



Groendaken + PV panelen



Congres Hittestress | 's-Hertogenbosch

Life on Roofs



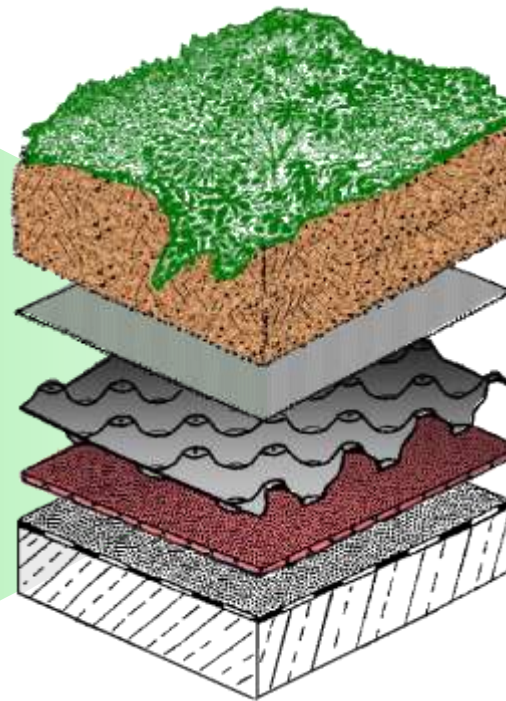
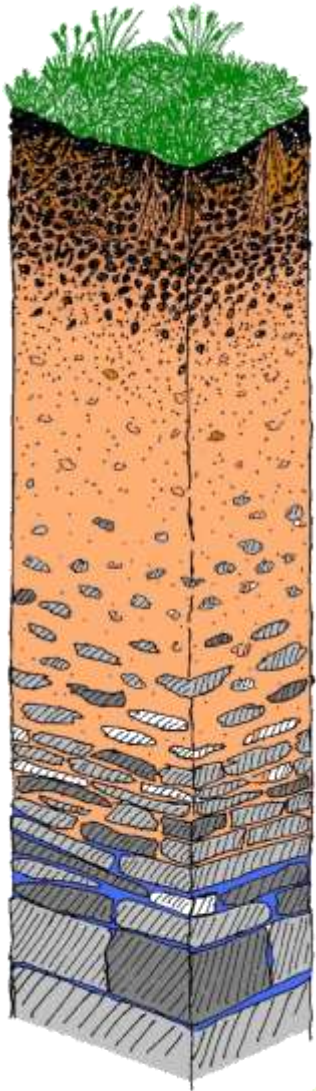
Aangenaam kennis maken:

- ZinCo Benelux: adviseur van planfase tot uitvoeringsfase
- Systeemleverancier multifunctionele inrichting van daken
- Sinds 1960 actief
- Wereldwijd marktleider daktuinsystemen (36 landen)
- Producten duurzame en gerecyclede materialen

Multifunctionele inrichting



Van natuur naar systeemopbouw

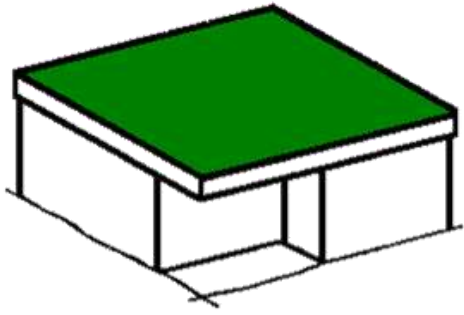


- ← Beplanting
- ← Substraatlaag
- ← Systeemfilter
- ← Drainagelaag
- ← Bescherm laag
- ← Dakopbouw

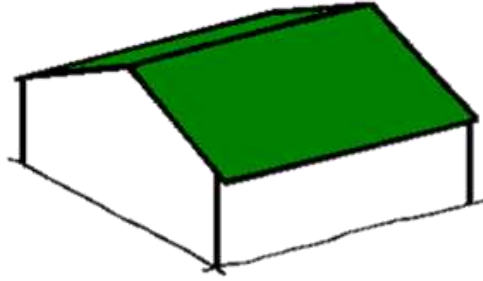
Randvoorwaarden

- Type dakconstructie
- Maximaal draagvermogen dakconstructie
- Gewenste gebruiksfunctie en/of eindbeeld
- Beschikbare opbouwhoogte
- Budget

