

MEMO SCHITTERING ZONNEPARK ZUIDBROEK

Datum: 7 oktober 2019

Author: M. Meijman

INLEIDING

Adviesbureau Over Morgen is voornemens een zonnepark te realiseren naast het bestaande Zonnepark Apeldoorn. De panelen worden in het gewenste scenario geplaatst tegen de westzijde van de geluidswal van de A50. Gemeente Apeldoorn en bewoners van Zuidbroek willen graag weten of de zonnepanelen, die naar het westen zullen zijn gericht, hinderlijke schittering kunnen veroorzaken voor de omwonenden.



Slim benutten van beschikbare ruimte en van beschikbare infrastructuur.

Locaties voor schone opwek dichtbij de stad. Er zijn niet zoveel geschikte plekken en zeker geen plekken waar een snel en goed resultaat voor het oprapen ligt. Zonnepark Apeldoorn wekt sinds april 2018 schone stroom op voor 1100 huishoudens. We kunnen die capaciteit simpel vergroten tot schone stroom voor bijna 1600 huishoudens.

Zonnepark Zuidbroek
grondwal



LANDSCHAPSARCHITECTUUR

entree 12/2018
aanpak 2/19
datum 15/10/2019
Tussen de Regen 02
1073-28 Apeldoorn
T 0241 622228
W 0241 622229
Bijlage 1
D&O Bureau

Afbeelding 1: situatietekening Zonnepark Zuidbroek

SCHITTERING

Schittering door zonnepanelen vindt plaats wanneer zonnestralen zó reflecteren op zonnepanelen, dat zij in het oog van een observeerder worden opgevangen. Grofweg hangt dit af van drie factoren:

- De stand van de zon aan de hemel
- De opstellingshoek van de zonnepanelen
- De locatie van de observeerder ten opzichte van de zonnepanelen

Slechts wanneer al de bovengenoemde factoren bepaalde waarden hebben is schittering mogelijk.

Hoe hinderlijk de reflectie wordt ervaren hangt af van een aantal factoren, onder andere:

- De felheid van de reflectie
- De hoeveelheid achtergrondlicht
- De positie van de reflectie in het gezichtsveld van de observeerder
- De duur van de verlichting

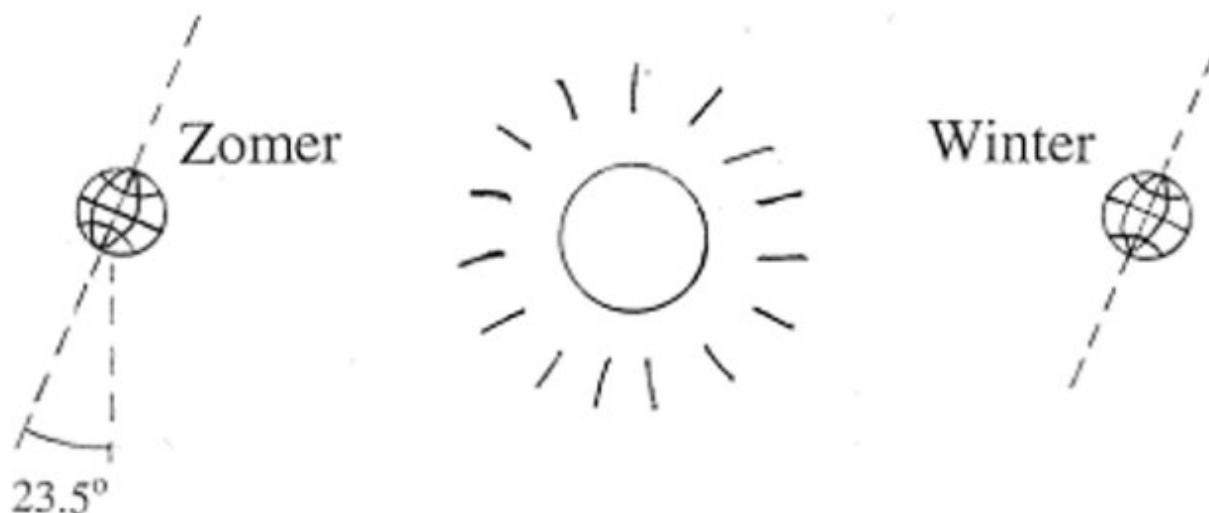
Zonnepanelen zijn voorzien van een speciale coating die ervoor zorgt dat het zonnepaneel zoveel mogelijk zon vasthoudt en dus zo min mogelijk zon reflecteert. Bij de aanschaf van de zonnepanelen zal hiermee zeker expliciet rekening moeten worden gehouden. Desalniettemin kan er soms toch enige mate van schittering worden waargenomen.

