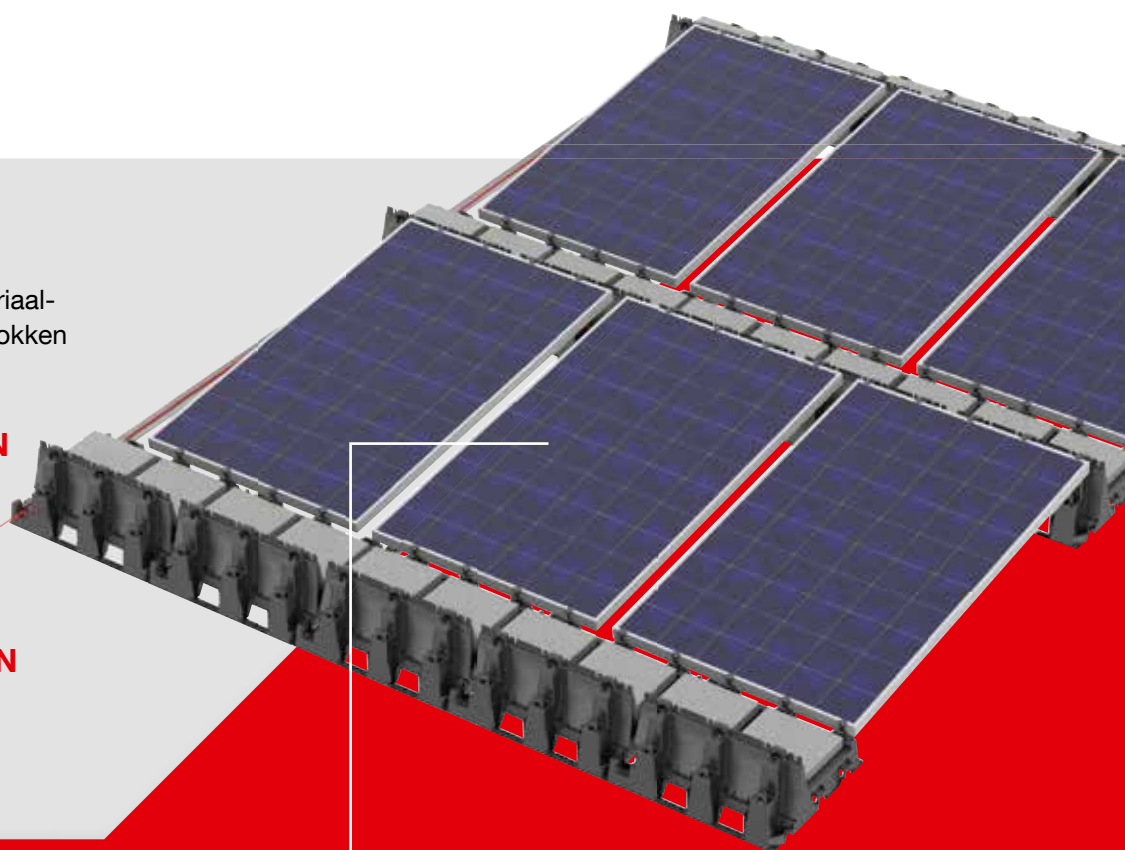
Met Falx in portrait opstelling bespaart u circa 30% op materiaal-kosten, zoals clips, montageblokken en rails.

SNELLER INSTALLEREN

Minder installatiemateriaal betekent daarnaast dat uw panelen nóg sneller worden geïnstalleerd.

MEER MOGELIJKHEDEN

Falx in portrait opstelling biedt meer mogelijkheden op daken met beperkte ruimte.

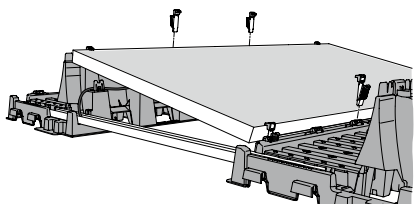


10% HOGERE OPBRENGST

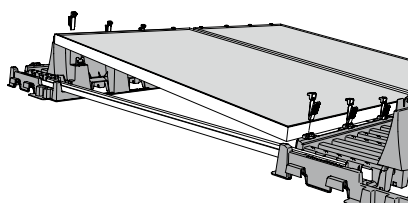
Falx in portrait opstelling is ten opzichte van een oost/west opstelling bijna 10% gunstiger in opbrengst.

