

solar'ge

Solar op bedrijfsdaken met constructieve beperkingen

Tki Urban Energy seminar 6 juli 2021 - 15:50 u

Huib van den Heuvel

Uitdagingen daken met lichte constructie

Totale gewicht van pv installaties met conventionele glaspanelen (13-30 kg/m²):

- Glaspanelen
- Onderconstructie
- Ballast

Overige dakbelasting:

- Gewicht van kabelbomen
- Wat hangt er onderaan het dak? Sprinklers, airco's, verwarming units etc.



Omvang aandeel daken met beperkte draagkracht

In opdracht van tki Urban Energy onderzoekt Systemiq de omvang van het probleem in de NL markt. Eerste inschatting: 30 – 70% van de grote bedrijfsdaken zijn onvoldoende sterk voor conventionele zonnepanelen.

Onderzoek Buildsight/Antea Groep:
30 – 40% van grote platte en hellende daken kan gewicht van glazen modules niet dragen



Beschikbare oplossingen

- Minder zonnepanelen aanbrengen
- Dakverzwaring (in de praktijk kosten van € 0,02 tot € 0,20 / Wp)
- Lichtgewicht zonnepanelen:
 - Flexibele panelen: plakken op dakhuid
 - Rigide panelen: monteren op onderconstructie



Solarge richt zich initieel op daken met beperkte draagkracht



First outdoor residential pilot Solarge, Sittard

Solarge PV modules



50% lager gewicht
5 Kg/m²



100% Recyclebaar
> 25% lagere CO2 footprint
Geen PFAS

Solarge PV modules



**Verzwaren dak
niet nodig**



**Betere
MPG- & BREEAM score**

SOLO lichtgewicht PV module

SOLO PV module - specificaties

> 500 Wp

144 HC cells, M10 10BB PERC MONO c-Si

Afmetingen 1137 x 2327 x 14mm

Gewicht 5 kg/m²

Kleur backsheet: naturel of zwart

100% recyclable

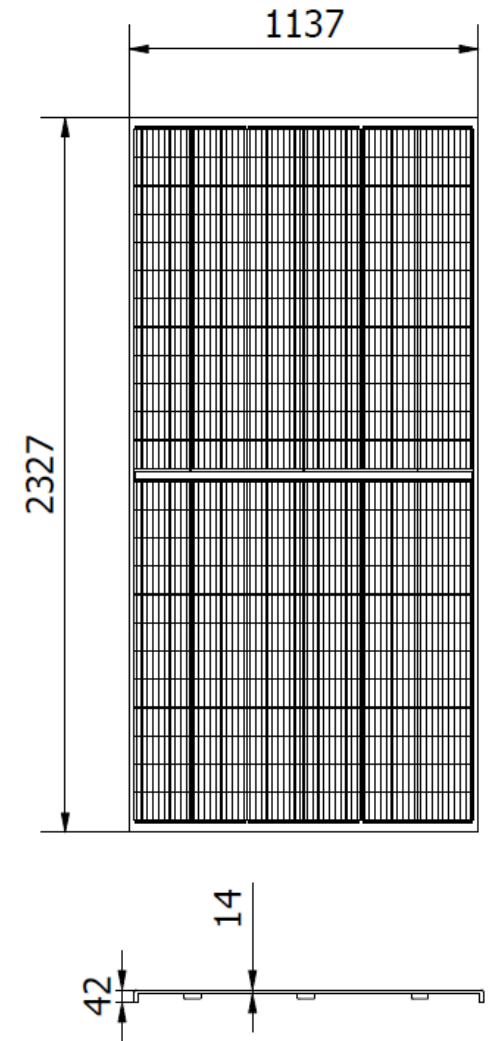
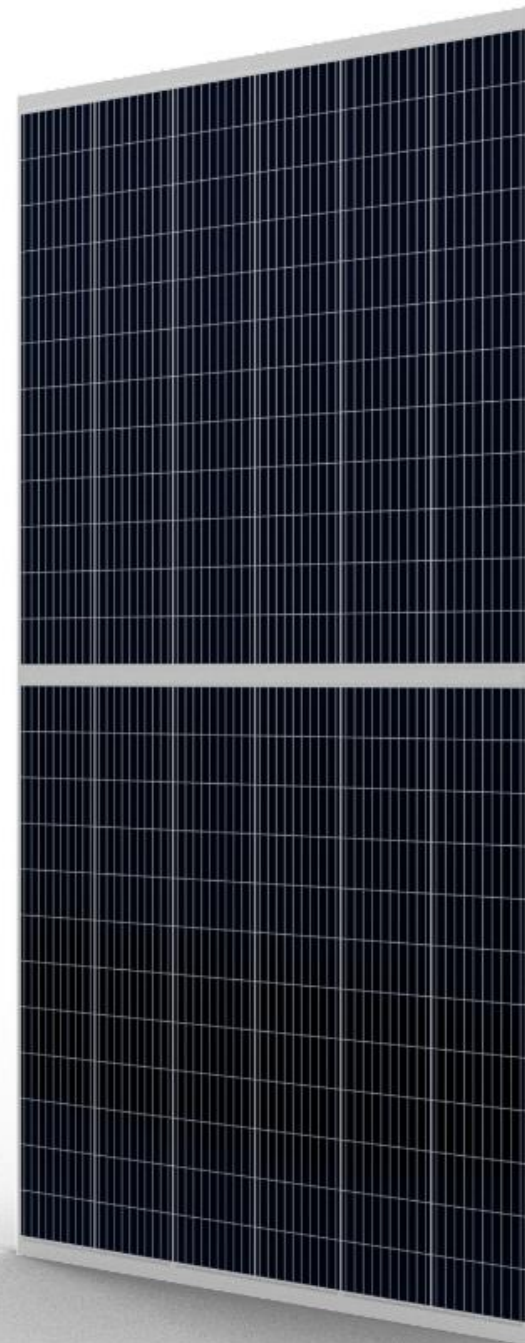
10 jaar product garantie