Reflectie van de nieuw te plaatsen zonnepanelen op de grondwal

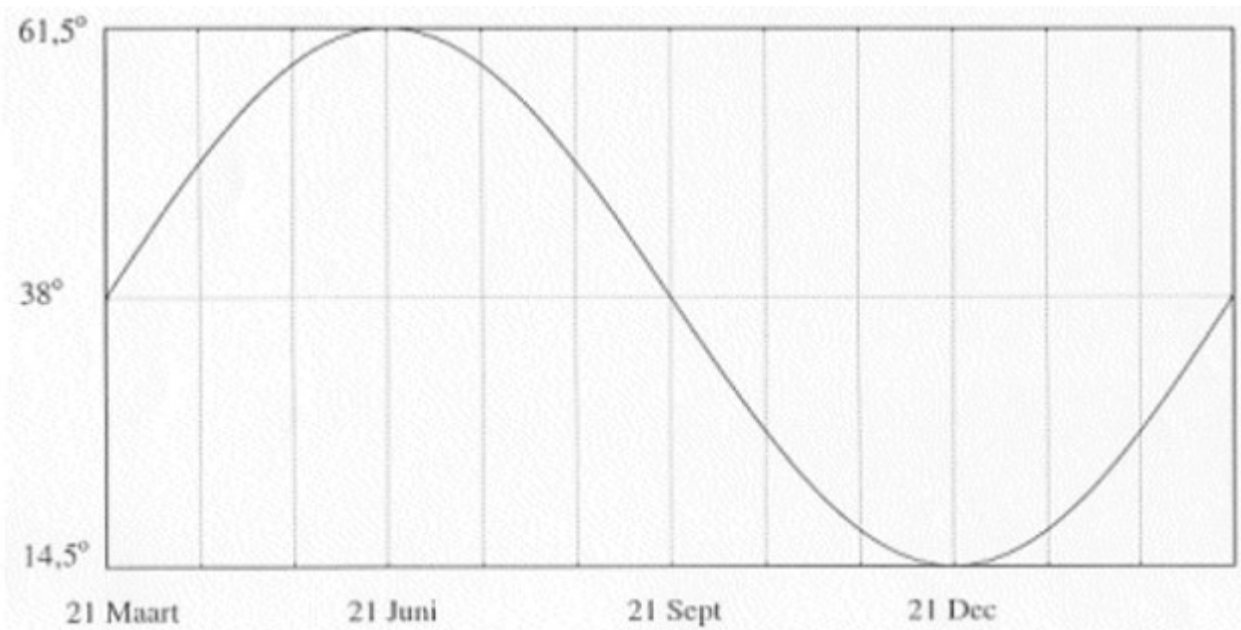
Nemo Kennislink heeft op eenvoudige wijze uitgelegd hoe hoog de zon aan de Nederlandse hemel kan komen te staan. Daarbij is het goed om te onthouden dat de zon op het hoogst staat rond het middaguur, wanneer de zon in het zuiden staat:

"Voor mensen die op de evenaar wonen is het makkelijk: op het midden van de dag staat de zon pal boven hun hoofd, althans op 21 maart en 21 september. Bij ons in Nederland, op ongeveer 52 graden Noorderbreedte, staat de zon 52 graden lager. Vanaf de horizon gemeten dus nog maar $90-52=38$ graden hoog. Maar doordat de aardas een beetje scheef staat komt daar, hartje zomer, nog 23,5 graad bij: de zon staat dan boven de noordelijke keerkring, de Kreefts-keerkring. Dat maakt dus $38 + 23,5 = 61,5$ graad. In de winter gaat hetzelfde bedrag eraf, en blijft er niet veel over: $38 - 23,5 = 14,5$ graad"