Vergelijking materiaalgebruik

Landscape montage



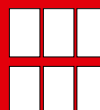
Portrait montage



Voorbeeld 1*

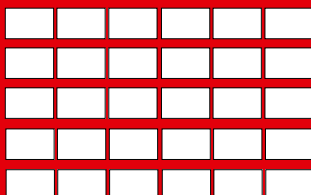


Falx Clip HD	54
Falx Montageblok	24
Falx Rail	16

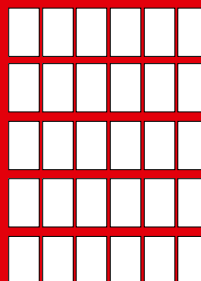


Falx Clip HD	60
Falx Montageblok	15
Falx Rail	10

Voorbeeld 2*



Falx Clip HD	270
Falx Montageblok	90
Falx Rail	60



Falx Clip HD	270
Falx Montageblok	54
Falx Rail	39

* Benodigde ballast blijft gelijk. Berekeningen dienen door Flamco te worden uitgevoerd.

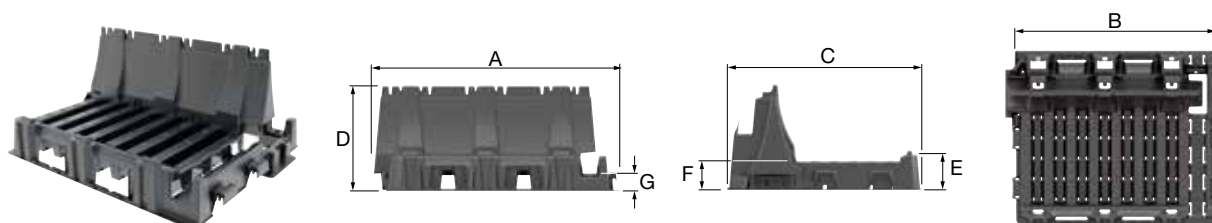
FLAMCO FALX

Universeel PV-paneel bevestigingssysteem voor platte daken.

- Bestaat uit slechts 3 componenten: montageblok, rail en clip.
- Gemaakt van recyclebare materialen.

Falx montageblok

- Materiaal: Polypropyleen, UV-stabilisatoren, additieven.
- Kleur: Zwart (standaard).

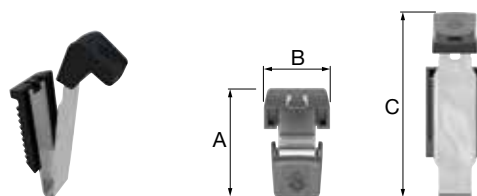


Type	Afmetingen								Gewicht [kg]		Code-nummer
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]			
Falx montageblok	740	675	586	317	107	86	45	445	3,84	76	39980



Falx clip

- Materiaal:
Clip: Polypropyleen, UV-stabilisatoren, additieven.
Veer: RVS 301 verenstaal.

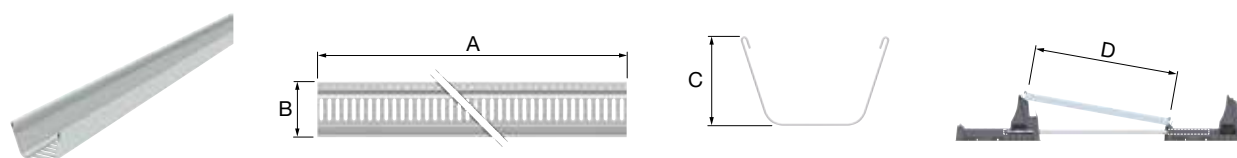


Type	Afmetingen			Gewicht [kg]		Code-nummer
	A [mm]	B [mm]	C [mm]			
Falx Clip HD	50	30	95	0,03	40 / 200 / 11200	39982



Falx rail

- Materiaal: Staal S250 met hoge kwaliteit coating.



Type	Afmetingen				Gewicht [kg]		Code-nummer
	A max. [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]			
Falx rail F1219	1219	55	34	794 - 871	0,89	200 / 800	50094
Falx rail F1411 (tbv landscape)	1411	55	34	981 - 1060	1,03	200 / 800	50095
Falx rail F2035 (tbv portait)	2035	55	34	1601 - 1678	1,55	200 / 800	50096





www.flamcofalx.com