20 jaar performance garantie

Minder vervuiling en onderhoud door non-stick front sheet en ontbreken aluminium frame

IEC 61215 & IEC 61730 gecertificeerd

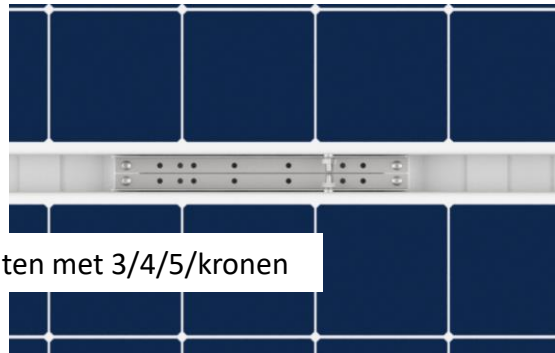
Specificaties onder voorbehoud



solarge

Bevestiging schuin dak SOLO

- Bevestiging SOLO panelen op de kronen van het dak met montageprofielen die af fabriek aan de SOLO gemonteerd zijn
- Geen losse rails of beugels monteren op 't dak
- Afmonteren door 1 persoon vanwege het geringe gewicht van de panelen.
- Totaal gewicht < 6 kg/m²

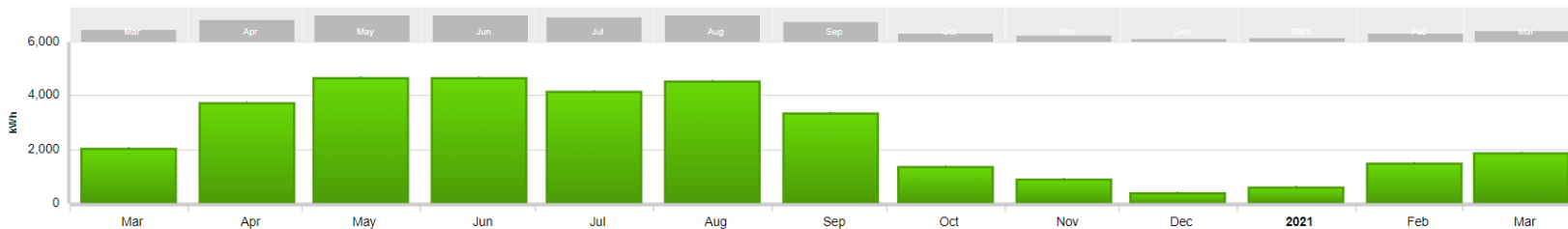
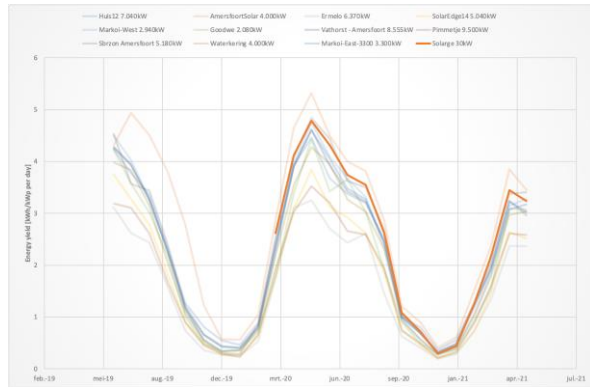
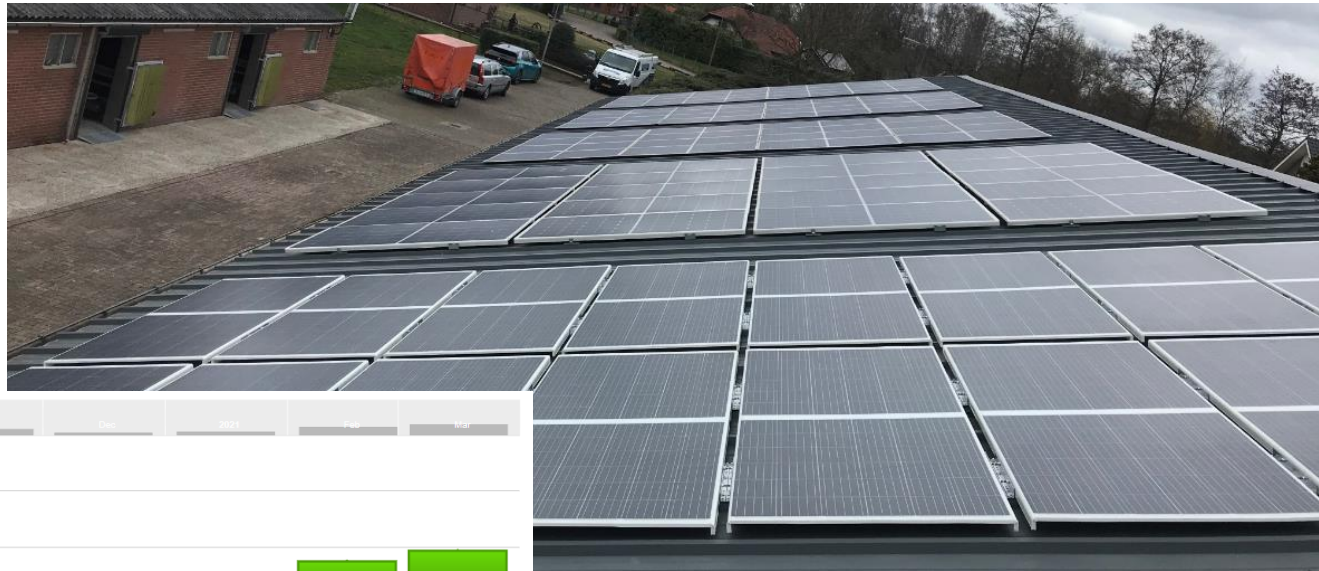


Montagegaten voorzien voor dakplaten met 3/4/5/kronen



Pilot in de agrarische sector

- 100 SOLO's
- Staldak midden NL
- Goede resultaten m.b.t. installatiegemak en energie opbrengst t.o.v. conventionele pv systemen



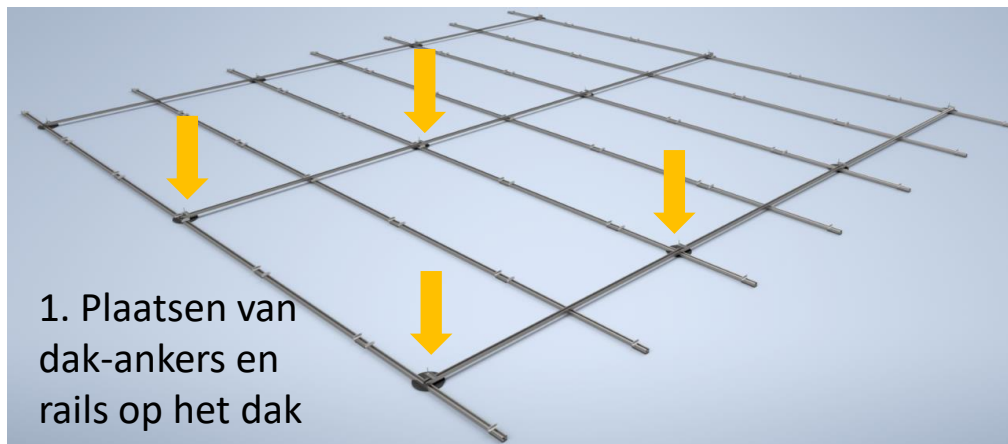
DUO lichtgewicht PV module voor plat dak: 2 x SOLO



