

[www.zigzagsolar.nl](http://www.zigzagsolar.nl)



# ZigZagSolar

Voor Architecten

## Contact

085 - 487 54 17  
[info@zigzagsolar.com](mailto:info@zigzagsolar.com)

## Whitepaper

Nieuwe generatie  
zonnegevels

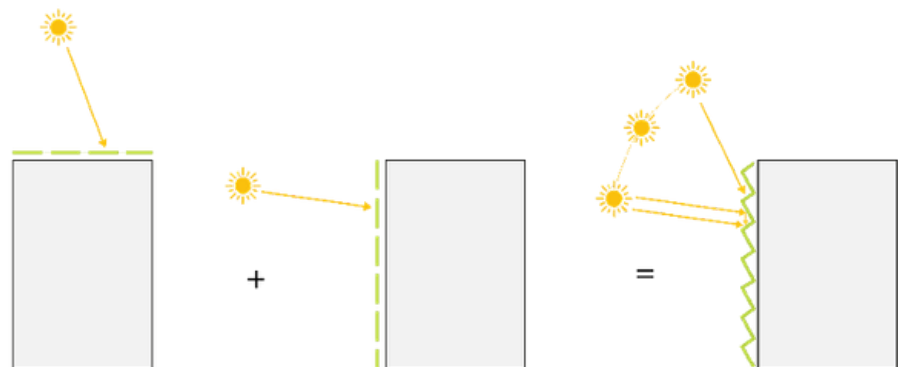
# De nieuwe generatie zonnegevels

De behoefte aan elektriciteit neemt toe, terwijl bij hoogbouw het dakoppervlak niet groot genoeg is om alle bewoners van energie te voorzien. ZigZagSolar zonnegevels maken het mogelijk om in stedelijke omgevingen op een fraaie manier energie op te wekken. Het zijn de eerste gebouw-geïntegreerde zonnegevels die zowel maximaal rendement als volledige architectonische vrijheid bieden.

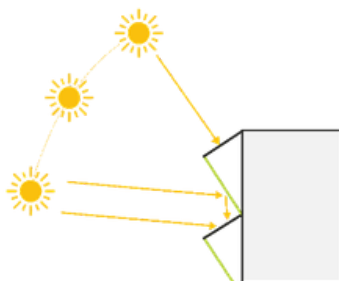
Als architect wil je graag zo vrij mogelijk kunnen ontwerpen. Zonder te veel beperkingen in kleur- en materiaalgebruik en zonder de zorg dat het gebouw niet genoeg elektriciteit op zal leveren. Voor al deze vraagstukken hebben wij een oplossing. Wij presenteren: de nieuwe generatie zonnegevels!

## ZigZagSolar zonnegevels

Een zonnepaneel behaalt het maximale rendement als het gericht is naar de zon op het moment dat deze hoog staat: rond de middag en op de warmste dagen van het jaar. Maar de vraag naar elektriciteit is het hoogst wanneer de zon lager staat: als iedereen 's morgens de dag opstart of in de winter liever binnen blijft. Juist dan willen we zoveel mogelijk van de beschikbare zonne-energie gebruik maken. De ZigZagSolar zonnegevel combineert beide situaties in één product:

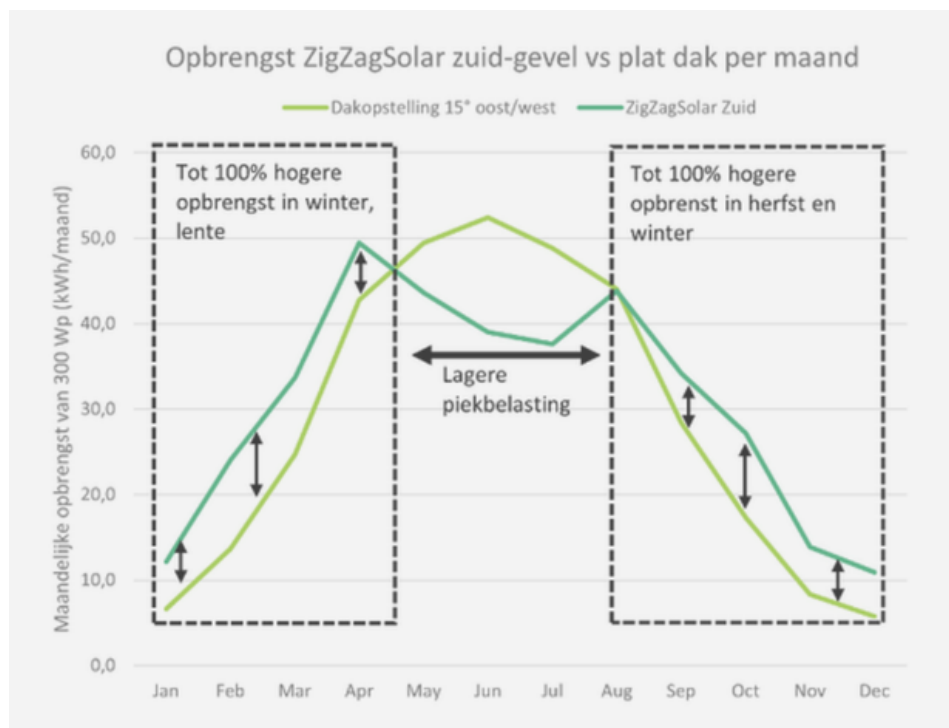


De zonnepanelen in de 'Zig' zijn gericht naar de zon voor het maximale rendement. De 'Zag' bestaat uit een decoratief paneel dat het zonlicht reflecteert naar de zonnepanelen zodat ook deze energie wordt omgezet in elektriciteit. Gedurende elke maand van het stookseizoen levert een zonnepaneel in ZigZagSolar een hogere opbrengst dan een zonnepaneel op een plat dak. In december zelfs de dubbele hoeveelheid! Ideaal voor de combinatie met een warmtepomp of elektrisch rijden.



*Zowel het hoge, directe zonlicht, als het lage, gereflecteerde licht, wordt door het zonnepaneel opgevangen.*

In de volgende grafiek is de opbrengst van een reguliere dak opstelling afgezet tegen de opbrengst van een ZigZagSolar zonnegevel. De opbrengst is per Wattpiek en deze opstellingen staan op hetzelfde gebouw (de Eisenhowerflat in Sittard).

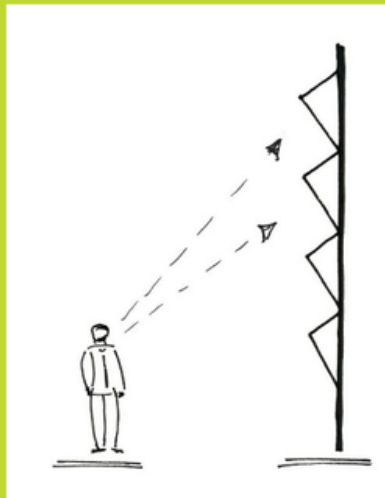


*Hoge opbrengst wanneer de vraag het hoogst is.*

Zoals in de grafiek te zien is, is de opbrengst van de ZigZagSolar in het voor- / najaar en winter aanzienlijk hoger dan die van de dak opstelling, op de momenten wanneer de energievraag hoog is. In de zomermaanden zorgt de dak opstelling voor een piek en daarmee een belasting voor het grid. Eenzelfde verschil zie je als je het per dag bekijkt; in de ochtend- en middaguren scoort ZigZagSolar beter, terwijl de dak opstelling rond het middaguur zijn piek bereikt.

## Maximale architectonische vrijheid

Het reflectiepaneel van een ZigZagSolar zonnegevel kan bestaan uit allerlei materialen. Denk aan aluminium composiet, aluminium, glas, keramiek, steen, HPL of Cortenstaal. Geprint, embossed of geperforeerd. Deze decoratieve panelen kunnen bovendien gemaakt worden in elke gewenste kleur, waardoor de architect maximale ontwerpvrijheid heeft.



