

Behoort bij beschikking van
Burgemeester en Wethouders
van Leiden

Wabo **Z/22/3442380**

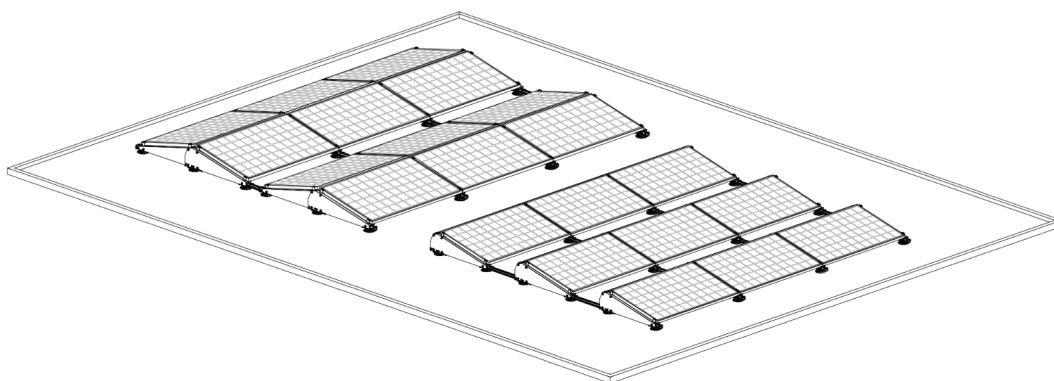


Zie opmerkingen in dit rapport!

Gezien door de constructeurs
van de gemeente Leiden

gezien N.Breuer

d.d. 14/12/2022



Projectplan

New Project 73

Roof 1

01-11-2022

**Oude Vest 29 in
Leiden**

Inhoudsopgave

<u>Overzicht</u>	3
<u>Segment 1</u>	9
<u>Segment 2</u>	13
<u>Segment 3</u>	18
<u>Zijaanzicht</u>	24
<u>Disclaimer</u>	25

hoeveel

Noot: In dit ballastplan wordt aangegeven ~~hoe~~ hoeveel ballaststenen worden gebruikt om het systeem te waarborgen tegen windbelastingen. Volgens de producent van het systeem is het met de juiste hoeveelheid ballaststenen en de winddeflectoren die gehanteerd worden bestendig tegen een winddruk van 1000N/M^2 oftewel 100kg/m^2 . Een storm van windkracht 12 zorgt voor een druk van ongeveer 65 kg/m^2 , dat aangeeft dat het systeem tegen alle vormen van windbelasting bestendig is.

Overzicht

Dakspecificatie

Land	Nederland
Windzone	II
Terreincategorie	III
Luchtdichtheid	1,25 kg/m ³
Dak orientatie t.o.v. het noorden	0°
Windbelasting	553,47 N/m ²
Normale sneeuwlast	420,43 N/m ²
Karakteristieke waarde van sneeuw op de grond	0,70 kN/m ²
Sneeuwblootstellingsfactor (Ce)	1.0
Sneeuwlast vormcoëfficiënt	0,80
Dakhelling	0.0°
Dakbedekking	Bitumendak geïsoleerd
Wrijvingscoëfficiënt	0,70
Dakoppervlakte	54,71 m ²
Hoogte dak	9.0 m
Hoogte dakrand	0 mm
Aantal segmenten	4
Veiligheidsfactor	1,35
Veiligheidsfactor voor hoge gebouwen	1,20

Systeemspecificatie

Paneelmodel	DMEGC 400
Afmetingen zonnepaneel	1708mm x 1134mm x 30 mm
Gewicht zonnepaneel	20,00 kg
Opbrengst per paneel	0,400 kWp
Aantal zonnepanelen	14
Totale opbrengst	5,600 kWp

