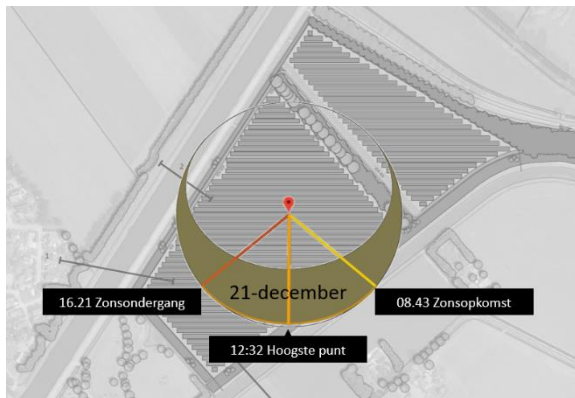


Schittering bij Zonnepark Haarhuis

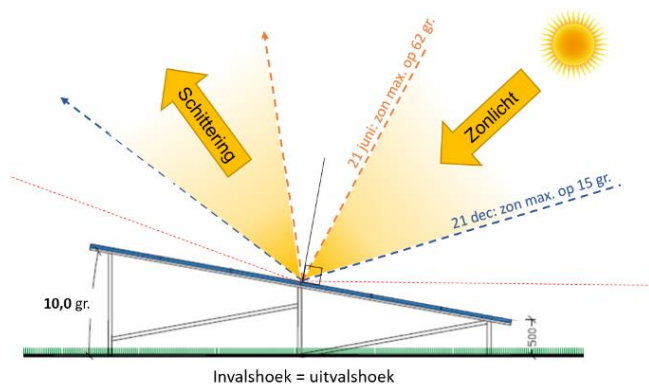
Uitleg schittering tool

QING Sustainable heeft een tool ontwikkelt om voor omwonenden van een zonnepark te bepalen of zij mogelijk last zullen krijgen van hinderlijke schittering (reflectie) vanuit een zonnepark.

De tool kan aangeven hoeveel minuten, vanaf welke oriëntatie en op welk moment van het jaar er mogelijke reflectie optreedt. Hiermee kan de ontwikkelaar of landschapsarchitect van het zonnepark dan rekening houden bij het inplannen van beplanting en de oriëntatie van de zonnemodules.



Figuur 1 – Voorbeeld: Pad van de zon



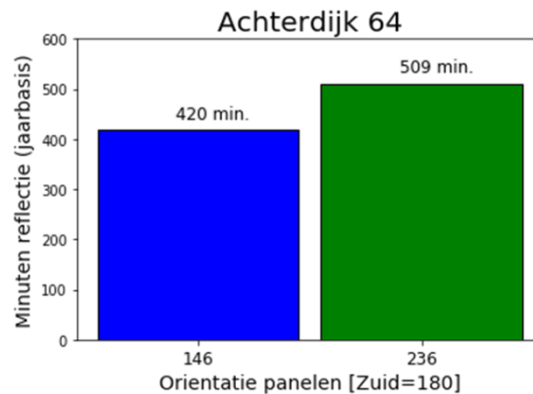
Figuur 2 – Voorbeeld: Directe schittering

Voor het uitvoeren van de analyse zijn er referentiepunten nodig in het park. Bij het kiezen van de referentie punten is geen rekening gehouden met de vegetatie en bebouwing tussen de woningen en de panelen. De berekening houdt hier namelijk geen rekening mee en berekent en vergelijkt alleen rechtstreekse stralen. Dat wil zeggen dat de berekening is uitgevoerd alsof er geen vegetatie en bebouwing aanwezig zal zijn. In deze tool wordt dus ook geen rekening gehouden met de landschappelijke inpassing van het zonnepark. De landschappelijke inpassing rondom het park kan ook als extra buffer dienen tegen hinderlijke schittering. Verder gaat de tool uit van het 100% 'clear sky': nooit bewolking alleen maar zon. Kortom, de tool berekent dus de *worst case* situatie en in de praktijk zal de directe schittering door de bovengenoemde punten vermoedelijk lager uitvallen dan het aantal minuten wat wordt berekend.

Nadat de referentiepunten zijn bepaalt kan de tool aan de slag gaan. De tool vergelijkt eerst welke hoogte en richting de zon moet hebben om directe schittering op een raam te krijgen. Vervolgens berekent de tool het pad van de zon voor de aangegeven locatie per minuut van het jaar. Door de schitteringshoek te vergelijken met de zonpositie kan per minuut van het jaar worden bepaalt of er schittering plaats zal vinden.