*De toeschouwer ziet alleen de decoratieve panelen.*

*Voorbeeld van een kunstwerk op de gevel, Demseyflat, Sittard.*

Het is mogelijk om op de decoratieve panelen te printen. Zo kan een gebouw helemaal in de exacte huisstijlkleur verpakt worden, zonder onacceptabele kleurverschillen. Door middel van printen kan er ook een mooi patroon, gevelgroet of urban art kunstwerk afgebeeld worden.

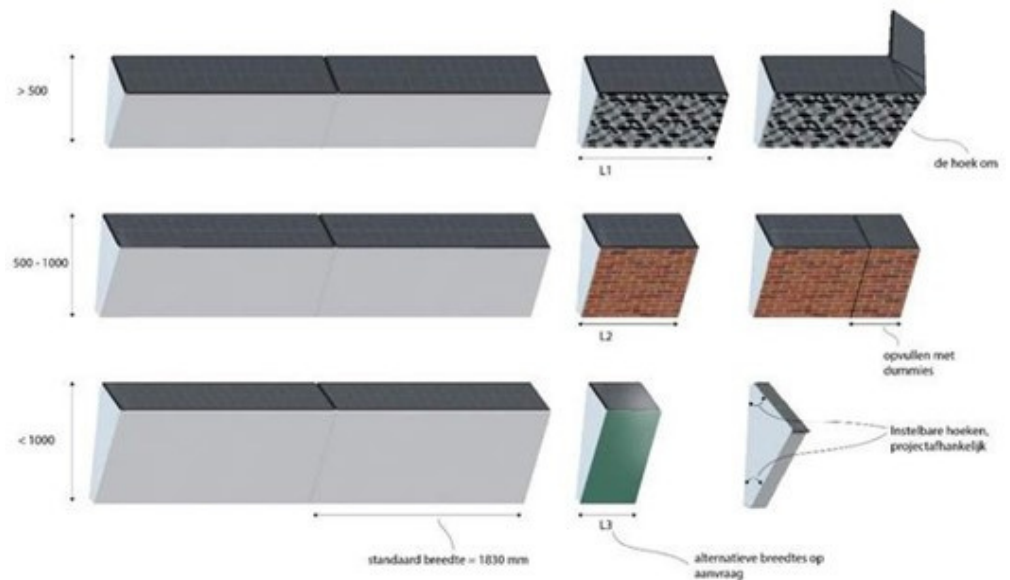
De hoek tussen het zonnepaneel en het reflectiepaneel kan zo worden gekozen dat het zonnepaneel optimaal rendeert en het verticale vlak naar wens kan worden uitgevuld. De hoogte van de cassettes kan traploos worden ingesteld tussen 500 en 100 mm. In de breedte kunnen gedeeltelijk dummies worden toegepast die het mogelijk maken om een passend voegen beeld te creëren. Er zijn zelfs hoekelementen beschikbaar om naadloos de hoek van het pand om te gaan.



*Impressie van steenstrips als decoratief paneel .*

We bieden hiermee een nieuwe oplossing die het werk van architecten positief beïnvloedt: we maken het gemakkelijk aantrekkelijk en rendabel om zonnegevels in te zetten. ZigZagSolar heeft zich al bewezen in een aantal succesvolle projecten.

De hoogte van een module en de hoeken van de panelen zijn aan te passen per project. De keuzes zijn afhankelijk van de beschikbare ruimte, de esthetische voorwaarden en het optimale te behalen rendement.