Ballast

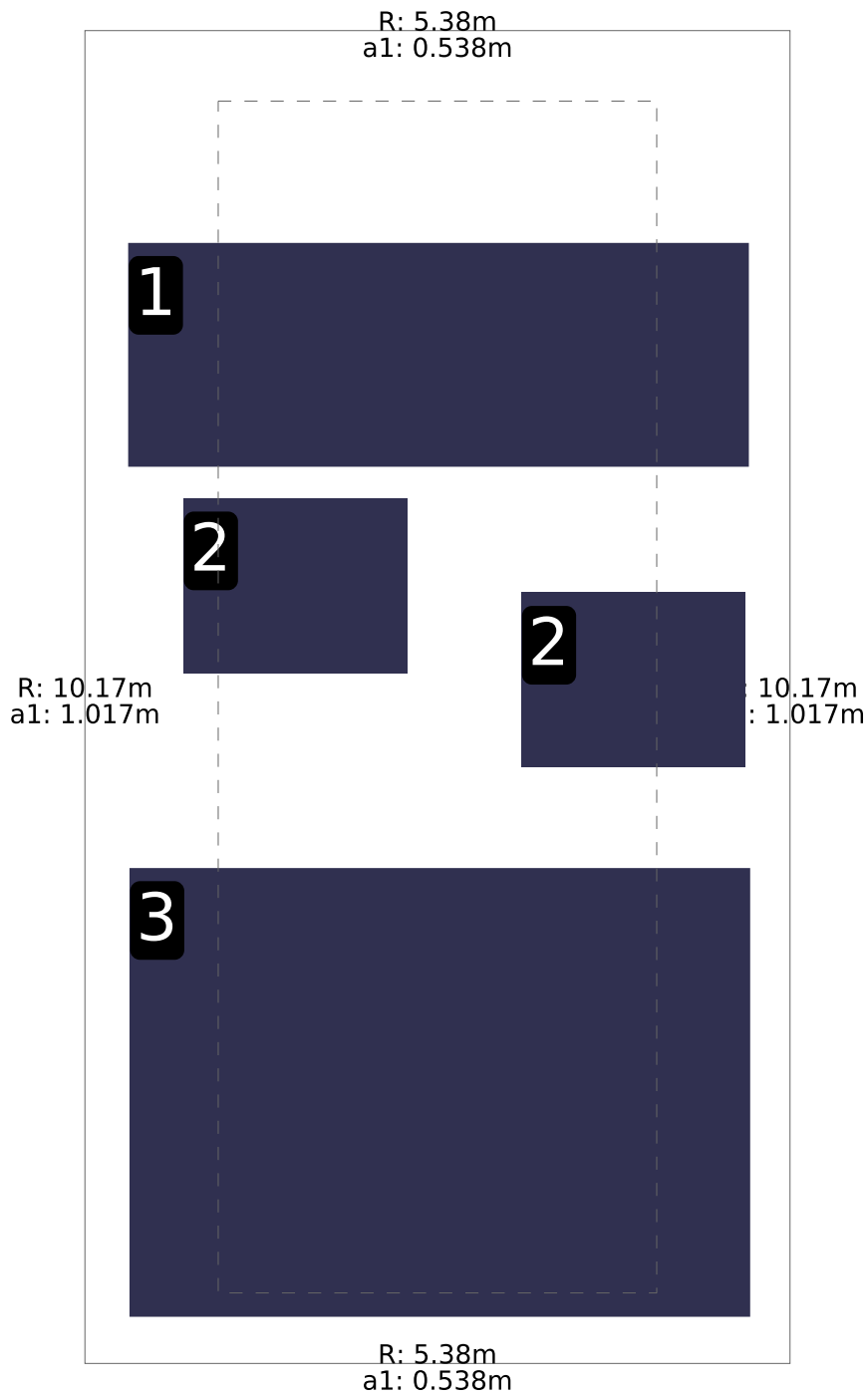
Aantal bakstenen (210mm x 105mm x 80mm, 4.0 kg/pc)	156
---	-----

Complete stuklijst

Artikelnummer	Omschrijving	Aantal
1000612	Montage schroef M6 x 12mm	18
1000655	Montage schroef M6 x 55mm	48
1003022	Universele middenklem met vereffening	8
1004330	FlatFix Eindklem 30mm	40
1007011	FlatFix Fusion Daksteun adapter	14
1007012	FlatFix Fusion Daksteun	60
1007022	FlatFix Fusion Basiselement Laag	24
1007031	FlatFix Fusion Basiselement Hoog	14
1007041*	FlatFix Fusion Kabelclip optimizer ready	14
1007121	FlatFix Fusion Basisprofiel 210mm	5
1007196	FlatFix Fusion Basisprofiel 1077mm	24
1007209	FlatFix Fusion Winddeflector achter 1700	2
1007210	FlatFix Fusion Ballasthouder 1700	12
1007211	FlatFix Fusion Stabillisator 1700	6
1007226	FlatFix Fusion Winddeflector Links XL	10
1007227	FlatFix Fusion Winddeflector Rechts XL	10
1008085	Zelftappende plaat schroef 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30	68

Artikelen met een * zijn optioneel

Segmenten



R: XXm Lengte van de buitenste dakzijde
 a1: XXm Diepte van de no-go zone
 a1: XXm Diepte van de randzone

Dit plan is tot stand gekomen zonder toepassing van de no-go area. Hierdoor loopt dit project mogelijk een verhoogd risico op schade. De gebruiker heeft bevestigd te begrijpen en te aanvaarden dat dit kan resulteren in een installatie die niet voldoet aan Esdec's instructies met betrekking tot de randzone, zoals uiteengezet in de toepasselijke producthandleiding.



Te weten:
Randzones krijgen meer windzuiging
te verduren tov de windzuiging op het
binnengedeelte van het plattedak!

Dakbelasting

Totale gewicht	1.019 kg
Totale ballastgewicht	624 kg
Dakoppervlakte (bruto)	55 m ²
Systeemoppervlakte (geprojecteerde oppervlakte)	30 m ²
Gemiddelde dakbelasting systeemoppervlakte	34,31 kg/m² 55kG/m²
Gemiddelde dakbelasting dakoppervlakte	18,63 kg/m ²
Maximale dynamische puntlast (op daksteun)	46,01 kPa

Chaeck:
Systeemoppervlakte is het oppervlakte in beslag genomen door de zonnepanelen!
 $A = 14 \text{ stx} 1,708 \text{ m} \times 1,134 \text{ m} = 27,1 \text{ m}^2$
= ong. 30m²!