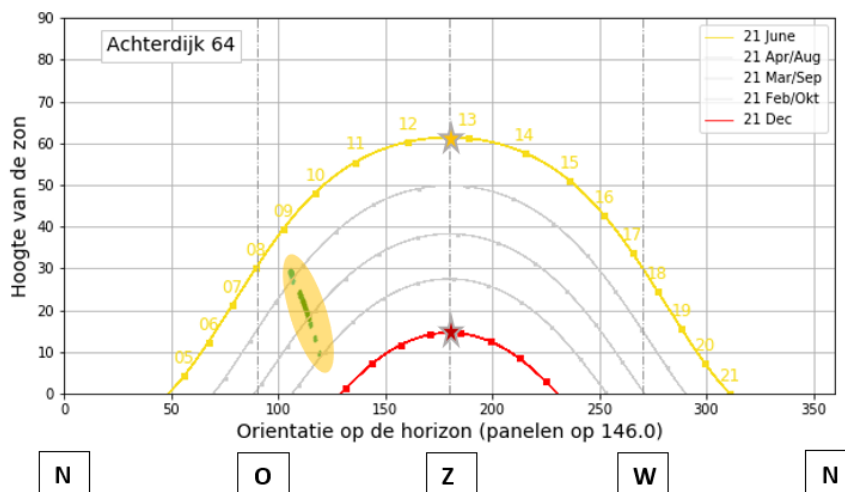
Resultaat schittering tool

De tool bepaalt welke minuten in het jaar er reflectie vanuit een punt in het zonnepark optreedt. Deze gegevens worden automatisch weggeschreven in een bestand per punt in het zonnepark. De minuten van meerdere punten in het zonnepark kunnen worden opgeteld om een inschatting te geven van het totale aantal minuten waarin reflectie (mogelijk) plaats kan vinden. Het resultaat is een barplot zoals hieronder is weergegeven.



Figuur 1 - Voorbeeld resultaat: barplot

Een barplot zegt nog niks over het moment van het jaar dat er reflectie optreedt. Om ook deze informatie te kunnen weergeven worden de reflectiepunten geplot naast een zogenaamde 'sunpath' grafiek. Deze grafiek laat het pad van de zon zien op het horizontale vlak gedurende bepaalde dagen van het jaar. De momenten van reflectie worden hiernaast erin geplot.



Figuur 2 - Voorbeeld resultaat: sunpath

Situatie zonnepark Haarhuis

Voor het zonnepark Haarhuis nabij Ter Apel in de provincie Groningen heeft QING voor de volgende adressen de mogelijkheid van schittering onderzocht:

- Nieuwe Veenweg 1
- Veenweg 19 (toegevoegd voor update)
- Veenweg 21 (toegevoegd voor update)

De volgende punten zijn gekozen om een representatief beeld te geven van mogelijke schittering van het zonnepark:



Figuur 3 – Referentiepunten op het zonnepark

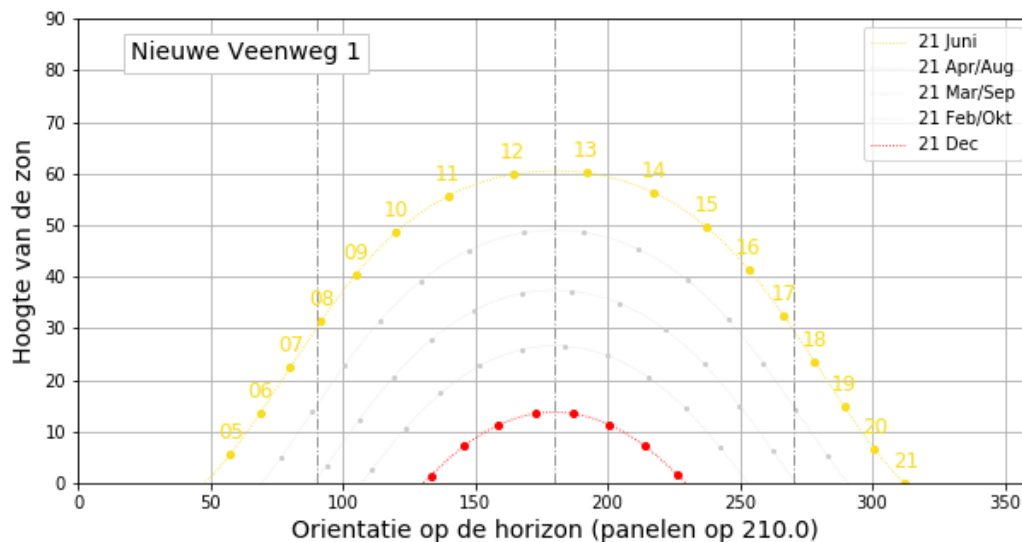
Resultaat schittering zonnepark Haarhuis:

Op verzoek van LC energy is de simulatie voor de situatie zonnepark Haarhuis opnieuw uitgevoerd en zijn er twee huizen aan de Veenweg toegevoegd. Voor alle drie huizen is de simulatie uitgevoerd voor de mogelijkheden van directe schitteringen op ooghoogte op de begaande grond én op de eerste verdieping.

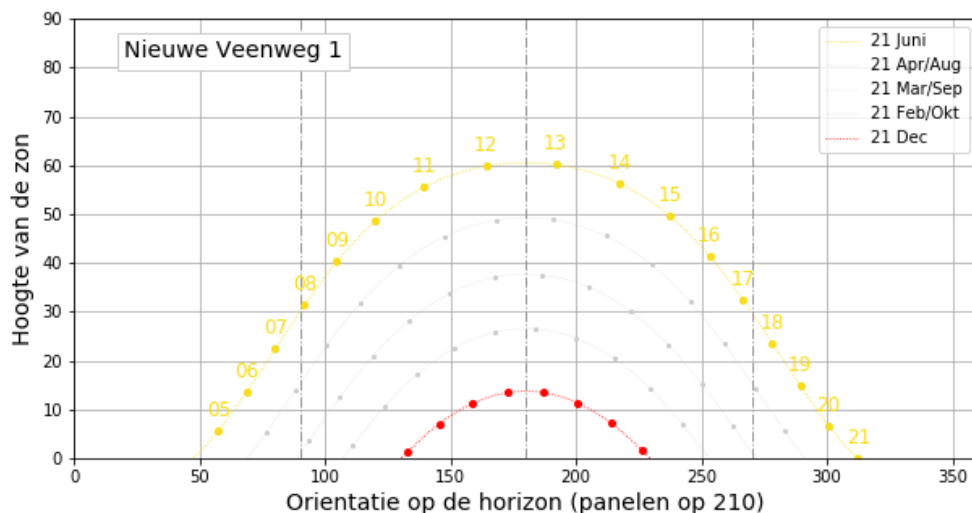
Nadat de simulatie is gerund blijkt dat er (nogmaals) geen directe schittering zal optreden. Dit geldt ook voor de twee nieuwe toegevoegde woningen en voor zowel de begaande grond als de eerste verdieping.

In de onderstaande grafieken staan geen punten ingetekend maar vertonen alleen het referentie pad van de zon gedurende het jaar (rood naar geel) en gedurende de dag (tijdsaanduiding).