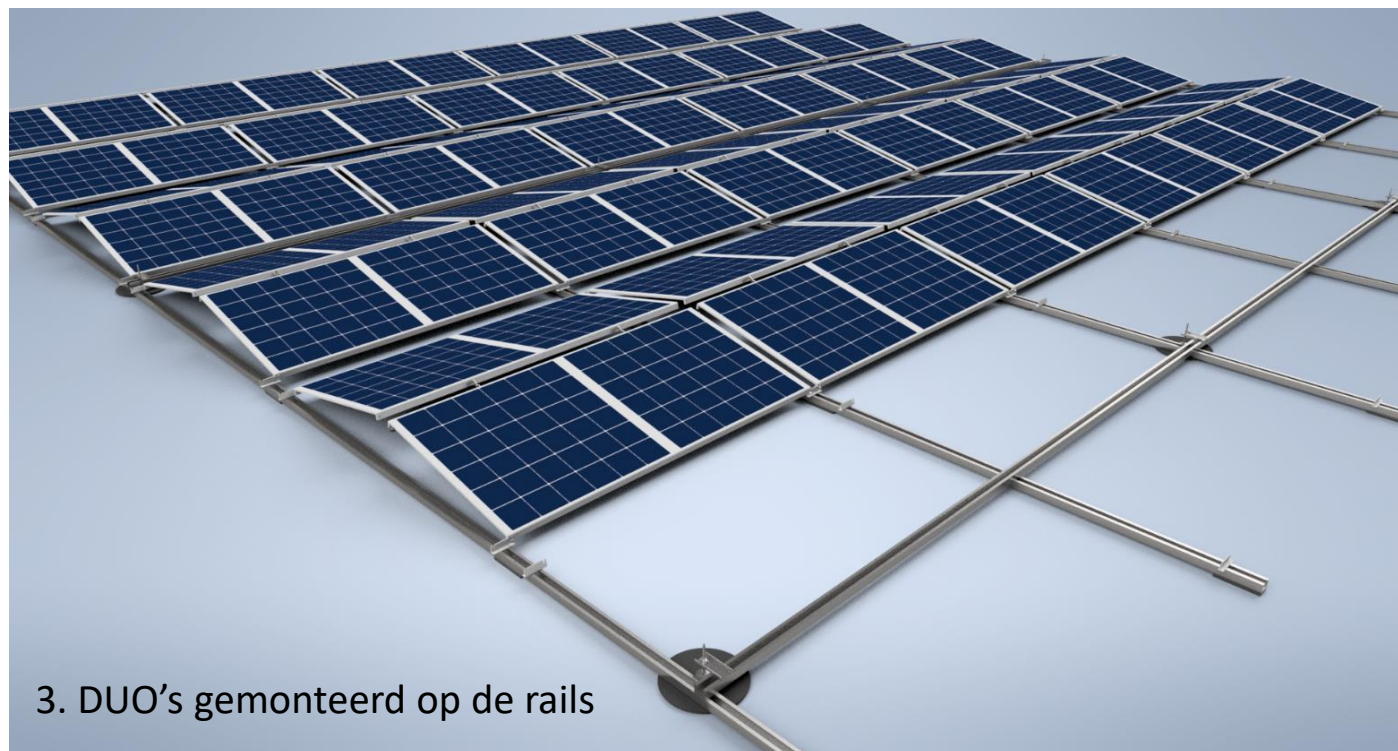
2 SOLO's met scharnieren af
fabriek aan elkaar verbonden



DUO: snel en eenvoudig te monteren op plat dak



- Geen ballast, totaalgewicht circa 6 kg/m²
- Snel en eenvoudig te monteren door 1 persoon
- Rail wordt op dakankers gemonteerd
- Met “click-in” beugels wordt de DUO vastgezet, later ook weer gemakkelijk los te nemen