Extra permanente belasting op het dak:
 $g_{k;\text{extra}} = (1019 + 624) / 30 \text{ m}^2 = \mathbf{55 \text{ kG/m}^2}$

Dak berekend op een extra permanente belasting a 40kG/2!
Zie berekening Van Dijke

Esdec's FlatFix Fusion calculatie is door Peutz gecertificeerd. De certificaten tonen aan dat Esdec op een correcte wijze gebruik maakt van de windtunnelmetingen van FlatFix Wave Plus en FlatFix Fusion, gecombineerd met resultaten van mechanische lifttesten en dat alle resultaten correct en veilig verwerkt zijn in de Esdec calculator. De resultaten van de onderzoeken en de vertaling daarvan naar een methodiek om ballast te calculeren zijn getoetst aan de normen CUR Recommendation 103: 2005, NEN 7250: 2021, NEN-EN 1990: 2011 en NEN-EN 1991-1-4: 2011.

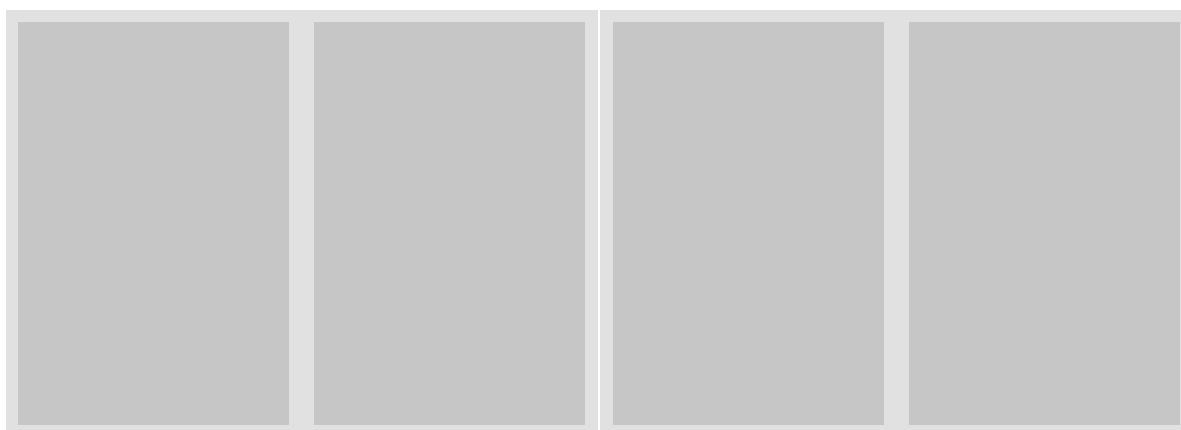
PEUTZ

Segment 1

Systeemspecificatie

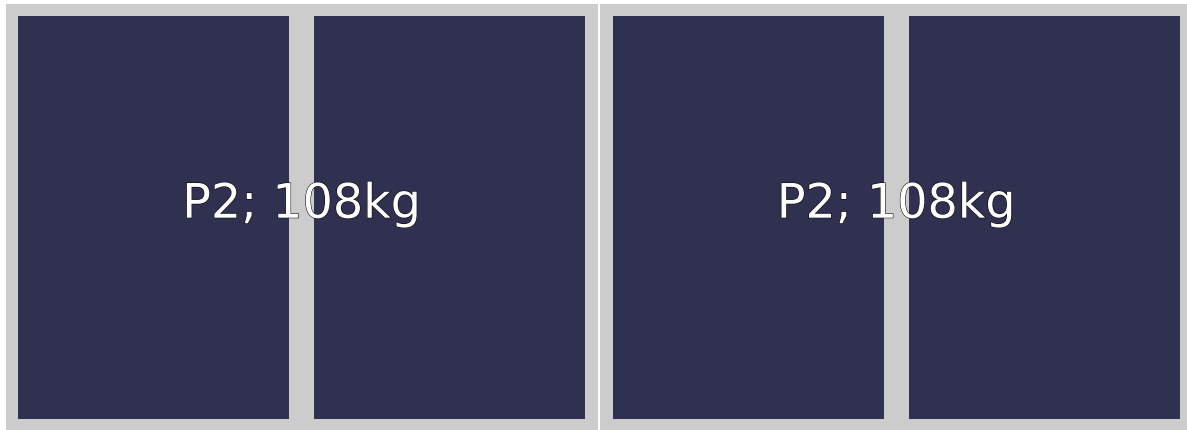
Aantal panelen	4
Totale opbrengst	1,600 kWp
Rijafstand	2374 mm
Configuratie	Duaal
Aarding/vereffening optie	OFF

Montageplan



Let op dat u de panelen in de juiste zone plaatst (wanneer ze in de middenzone zijn ingetekend moeten ze ook in de middenzone worden geplaatst).