(bron: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/hoe-hoog-komt-de-zon-vandaag>; raadpleging 7 oktober 2019)



Afbeelding 2: Kanteling aarde zomer/ winter (Bon: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/hoe-hoog-komt-de-zon-vandaag>; raadpleging 7 oktober 2019)

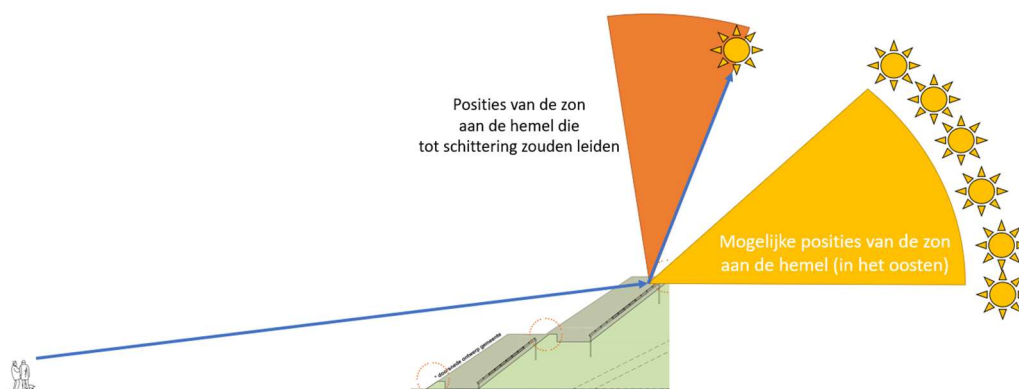


Afbeelding 3: Fluctuatie in hoogte van de zon gedurende het jaar (Bon: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/hoeg-hoog-komt-de-zon-vandaag>; raadpleging 7 oktober 2019)

Schittering uit oostelijke richting

De grondwal loopt vrijwel zuiver noord-zuid, met een helling van zo'n 34 graden. De natuurkundige regel is dat de weerkaatsing van de zoninstraling onder de zelfde hoek plaatsvindt als de instraling. Wanneer de zon in het oosten staat zou de zon dus op 60-70 graden vanaf de horizon moeten staan om hinderlijke schittering te kunnen veroorzaken op de grond.

Zoals we uit voorgaande uiteenzetting, over de hoogte van de zon, kunnen afleiden is het geografisch gezien niet mogelijk dat de zon, wanneer deze opkomt in het oosten, als zo hoog aan de hemel staat.



Afbeelding 4: Schets: dwarsdoorsnede van de dijk. Links = west, rechts = oost

Bovenstaand schets toont wanneer een observator op de grond (maaiveld) een reflectie zou kunnen waarnemen als de zon in het oosten staat. Dat is alleen mogelijk als de zon in het oranje gedeelte van de schets staat. Daar waar de blauwe pijl naar toe wijst. In werkelijkheid zal de zon niet hoger komen dan in het geel gearceerde gedeelte van de schets. Dus wordt er ook geen schittering waargenomen wanneer de zon in het oosten staat.

Schittering uit zuid-oostelijke richting

Er bestaat een kleine mogelijkheid dat gedurende het jaar in een klein gebied wat schittering plaatsvindt op observatorniveau (positie: Laan van Zodiak) wanneer de zon in het zuidoosten staat (einde ochtend). Deze schittering treedt alleen op wanneer de hemel onbewolkt is (kans 33%).

Schittering uit zuidelijke richting

Wanneer de zon in het zuiden staat wordt geen schittering verwacht omdat het zonlicht in de lengterichting van het zonnepark wordt gereflecteerd, schuin naar noordwesten. Deze reflectie komt in het reeds bestaande zonnepark terecht.

Schittering uit westelijke richting

Ook zon vanuit het westen heeft geen invloed. Deze reflectie verlaat het zonnepark in noordwestelijke richting.

CONCLUSIE

Al met al wordt er minimale hinderlijke reflectie verwacht van Zonnepark Zuidbroek die door een observant is te beleven