

Bijlage XIII

Notitie reflectie

Notitie

Datum:	4 mei 2021	Project:	De Terp Rijswijk - nieuwbouw en transformatie
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Rijswijk
Ons kenmerk:	V047328ac.216AS3D.jjb	Betreft:	Reflectie zonnepanelen
Versie:	02_001		

Inleiding

In opdracht van Beryllus De Terp Ontwikkeling B.V. is gevraagd om kort in algemene zin in te gaan op mogelijke (hinderlijke) reflecties van de nieuw te plaatsen zonnepanelen naar gebouwen/ woningen in de omgeving. In het kader van de herontwikkeling van De Terp in Rijswijk worden binnen enkele dakvlakken zonnepanelen geplaatst. De plaatsing van zonnepanelen op daken is zonder (omgevings)vergunning mogelijk en betreft een bouwactiviteit die in stedelijk gebied veelvuldig voorkomt. Omdat door een bewoner van een omliggende woning zorgen zijn geuit over mogelijke (hinderlijke) reflecties van de zonnepanelen, is hierna kort in algemene zin ingegaan op de waarschijnlijkheid van dit effect.

Hinderlijke reflecties

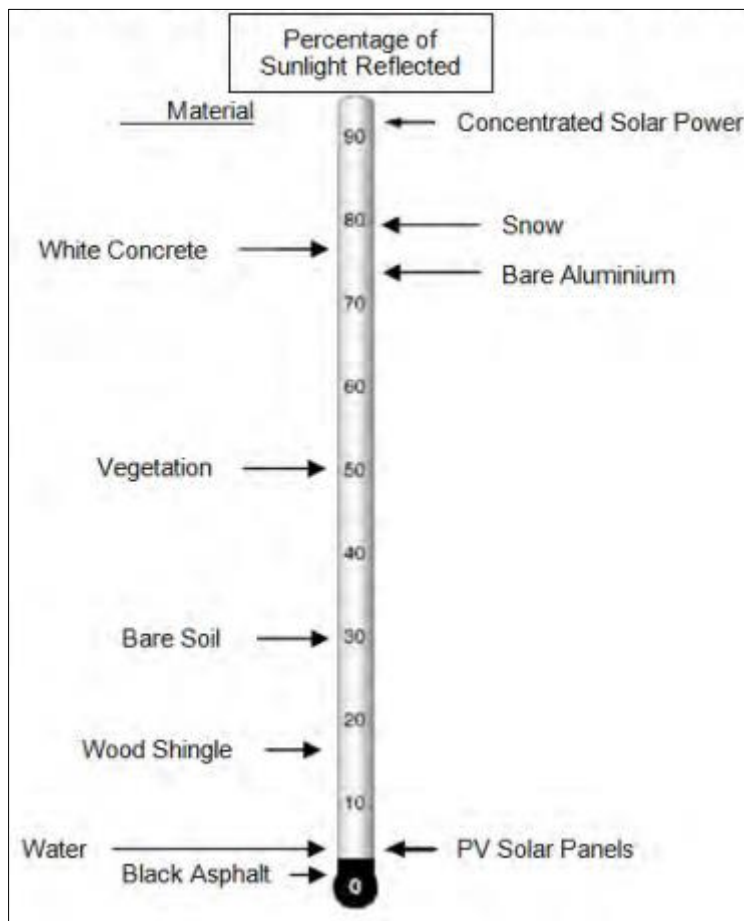
In hoeverre reflectie tot hinder en bijvoorbeeld verblinding kan leiden, is niet éénduidig te beantwoorden. Voor wat betreft reflectie zijn geen eisen of normen vastgelegd in bestaande wet- en regelgeving. Wel kan, op basis van onderzoek naar zonnepanelen in de nabijheid van luchthavens¹ [1], worden gesteld dat zonnepanelen een gemiddelde reflectie hebben van circa 2% wat overeenkomt met de reflectie van water (zie ter illustratie figuur 1). Dit is vele male lager dan de reflectie van bijvoorbeeld auto's (50 á 60%). Het grote verschil is echter dat de reflectie van zonnepanelen goed te voorspellen is door de vlakke panelen. Voor auto's is dit echter niet te voorspellen door de rondingen van auto's.