Ballast



Aantal panelen met ballast

2

Gewicht per ballasteenheid

4.0 kg

Aantal ballasteenheden

54

1: 1 houder in reguliere positie
2: 1 houder in reguliere positie en 1 extra houder ertegen
P: 1 houder in omtrekpositie
P2: 1 houder in omtrekpositie en 1 houder in reguliere positie

Materialen

Artikelnummer	Omschrijving	Aantal
1000612	Montage schroef M6 x 12mm	4
1000655	Montage schroef M6 x 55mm	16
1004330	FlatFix Eindklem 30mm	16
1007011	FlatFix Fusion Daksteun adapter	4
1007012	FlatFix Fusion Daksteun	20
1007022	FlatFix Fusion Basiselement Laag	8
1007031	FlatFix Fusion Basiselement Hoog	4
1007041*	FlatFix Fusion Kabelclip optimizer ready	4
1007121	FlatFix Fusion Basisprofiel 210mm	2
1007196	FlatFix Fusion Basisprofiel 1077mm	8
1007210	FlatFix Fusion Ballasthouder 1700	4
1007211	FlatFix Fusion Stabilisator 1700	2
1007226	FlatFix Fusion Winddeflector Links XL	4
1007227	FlatFix Fusion Winddeflector Rechts XL	4
1008085	Zelftappende plaat schroef 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30	24

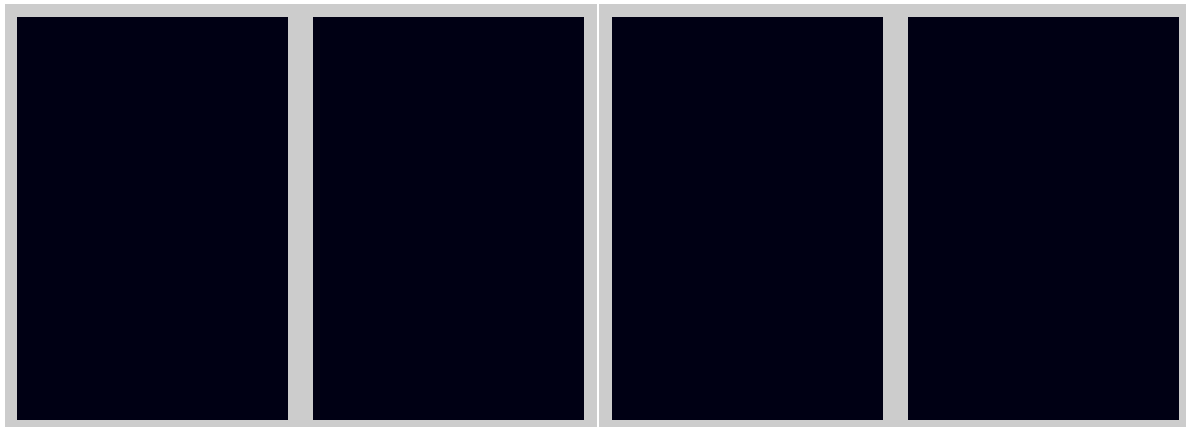
Artikelen met een * zijn optioneel

Dakbelasting voor dit segment

Gewicht panelen	80 kg
Gewicht systeem	37 kg
Gewicht ballast	216 kg
Totaal gewicht	333 kg
Systeemoppervlakte	8,42 m ²
Gemiddelde dakbelasting systeemoppervlakte	39,63 kg/m ²
Maximale statische puntlast (op daksteun)	8,82 kPa*
Maximale dynamische puntlast (op daksteun)	0,00 kPa*

*Onregelmatigheden in het dak kunnen voor afwijkende puntlasten zorgen

■ 39.01kg/m2

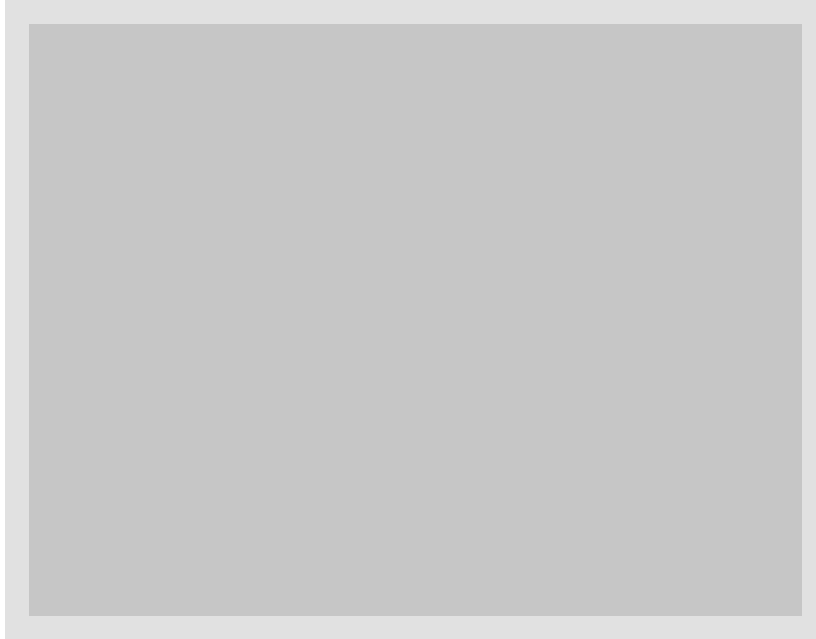


Segment 2

Systeemspecificatie

Aantal panelen	1
Totale opbrengst	0,400 kWp
Rijafstand	1457 mm
Configuratie	Enkel
Aarding/vereffening optie	OFF

Montageplan



Let op dat u de panelen in de juiste zone plaatst (wanneer ze in de middenzone zijn ingetekend moeten ze ook in de middenzone worden geplaatst).