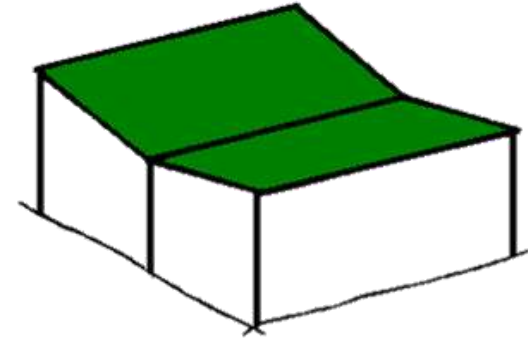
Verschillende dakvormen



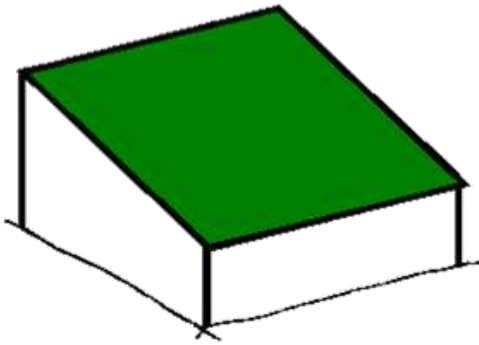
Plat dak



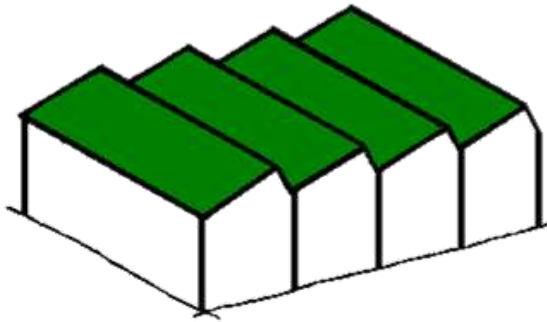
Zadeldak



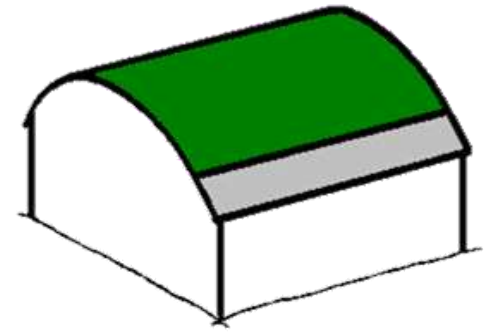
Vlinderdak



Lessenaarsdak

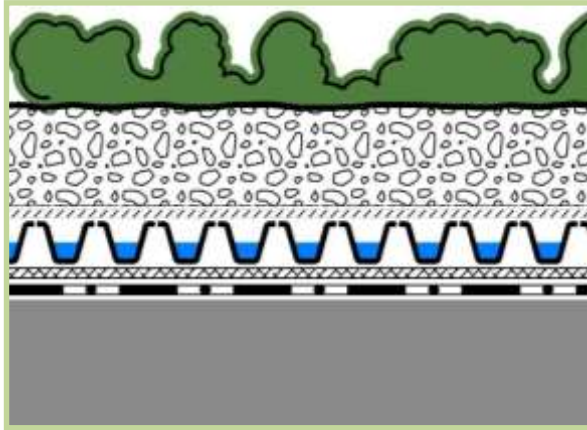


Zaagdak

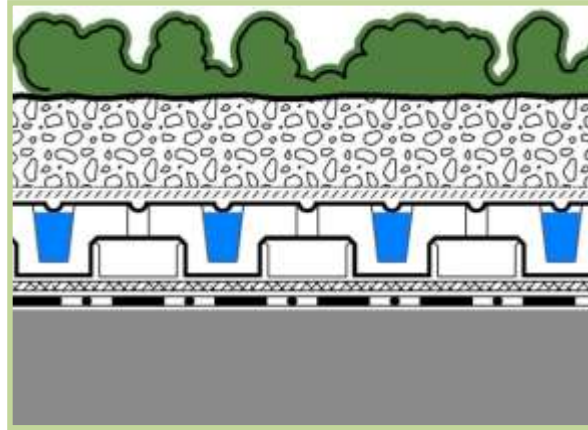


Gebogen dak

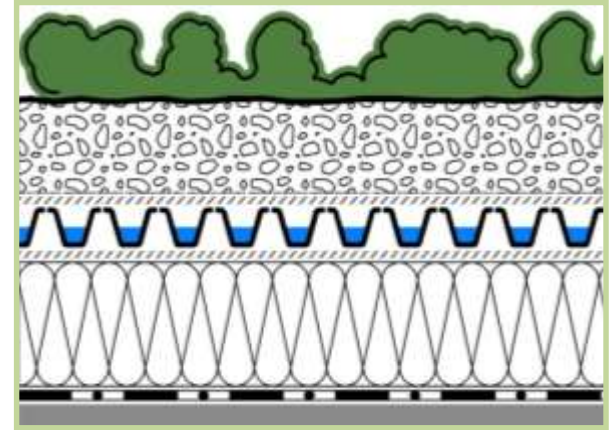
Verschillende begroeiingsystemen



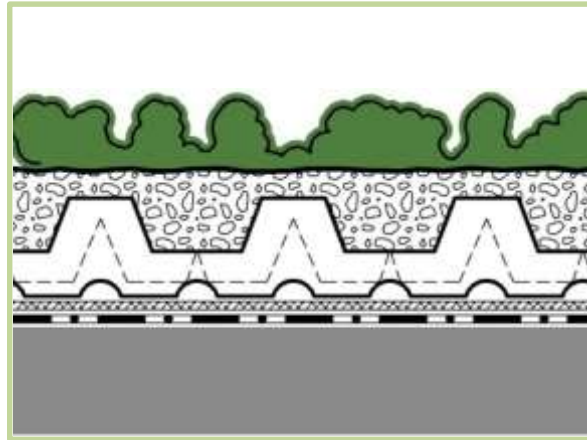
Daken met afschot



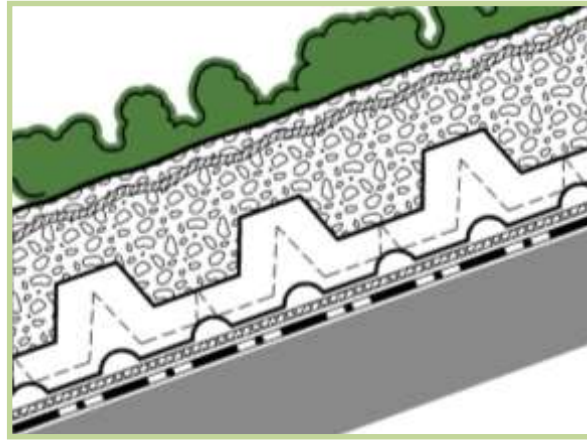
0°-daken



Omgekeerde daken



Lichtgewicht daken



Hellende daken

Mogelijkheden (onbeperkt)

- Extensief
- Semi-extensief
- Combinaties van deze (eventueel in combinatie met verhardingen)
- Intensief / Dakmoestuin
- Rijverhardingen
- Blauwe- of retentiedaken (passief en geautomatiseerd)

Mogelijkheden (onbeperkt)



Statische belastingen

- Wat is er mogelijk met welk gewicht?

extensief	60 – 150	kg/per m ²
grind	65 – 150	
tegelverharding	120 – 250	
intensief	225 – 1000	
rijverharding	≥ 450	

PV installatie



Voorbeelden PV panelen met sedum



Ingebed



Zwevend



Life on Roofs



Portret

Life on Roofs





Landscape



Life on Roofs



Grootschalig



Life on Roofs



Particulier

Life on Roofs



Waarom PV panelen + sedum?

PV panelen presteren het beste bij optimale omstandigheden. Factoren van belang zijn:

- Topografische locatie (hoe meer zon hoe beter)
- Oriëntatie (zuidelijke richting)
- Helling (25° , 30° of 45°)
- Schaduw (installaties en omgeving)
- Temperatuur van de PV panelen

Waarom PV panelen + sedum?