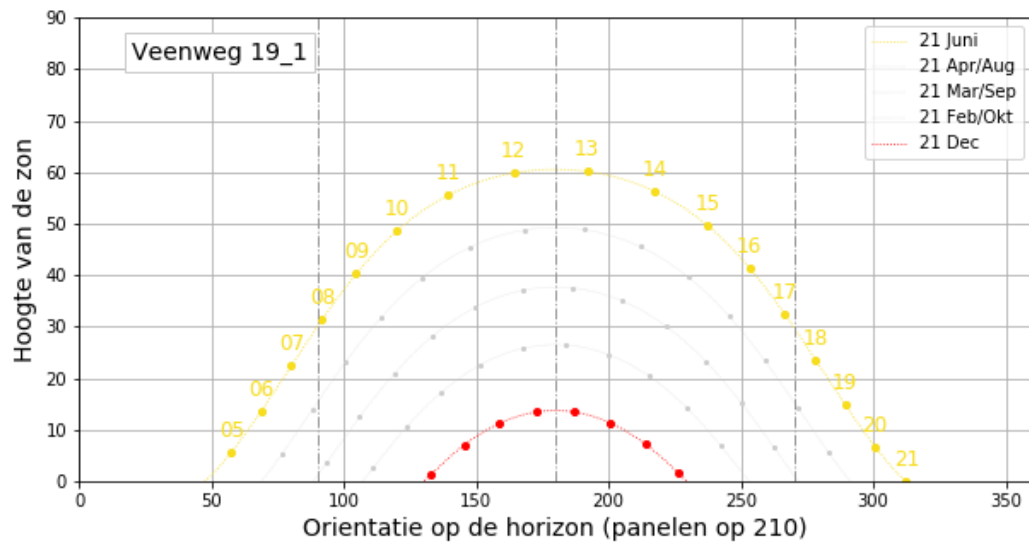
Nieuwe Veenweg 1 – Begaande Grond



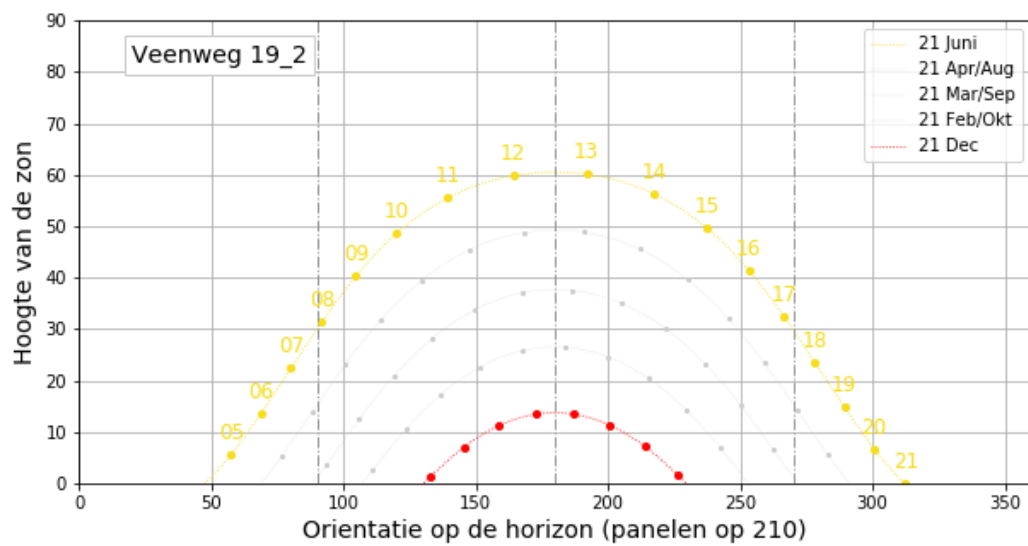
Nieuwe Veenweg 1 – Eerste Verdieping



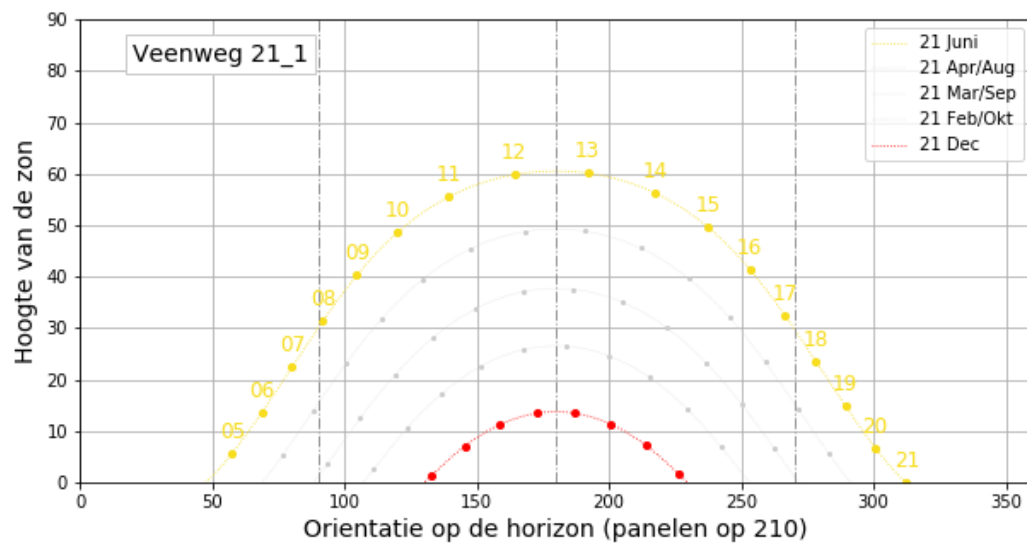
Veenweg 19 – Begaande Grond



Veenweg 19 – Eerste verdieping



Veenweg 21 – Begaande Grond



Veenweg 21 – Eerste verdieping