Ballast

P2; 92kg

Aantal panelen met ballast
Gewicht per ballasteenheid
Aantal ballasteenheden

*1: 1 houder in reguliere positie
2: 1 houder in reguliere positie en 1 extra houder ertegen
P: 1 houder in omtrekpositie
P2: 1 houder in omtrekpositie en 1 houder in reguliere positie*

1
4.0 kg
23

Materialen

Artikelnummer	Omschrijving	Aantal
1000612	Montage schroef M6 x 12mm	4
1000655	Montage schroef M6 x 55mm	4
1004330	FlatFix Eindklem 30mm	4
1007011	FlatFix Fusion Daksteun adapter	2
1007012	FlatFix Fusion Daksteun	8
1007022	FlatFix Fusion Basiselement Laag	2
1007031	FlatFix Fusion Basiselement Hoog	2
1007041*	FlatFix Fusion Kabelclip optimizer ready	1
1007196	FlatFix Fusion Basisprofiel 1077mm	2
1007209	FlatFix Fusion Winddeflector achter 1700	1
1007210	FlatFix Fusion Ballasthouder 1700	2
1007226	FlatFix Fusion Winddeflector Links XL	1
1007227	FlatFix Fusion Winddeflector Rechts XL	1
1008085	Zelftappende plaat schroef 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30	8

Artikelen met een * zijn optioneel

Dakbelasting voor dit segment

Gewicht panelen	20 kg
Gewicht systeem	16 kg
Gewicht ballast	92 kg
Totaal gewicht	128 kg
Systeemoppervlakte	2,37 m ²
Gemiddelde dakbelasting systeemoppervlakte	54,12 kg/m ²
Maximale statische puntlast (op daksteun)	8,36 kPa*
Maximale dynamische puntlast (op daksteun)	0,00 kPa*