De optimale temperatuur van de PV panelen ligt rond een constante 25°C

Vuistregel voor PV panelen:

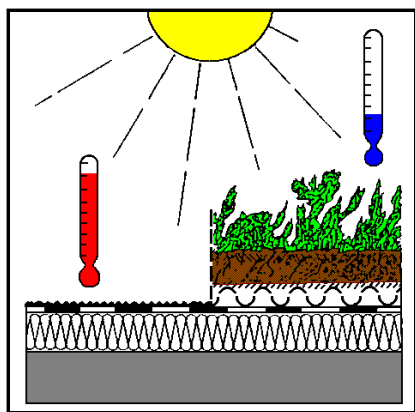
0,5 % afname in energie opwekking door de PV panelen bij elke toename van 1°C boven de optimale temperatuur van 25°C

De temperatuur op een zwart dak ligt op zonnige dagen al snel ver boven de 25°C

Waarom PV panelen + sedum?

De temperatuur op daken varieert enorm waarbij een groot uitstralend effect naar de omgeving optreedt (Urban Heat Island)

Maximale oppervlakte temperatuur op platte daken:



zwarte dakbedekking

circa **80°C**

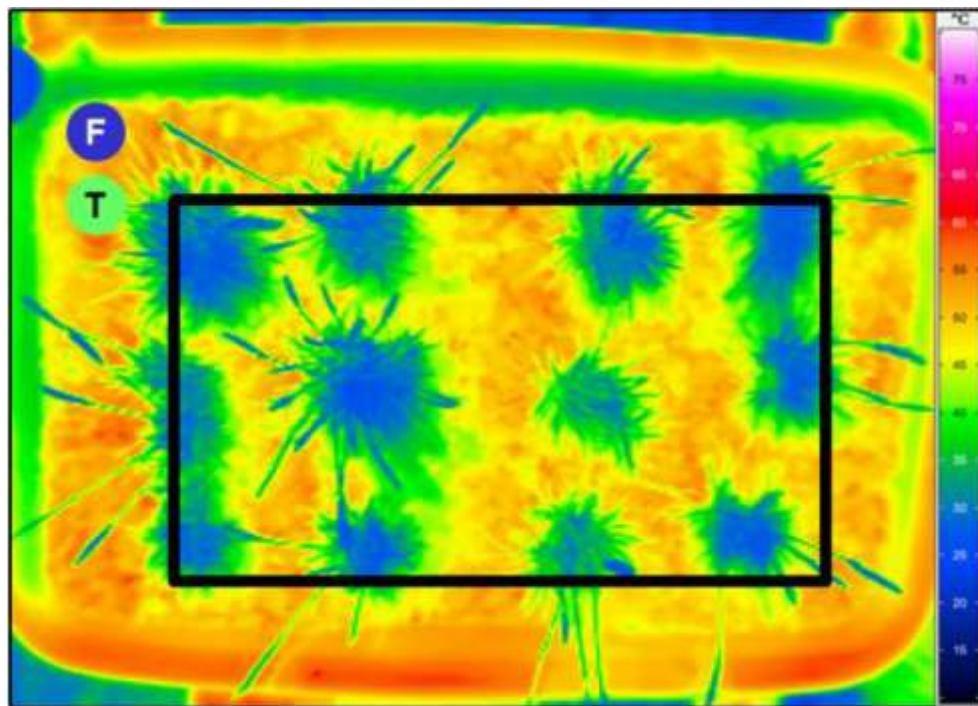
met grind

circa **60°C**

met beplanting

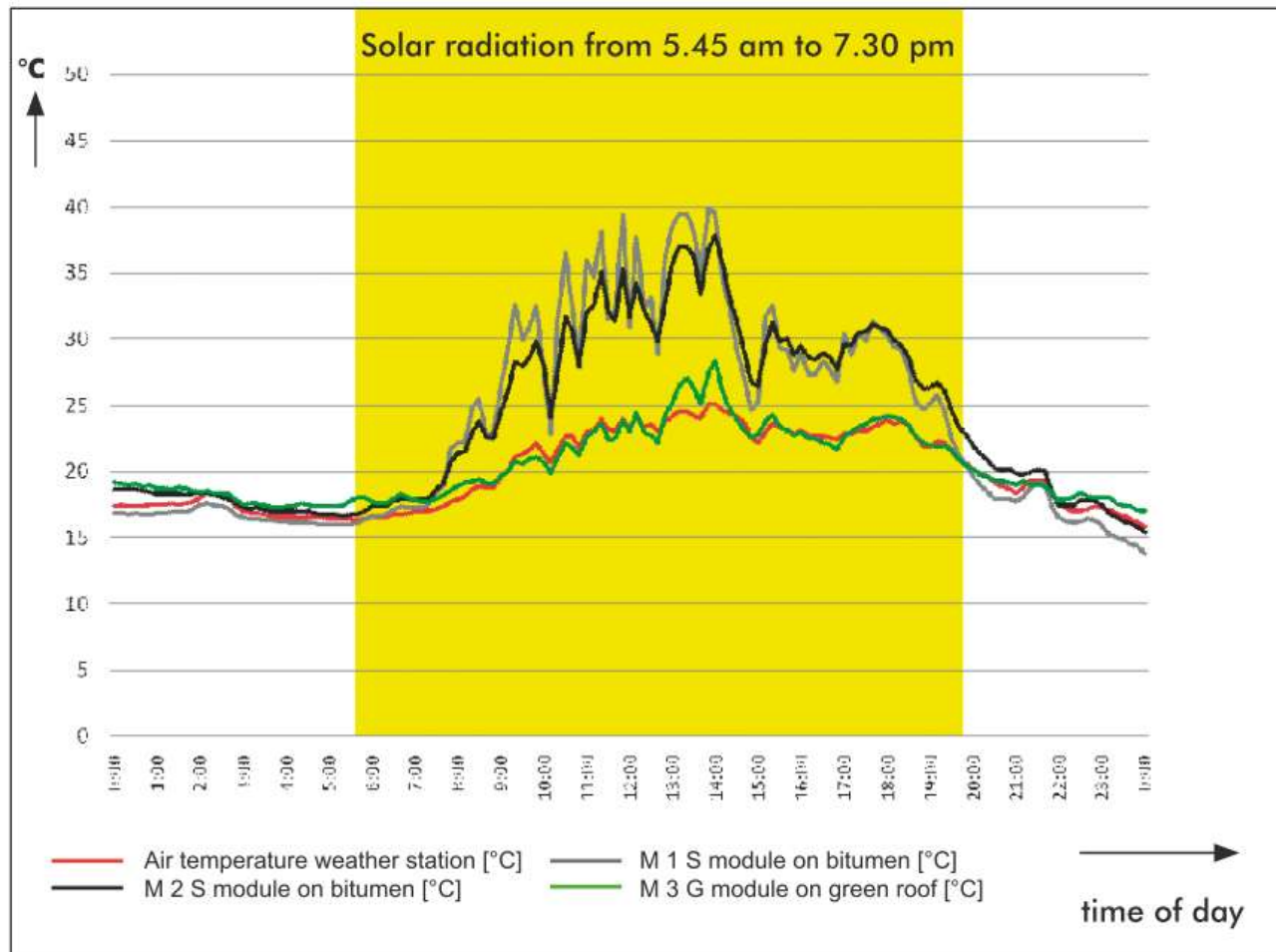
circa **35°C**

Temperatuur in planten



Onderzoek naar koelingswerking en neerslagretentie door extensieve dakbegroeiingsvegetatie (oktober 2014)

Temperatuurverloop dak (gewone dag)



Samengevat:

- Bitumen daken kunnen flink opwarmen (tot circa 80°C)
- Bij een hoge temperatuur is de energieomzetting van PV panelen niet meer efficiënt
- Groene daken kunnen de effectiviteit van zonnepanelen gunstig beïnvloeden door het koelend effect op de omgevingstemperatuur op het dak (circa 35°C)
- Dit kan op jaarbasis de opbrengst van het zonnepaneel met 6 tot 10% verhogen (Köhler et al. 2002)

Mooier



Life on Roofs



.. en meer biodiversiteit!

Door schaduwwerking en lokaal meer vocht ontstaat er een microklimaat in de nabijheid van PV installaties met andere beplanting

Meer biodiversiteit in de omgeving van PV panelen (Köhler et al. 2002)

Microklimaat



Life on Roofs

Microklimaat





Life on Roofs

Hoe?



Life on Roofs



Hoe?



Ballast middels tegels in verband met windbelasting

Hoe?