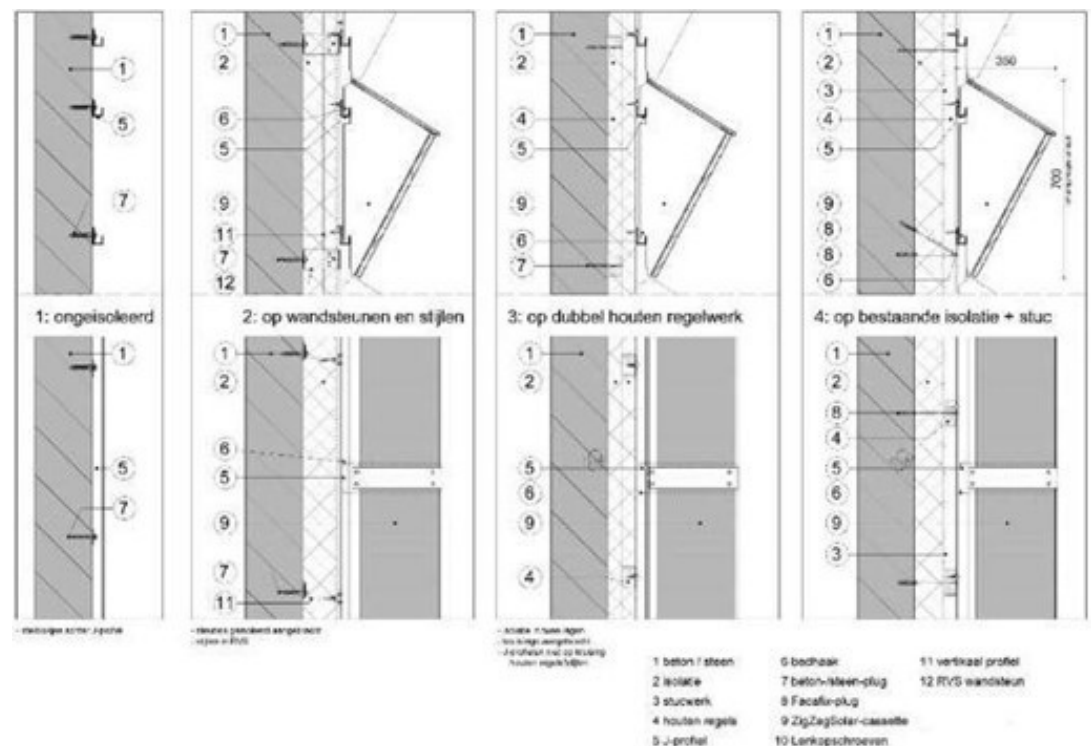


Overzicht van maatvrijheden.

Een veel gebruikte breedte is 1840 mm per cassette. Er kunnen kleinere varianten worden gemaakt met zonnepanelen op maat.

## Bouwkundige specificaties

De ZigZagSolar zonnegevel is ontworpen als 'geventileerde gevel'. Het kan toegepast worden bij renovatie en bij nieuwbouw. Hieronder staan een aantal voorbeeld principes van de opbouw.



Voor de onderconstructie wordt gebruik gemaakt van een solide gevelmontagesysteem, gebaseerd op gangbare en bewezen bevestigingstechnieken voor gevels. Horizontale en verticale profielen garanderen een perfect vlakke constructie en maken eenvoudige installatie mogelijk.

### **Slimme engineering en circulariteit**

Slimme engineering zorgt voor efficiënt gebruik van materiaal, eenvoudige assemblage, montage, inspectie, reparatie, vervanging, hergebruik en recyclage. De robuuste stootrand aan de neus van ZigZagSolar maakt onderhoud en reiniging mogelijk.

In het kader van circulariteit is in het ontwerp het volgende in acht genomen:

- Alle onderdelen zijn demontabel en vervangbaar .
- Bij defecten kunnen alle onderdelen op locatie worden bereikt voor reparatie of vervanging.
- Er wordt geen lijm gebruikt.
- Er wordt niet op de zonnepanelen geprint, waardoor ze efficiënter , gemakkelijker te recycleren of opnieuw te gebruiken zijn.
- Het gebruik van schadelijke materialen wordt zo veel mogelijk geminimaliseerd.
- In samenwerking met Hogeschool Zuyd en New Horizon werkt ZigZagSolar aan het verder optimaliseren van de circulariteit van het product.

### **Snel stappen zetten, zonder maatschappelijke weerstand**

Met ZigZagSolar kunnen snel grote stappen in de energietransitie worden gezet, zonder grote maatschappelijke weerstand. Er is immers geen verlies aan landbouwgrond of landschappelijke kwaliteit. Daarnaast zijn er geen veiligheidsrisico's. Het is ergonomisch verantwoord en het biedt een passende stedelijke kwaliteit.