Facts gebruik dakankers op platte daken

- Er zijn dakankers voor alle typen platte daken (bijv. QuickSlide)
- Goede dakdekkers leveren garantie op waterdichtheid van het dak
- Een dakanker kost ongeveer 25€ incl. plaatsen
- Er zijn dakankers met koude-brug isolatie voor geïsoleerde daken
- Bij een goede ondergrond kunnen dakankers tot 250 kg trekkracht aan



Ontwikkeling van de solar industrie: Stapsgewijs naar een circulaire keten

“Zonne-energie is per definitie groen,
geen verdere actie nodig”

1950-2020

“Verklein de footprint van solar
panelen”

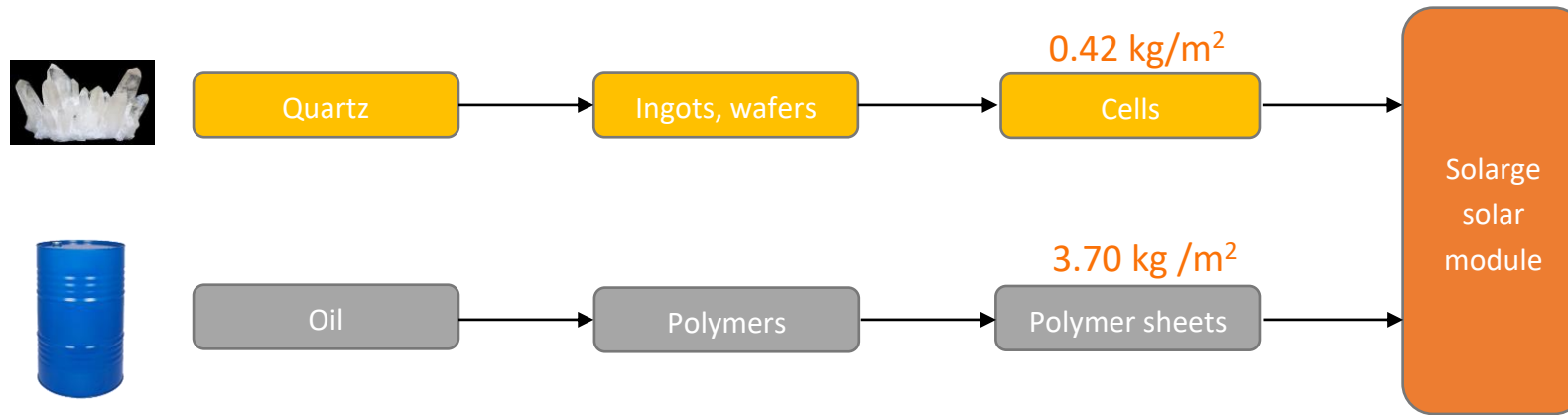
2020-2030

“Volledig circulaire supply chain”

2030+

Solarge is door zijn ontwerp uitermate goed gepositioneerd om voorop te lopen in deze ontwikkeling en een voorbeeld te stellen voor andere bedrijven in de zonne-industrie