Geen mechanische bevestiging i.v.m. kans op lekkage

Montage op bestaand sedumdak



Life on Roofs

..of sedum er omheen



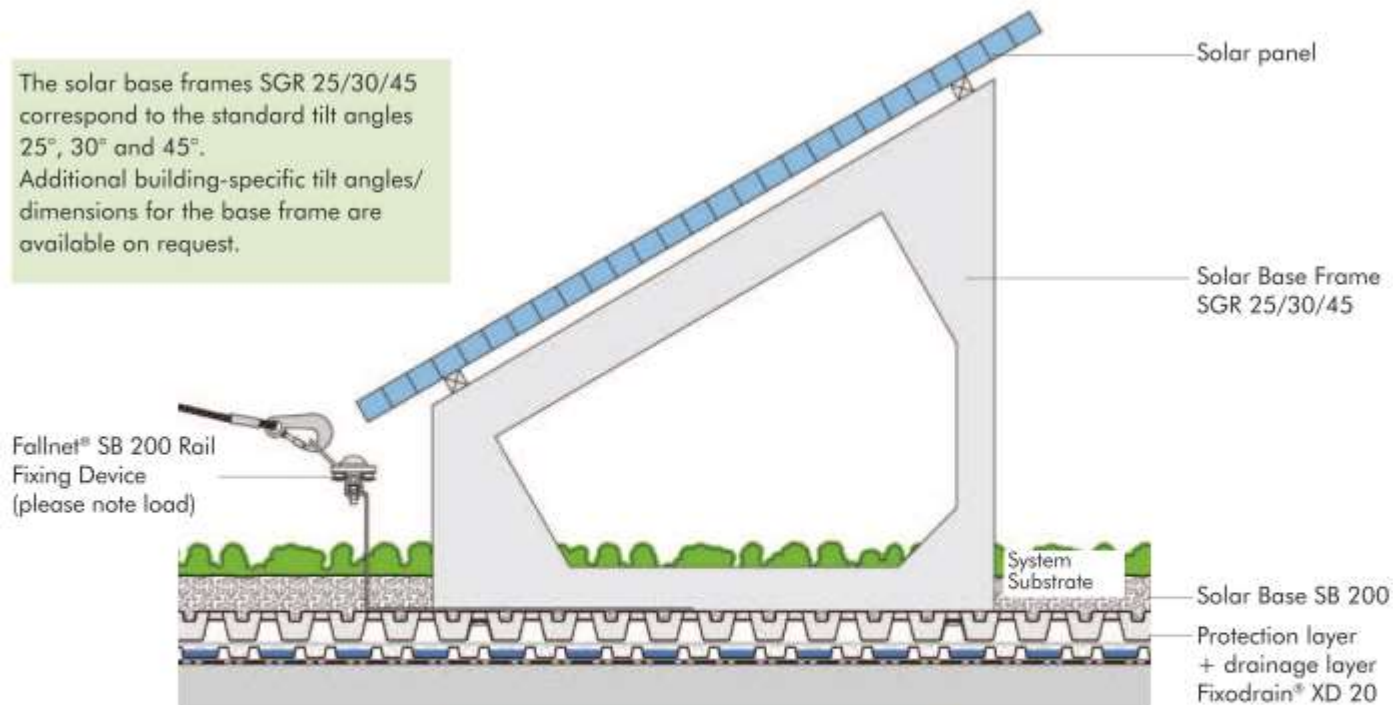


Life on Roofs



ZinCo Solar base SB 200 systeem

The solar base frames SGR 25/30/45 correspond to the standard tilt angles 25°, 30° and 45°. Additional building-specific tilt angles/dimensions for the base frame are available on request.



Build-up height:	from 12 cm
Weight dry:	from 94 kg/m ² *
Weight saturated:	from 120 kg/m ²

* The required ballast can be considerably greater depending on the actual building situation.

ZinCo Solar base SB 200 systeem



- Op platte daken
- Geen mechanische bevestiging
- Ballast door substraat (geen tegels)
- Diverse opstellingen mogelijk



Life on Roofs



Installatie



Het leggen van de drainagebaan
over de dakbedekking

Installatie

Het leggen van de drainagebaan
over de dakbedekking

Installatie

Het plaatsen van de Solar Base
SB 200 elementen met Solar
Base frame

Installatie



Het aanbrengen van het substraat
(met een silowagen)

Installatie



Het aanbrengen van de
beplanting met (in dit geval)
voorgekweekte vegetatiematten