## Gevalideerde software voor uiterste voorspelbaarheid

de door ZigZagSolar ontwikkelde simulatiesoftware maakt het mogelijk om op zeer nauwkeurige wijze de opbrengst van een nieuw project te voorspellen. Het gebouw, de precieze ligging en de schaduwval vanuit de omgeving worden in kaart gebracht. met deze gegevens worden de details van de installatie aangepast voor optimaal rendement en kan een minimaal te behalen opbrengst worden gegarandeerd.

## De toekomst van hoogbouw

Bij hoogbouw is het dakoppervlak relatief klein ten opzichte van het geveloppervlak. Bovendien wordt het vaak gebruikt voor installaties, die het beschikbare en schaduwvrije oppervlak nog kleiner maken. Hier speelt de oplossing van ZigZagSolar op in. Maar welke potentiële bijdrage kan ZigZagSolar werkelijk leveren aan de energietransitie in Nederland?

## Een rekensom

TKI Urban Energy heeft een inventarisatie gemaakt van het oppervlak aan zonnegevels dat gebruikt kan worden voor de energietransitie in Nederland (Ruimtelijk potentieel van zonnestrom in Nederland, maart 2021, p. 65).

Hierin is berekend dat 40% van de gevels binnen de categorie gestapelde woningen en utiliteit geschikt zou moeten zijn voor ZigZagSolar.

Dit komt neer op een oppervlakte van 440.000.000 m<sup>2</sup> en TKI berekent hiervoor een geïnstalleerde capaciteit van 46 GWp. Met het rendement van een ZigZagSolar gevel van 0,7 kWh/Wp/jaar komt dit uit op een opbrengst van 33,3 TWh/jaar.

DHuishoudens zullen in 2025 samen ongeveer 21,7 TWh/jaar aan elektriciteit gebruiken in Nederland (bron: CBS(realistatie), KEV raming 2020). Dat betekent dat met alleen ZigZagSolar ruim aan de elektriciteitsbehoefte voor huishoudens in Nederland kan worden voorzien.

## Service: partner van architecten

Het team van ZigZagSolar kan worden betrokken bij alle stappen van het proces, van ontwerp tot nazorg. We brainstormen met opdrachtgevers om tot unieke oplossingen te komen, werken ideeën uit tot in detail, informeren over materiaaleigenschappen, helpen met bestekteksten en stellen budgetten op. We bieden zekerheid en maken het eenvoudig om ZigZagSolar zonnegevels in te zetten in ontwerpen.

De globale stappen in het project:

1. Het laagdrempelige, eerste contact om vragen, eisen en wensen te bespreken.
2. Bij serieuze interesse maken wij een eerste voorstel in de vorm van een projectscan om te laten zien wat de mogelijkheden zijn en te ontdekken of we al le vragen goed geïnterpreteerd hebben.
3. Wij bespreken het voorstel, passen het waar nodig aan en voegen nieuwe informatie toe.
4. Wij sturen onze gevelplaatser de informatie toe, zodat zij een passende offerte kunnen maken om de gevel perfect te bouwen.
5. Onze vaste gevelplaatser bouwt de gevel, wij zijn op de achtergrond beschikbaar voor ondersteuning.

### De voordelen op een rij

- De enige gevel die zichzelf terugverdient.
- Hoogste rendement zonnegevel.
- Maximale ontwerpvrijheid.
- Circulair ontwerp.
- Gebruik van gevalideerde software en de meest nauwkeurige voorspelbaarheid in opbrengst.
- Aanleveren projectscan door ZigZagSolar.
- Ondersteuning in engineering.
- Projectbegeleiding door ZigZagSolar.

## Projecten

### Eisenhower: de grootste zonnegevel van Nederland

De flats aan de Eisenhowerstraat in Sittard zijn in 2017 door ZOwonen ingrijpend gerenoveerd en verbeterd. ZOwonen stond voor de keuze om te slopen of te renoveren. Vooral het vinden van nieuwe woonruimte voor de bewoners was een uitdaging. ZigZagSolar heeft voor ZOwonen een gevel gebouwd die het gebouw verfraait en passend integreert in de omgeving. Belangrijk is dat ZOwonen haar huurders een verlaging van de woonlasten kan bieden door de elektriciteit die opgewekt wordt. Tijdens de montage van de ZigZagSolar zonnegevel zijn de bewoners niet gestoord in hun privacy en hoefden zij de woning niet te verlaten. De gevel uit 2017 levert 30.000 kWh per jaar aan zonne-energie. Dit komt overeen met maar liefst 11 huishoudens. Mede dankzij de toepassing van ZigZagSolar biedt dit gebouw nog vele jaren woongenot voor de bewoners.