Huidige pilot productie Solarge solar modules



SABIC TRUCIRCLE™: biobased & used plastics als feedstock

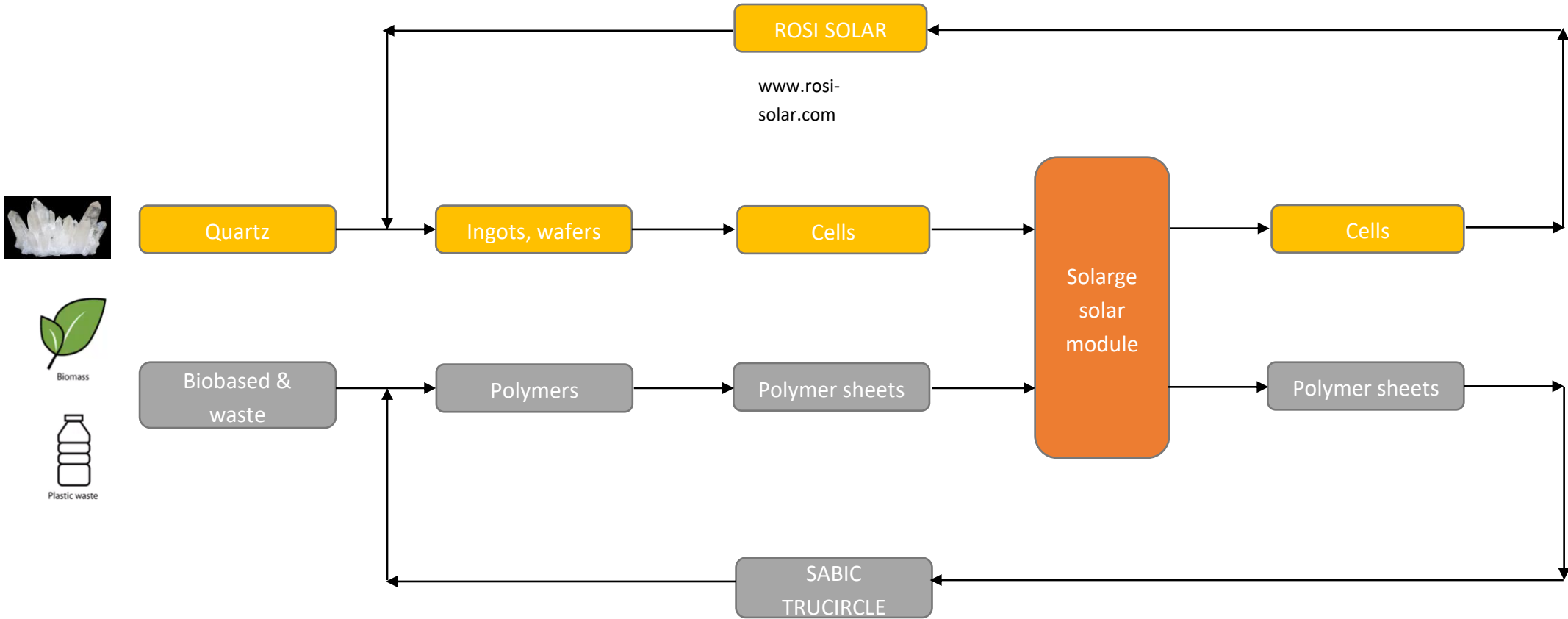


Biobased feedstock



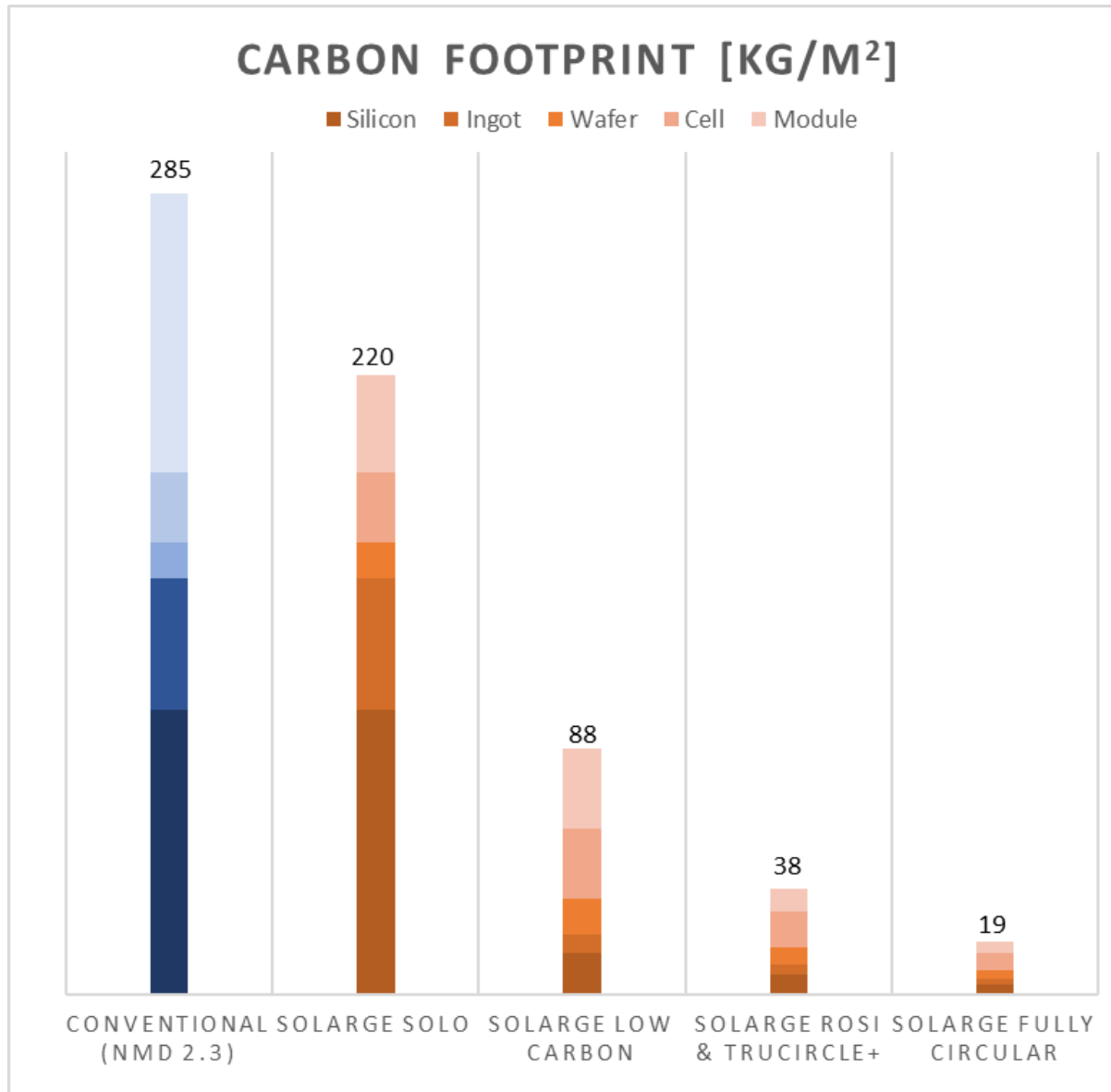
Post-consumer plastics feedstock

Een volledig circulaire Solarge solar module gebaseerd op: SABIC TRUCIRCLE™ & Rosi Solar technology voor recycling



<https://www.sabic.com/en/sustainability/circular-economy/trucircle-portfolio-and-services>

Solarge's ultra low carbon solar modules in 4 stappen



Solarge is lid van de 'Ultra Low Carbon Solar Alliance'

De maatschappelijke schaduwkosten van een conventioneel zonnepaneel

CO₂ uitstoot kolencentrales

Zware metalen & fijnstof uitstoot kolencentrales, Fluorpolymeren in back sheet, Chloor & Fluor chemicaliën