Installatie

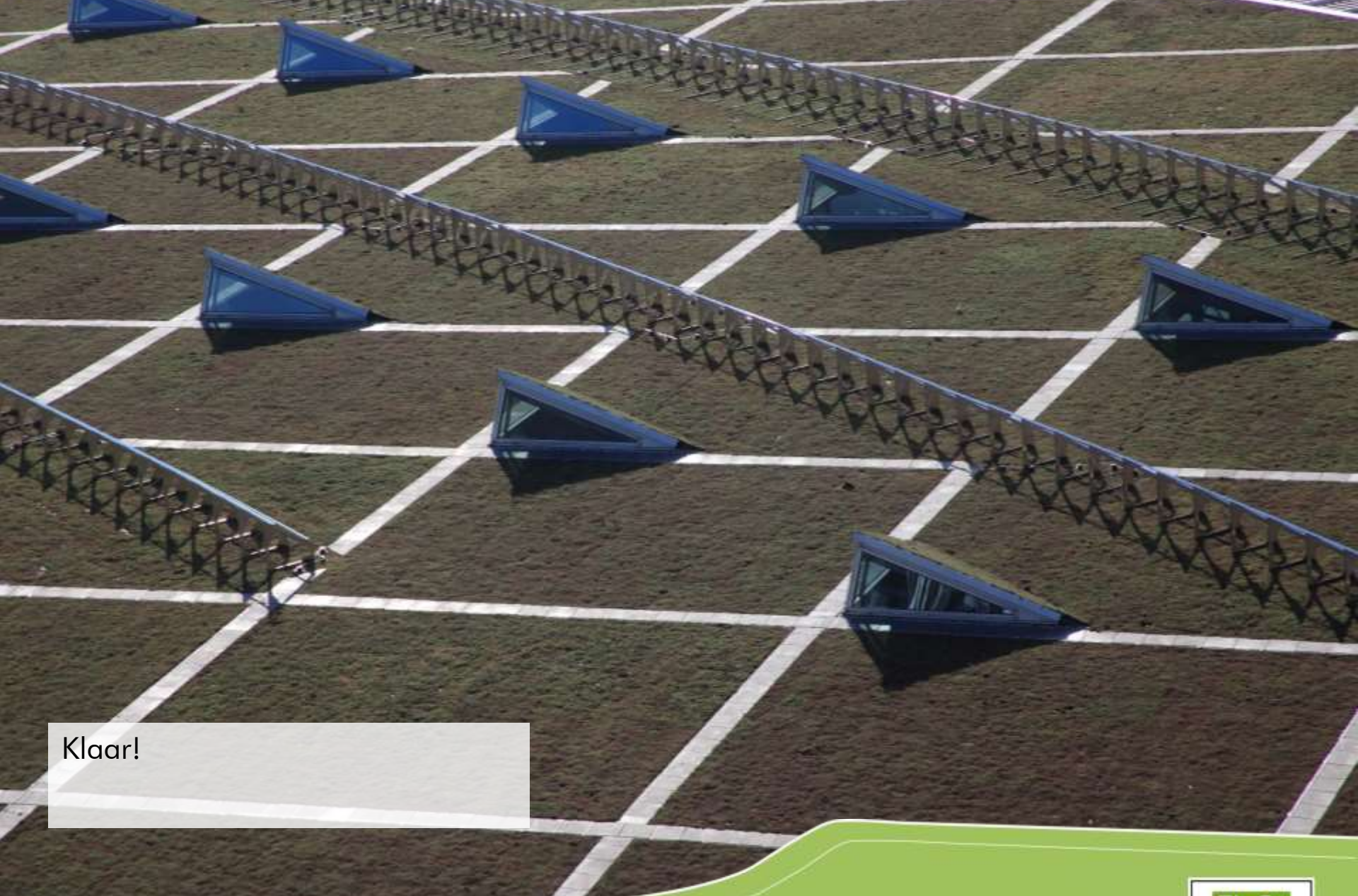
Het aanbrengen van de
beplanting met voorgekweekte
vegetatiematten

Installatie

Solar Base Frame voor montage

Installatie

Montage Solar Base Frame



Klaar!

Vragen?

Neem gerust contact op voor een vrijblijvend advies

ZinCo Benelux b.v.
Maarten Terpstra

E-mail: mterpstra@zinco.nl
Internet: www.zinco.nl

Telefoon: +31 (0)20 667 48 52
Mobiel: +31 (0)6 124 599 82



www.greendealgroenedaken.nl