### De Klomp: stroom voor algemene ruimten

Aan het Q-Park gebouw aan de Klompstraat is in samenwerking met de Gemeente Heerlen door ZigZagSolar een zonnegevel geplaatst. De energie die hiermee wordt opgewekt zorgt voor de stroomvoorziening in de algemene ruimten.



## Dempsey: street art naar keuze

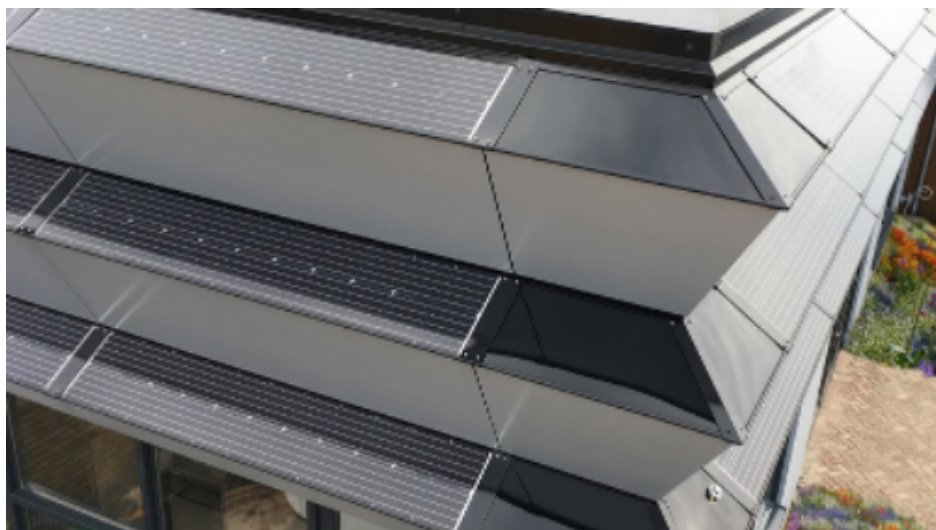
In december 2021 zijn twee gevels aan de Dempseyflat in Sittard bekleed met ZigZagSolar, in opdracht van woningcorporatie Wonen Limburg. Een bijzonder project met een fantastisch resultaat. De bewoners mochten zelf kiezen uit een aantal 'street art' varianten, die zijn uitvergroot op de ZigZagSolar zonnegevel. Er is een weersbestendige print aangebracht op de decoratieve reflectie-panelen. De zonnepanelen zijn onaantast gebleven, zodat ze maximaal presteren en gemakkelijker gerecycleerd kunnen worden. Een ander belangrijk voordeel is dat met deze werkwijze de mooiste kleuren met de meest precieze kleuren-reproduceerbaarheid kunnen worden gebruikt.

Aan de gevels zijn in totaal 200 slanke zonnepanelen aangebracht die samen goed zijn voor een opbrengst van 16.000 kWh per jaar. Deze energie komt ten goede aan het gemeenschappelijke energieverbruik in de flat. Voor de bewoners betekent dit een mooie besparing op hun servicekosten. ZigZag Solar werkte in dit project samen met een groepen van creatieve professionals zoals FWP Architectuur en GOMAD Urban Art Studio.



## Energiestation: project op kleine schaal

Een klein project voor een innovatief bedrijf in Oss. Hier in zijn de mogelijkheden van aluminiumcomposiet volledig benut: van zelfdragende constructie tot naadloze hoekoplossingen.



We hebben kort toegelicht hoe we werken en welke service we verlenen. Toch is het niet mogelijk om iedere case, vraag of wens in dit document op te nemen. U mag ons altijd benaderen om even samen te sparren, graag zelfs!

**Meer weten? Bel: 085 - 487 54 17**