*Onregelmatigheden in het dak kunnen voor afwijkende puntlasten zorgen

■ 48.16kg/m2

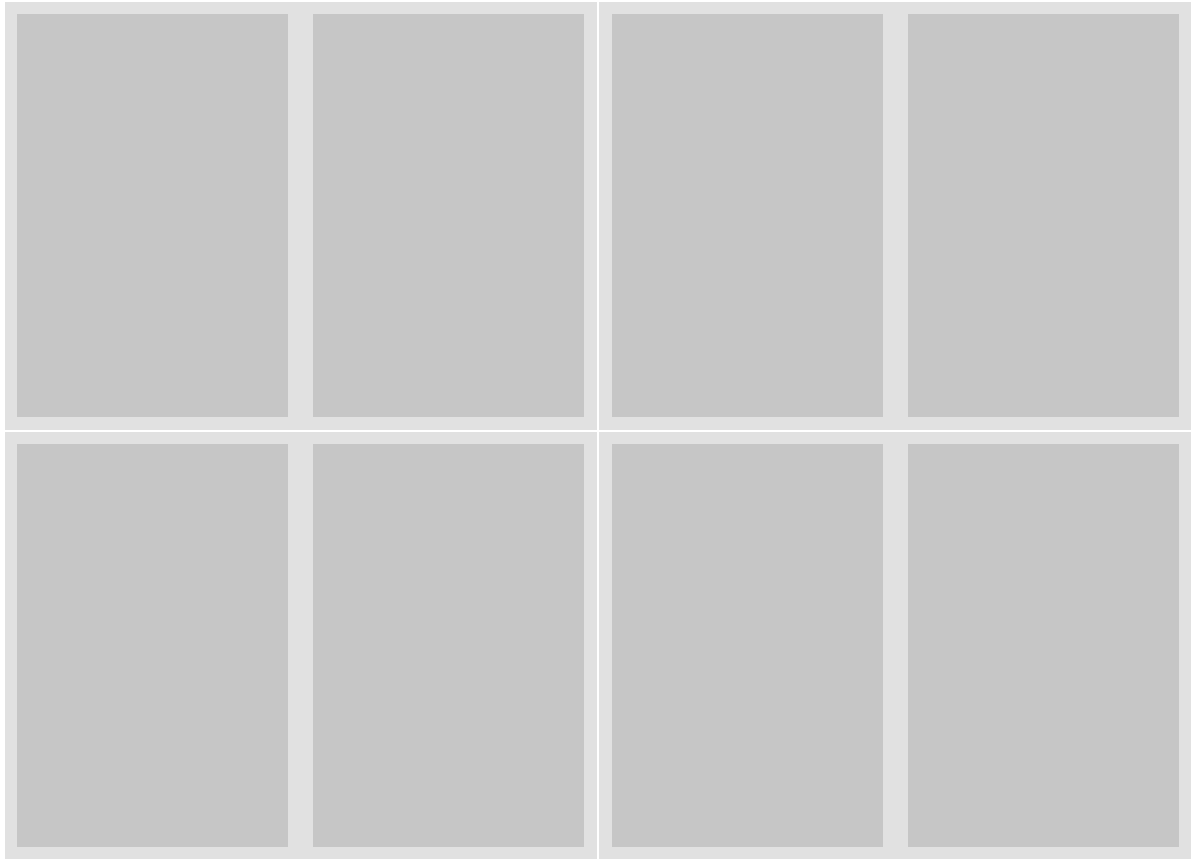


Segment 3

Systeemspecificatie

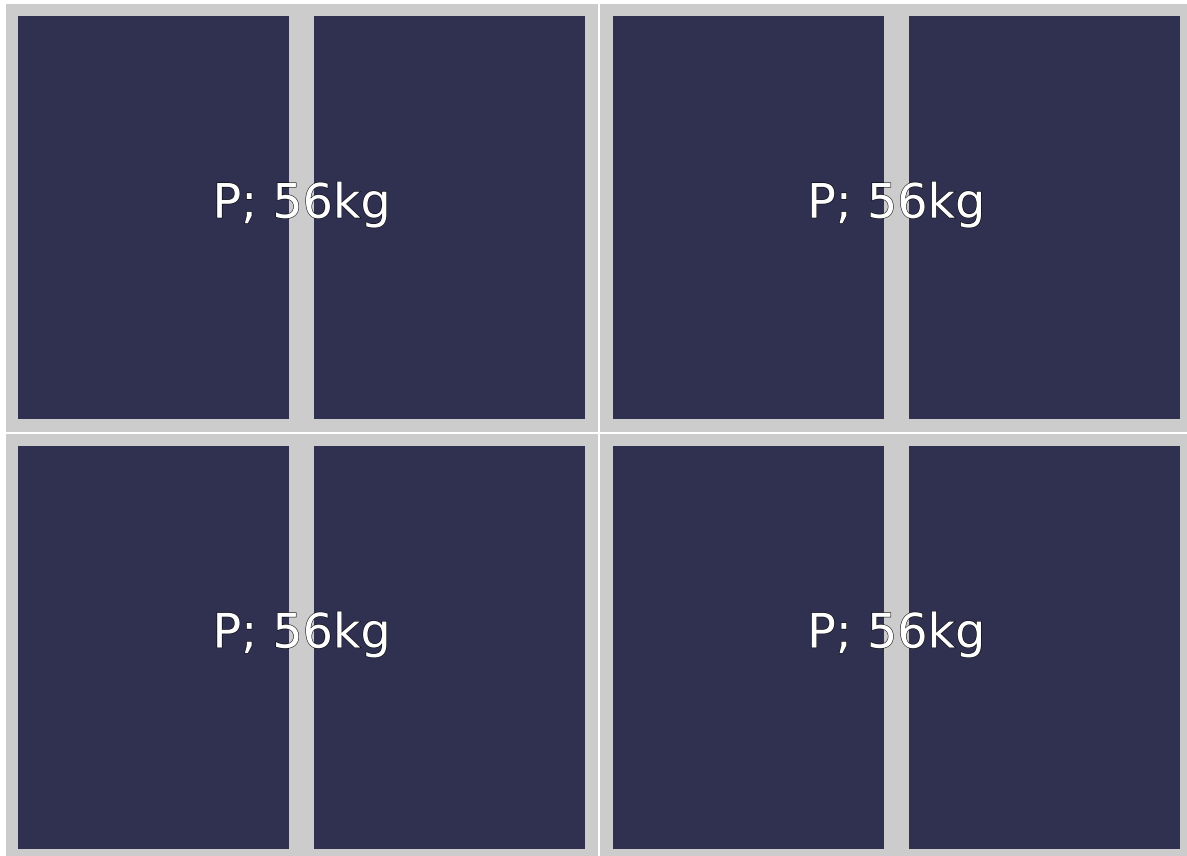
Aantal panelen	8
Totale opbrengst	3,200 kWp
Rijafstand	2374 mm
Configuratie	Duaal
Aarding/vereffening optie	OFF

Montageplan



Let op dat u de panelen in de juiste zone plaatst (wanneer ze in de middenzone zijn ingetekend moeten ze ook in de middenzone worden geplaatst).

Ballast



1: 1 houder in reguliere positie
2: 1 houder in reguliere positie en 1 extra houder ertegen
P: 1 houder in omtrekpositie
P2: 1 houder in omtrekpositie en 1 houder in reguliere positie

Aantal panelen met ballast

4

Gewicht per ballasteenheid

4.0 kg

Aantal ballasteenheden

56

Materialen

Artikelnummer	Omschrijving	Aantal
1000612	Montage schroef M6 x 12mm	6
1000655	Montage schroef M6 x 55mm	24
1003022	Universele middenklem met vereffening	8
1004330	FlatFix Eindklem 30mm	16
1007011	FlatFix Fusion Daksteun adapter	6
1007012	FlatFix Fusion Daksteun	24
1007022	FlatFix Fusion Basiselement Laag	12
1007031	FlatFix Fusion Basiselement Hoog	6
1007041*	FlatFix Fusion Kabelclip optimizer ready	8
1007121	FlatFix Fusion Basisprofiel 210mm	3
1007196	FlatFix Fusion Basisprofiel 1077mm	12
1007210	FlatFix Fusion Ballasthouder 1700	4
1007211	FlatFix Fusion Stabillisator 1700	4
1007226	FlatFix Fusion Winddeflector Links XL	4
1007227	FlatFix Fusion Winddeflector Rechts XL	4
1008085	Zelftappende plaat schroef 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30	28