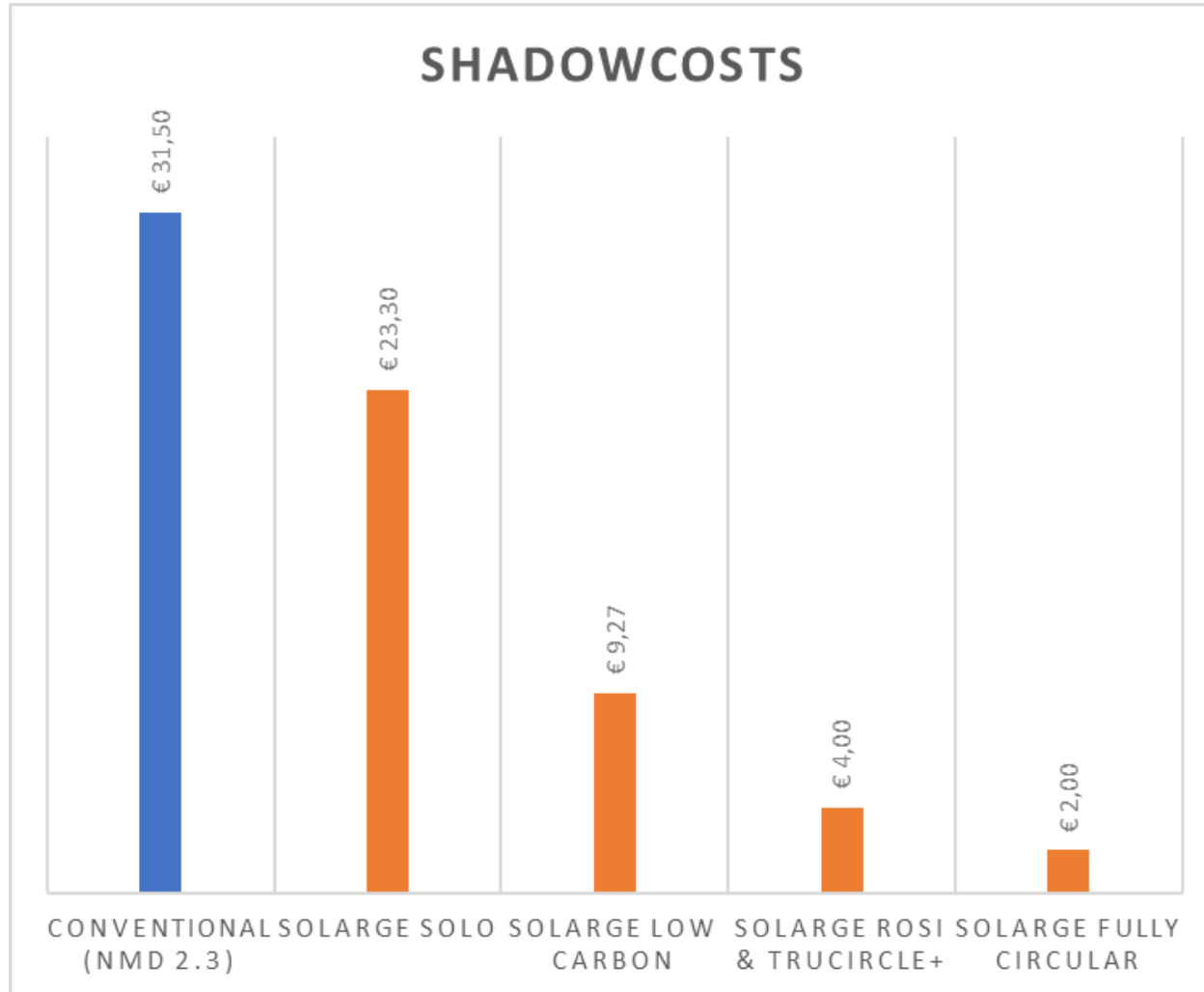
Zwaveloxides uit steenkoolcentrales

Stikstofoxides uit steenkoolcentrales

Afk.	Maatschappelijke Kosten Indicator	Waarde per m ²	Eenheid	Weging	Schaduwkosten
GWP	Klimaatverandering	285	kg CO ₂ eq.	€ 0,05	€ 14,25
HTP	Humane toxiciteit	89	kg 1,4-DCB eq.	€ 0,09	€ 8,01
AP	Verzuring	1,32	kg. SO ₂ eq.	€ 4	€ 5,27
EP	Vermesting	0,23	kg PO ₄ eq.	€ 9	€ 2,08
MAETP	Mariene aquatische ecotoxiciteit	11230	kg 1,4-DCB eq.	€ 0,0001	€ 1,12
POCP	Fotochemische oxidantvorming	0,18	kg C ₂ H ₄ eq.	€ 2	€ 0,36
ADPF	Uitputting fossiele brandstoffen	1,93	kg Sb eq.	€ 0,16	€ 0,31
FAETP	Zoetwater ecotoxiciteit	1,99	kg 1,4-DCB eq.	€ 0,03	€ 0,06
TETP	Terrestrische ecotoxiciteit	0,52	kg 1,4-DCB eq.	€ 0,06	€ 0,03
ADPE	Uitputting abiotische grondstoffen	0,0059	kg Sb eq.	€ 0,16	€ 0,00
ODP	Aantasting ozonlaag	0,000027	kg CFK-11 eq.	€ 30	€ 0,00
Schaduwkosten per m² per 25 jr					€ 31,50

Maatschappelijke schaduwkosten per m² zonnepaneel per 25 jaar.

Solarge's roadmap voor verlaging van de schaduwkosten



Wat betekenen de verbeterde Solarge schaduwkosten voor de MPG score?

	Conventioneel	Solarge low carbon
Gebouw bruto vloer oppervlak	10000 m ²	10000 m ²
Oppervlakte aan zonnepanelen	5000 m ²	5000 m ²
Schaduwkosten per m ² zonnepaneel per 25 jaar	€ 31,50/m ²	€ 9,27/m ²
Effect op MPG score	+€0,63/m ² BVO	+€0,19/m ² BVO
Zonnepanelen als % van MPG budget	79%	23%

Stellingen / vragen:

1. MilieuPrestatieGebouwen / EnergiePG / CirculariteitsPG laten zien dat de energietransitie ook een materiaaltransitie is: mee eens / oneens?
2. Toepassing van dak-ankers bij lichtgewicht PV installatie geeft meer flexibiliteit dan lijmen op 't dak: mee eens / oneens?
3. CO2 beprijzen is een goed idee i.v.m. de waardering van low-carbon oplossingen: mee eens / oneens?

solarge.com

Contact:

Huib van den Heuvel

+31 6 2311 3126

huibvandenheuvel@solarge.com

solarge