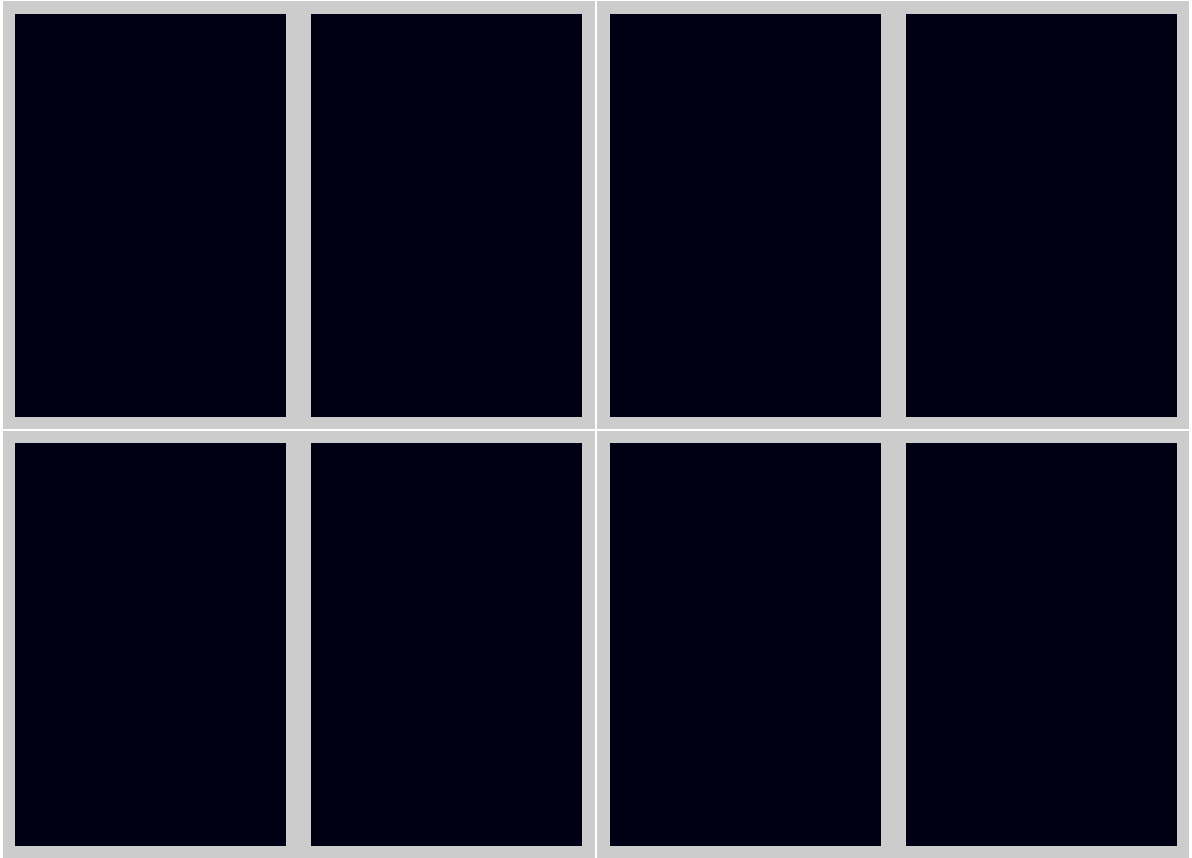
Artikelen met een * zijn optioneel

Dakbelasting voor dit segment

Gewicht panelen	160 kg
Gewicht systeem	45 kg
Gewicht ballast	224 kg
Totaal gewicht	429 kg
Systeemoppervlakte	16,55 m ²
Gemiddelde dakbelasting systeemoppervlakte	25,94 kg/m ²
Maximale statische puntlast (op daksteun)	14,34 kPa*
Maximale dynamische puntlast (op daksteun)	46,01 kPa*

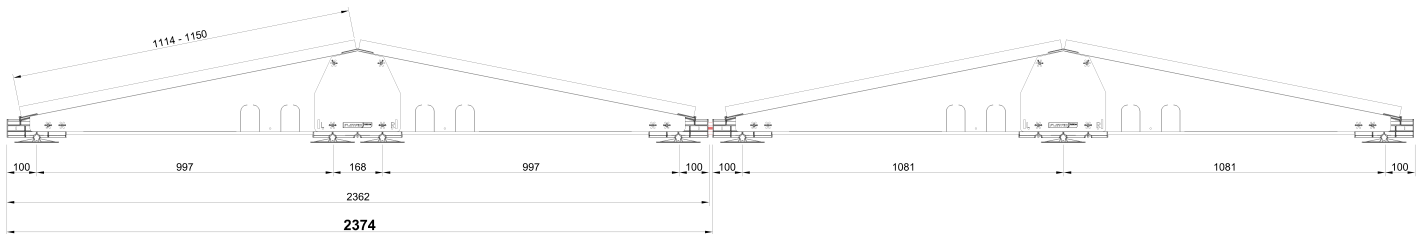
*Onregelmatigheden in het dak kunnen voor afwijkende puntlasten zorgen

■ 25.36kg/m2

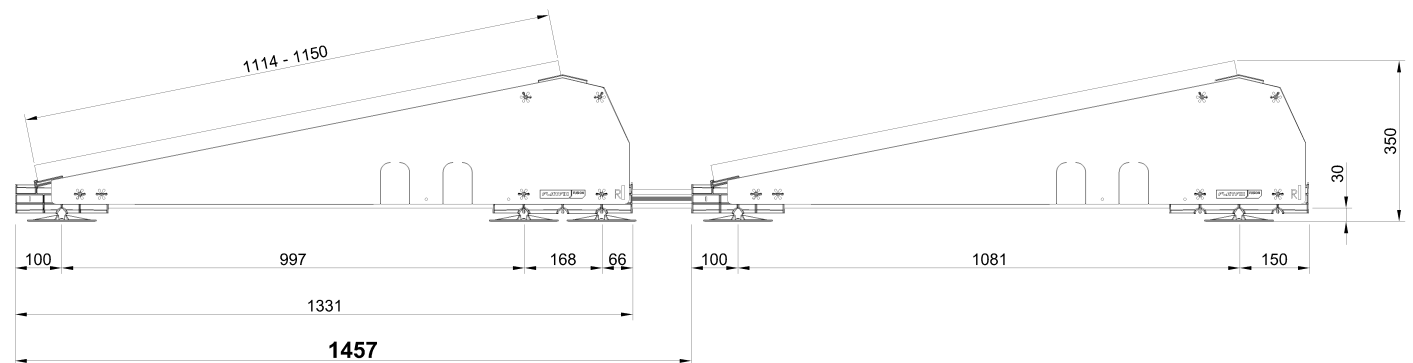


Zijaanzicht

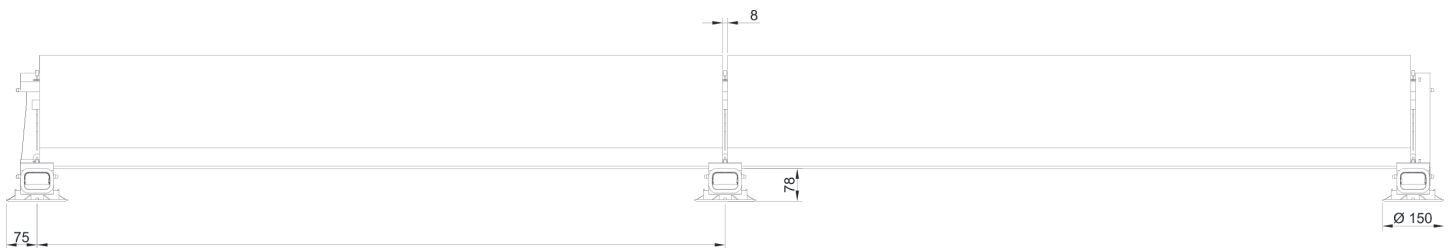
Duaal configuratie met een rijafstand van 2.374 mm



Enkel configuratie met een rijafstand van 1.457 mm



Achteraanzicht



Disclaimer

De installatie van een PV-systeem op een bestaand gebouw kan de tot dan bestaande bouwbelastingen (bijv. sneeuw/wind) of de bouwconstructies wijzigen. Om persoonlijk letsel en/of materiële schade te vermijden, moeten statische berekeningen van het bestaande gebouw worden nagekeken door een gekwalificeerde technicus. De huidige regelgeving moet dan worden nageleefd, met name NEN6702, NEN7250, NEN1991010104 A1 + C2 / NB. Indien de statische berekening van het gebouw niet wordt gecontroleerd, kan dit in het ergste geval leiden tot het falen van de dragende dakstructuur. Bij structurele wijzigingen is overleg met de verzekeringsmaatschappij vereist. Onder meer moet rekening worden gehouden met de volgende architecturale elementen: Belastingen als gevolg van het extra gewicht van het volledige PV-systeem op het gebouw. Belastingen als gevolg van de gewijzigde geometrie van het dak op het gebouw. Belastingen als gevolg van de dynamische winddruk en mogelijke accumulatie van neerslag op het gebouw. Belastingen tijdens de installatie op het gebouw, het dak en de isolatie. Compatibiliteit van de isolatie en de dakbedekking op de locatie van de contactpunten van de draagstructuur van het duurzame PV-systeem als resultaat van het drukpunt. Compatibiliteit van de dakbedekking in combinatie met de draagstructuur op de locatie van de contactpunten. Het effect van thermische prestaties van het gebouw en het PV-systeem op elkaar. Het effect van beweging en trillingen van het dak en het PV-systeem op elkaar. Hoewel de berekeningen zorgvuldig worden uitgevoerd in de software, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De prijzen in de software zijn indicatief en kunnen veranderen door de stijgende prijzen van grondstoffen. De tekening en afmetingen in de software zijn indicatief, er kunnen geen rechten aan worden ontleend.