Daarnaast wordt in [1] aangegeven dat hinder door verblinding wordt ondervonden wanneer langer dan 4 tot 12 seconden wordt gekeken in de richting van directe zonreflecties van een vlak met zonnepanelen. Dit houdt in dat verblinding optreedt wanneer bewust richting de zonnepanelen wordt gekeken maar niet door kortstondige blootstelling (een fractie van een seconde) in het gezichtsveld.

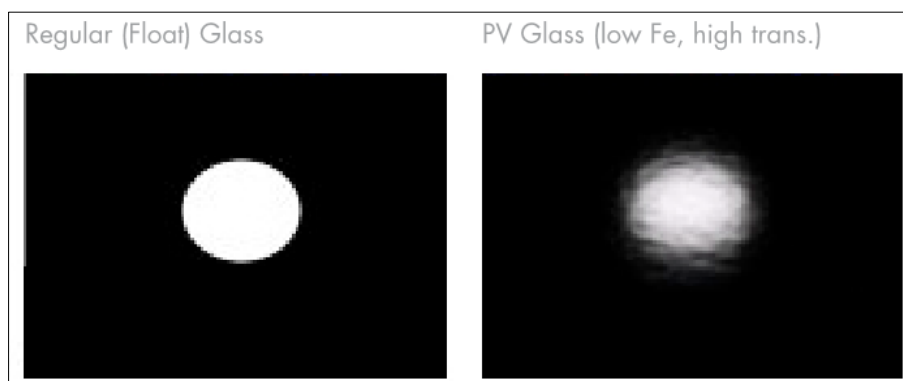
In aanvulling hierop is nog van belang dat voor zonnepanelen geen glas wordt toegepast wat als spiegel fungeert, maar het zogenoemde *Solar Glass*. Dit glas bevat een structuur/textuur waardoor meer licht door het glas heen gaat/wordt geabsorbeerd ten behoeve van de opbrengst van de zonnepanelen. Deze structuur zorgt er ook voor dat er geen heldere reflectie ontstaat maar een meer troebele/diffuse reflectie, zoals te zien is in figuur 2.

Hinderlijke reflectie door zicht op de zonnepanelen is hiermee niet te verwachten, mede omdat sprake is van voldoende mogelijkheden om 'langs' de zonnepanelen te kijken.

1 Technical Guidance for Evaluating Selected Solar Technologies on Airports, November 2010



Figuur 1
Reflectie van verschillende oppervlakken.



Figuur 2
Verschil tussen reflecties in glas en in PV-panelen.

Frequentie mogelijke reflecties

Ten aanzien van de frequentie van mogelijke reflecties is nog het volgende op te merken:

- Reflectie kan zich alleen voordoen bij een heldere hemel c.q. als de zon schijnt.

- Gezien de veelal vaste oriëntatie/positie van zonnepanelen binnen een dakvlak is een reflectie richting een specifieke woning alleen op één moment van de dag mogelijk, waarbij de duur relatief beperkt is. De belangrijkste reden is dat de stand van de zon ten opzichte van de zonnepanelen met relatief grote snelheid veranderd. Daar komt nog bij dat de baan van de zon ook nog seizoenafhankelijk is, zodat reflectie richting een specifieke woning in de regel ook maar een deel van het jaar mogelijk is. Het voorgaande wordt bevestigd door eerder onderzoek dat is uitgevoerd naar de reflectie van zonnepanelen bij de (voormalige) Winston Churchill Tower in Rijswijk². Uit dit onderzoek bleek dat reflecties naar omliggende woningen zich in een periode van enkele maanden per jaar gedurende ten hoogste 60 minuten per dag voordeden. Deze 60 minuten betreffen daarbij nadrukkelijk een maximum, de tijdsduur per dag neemt af richting het begin en het eind van de periode waarin de reflecties kunnen voorkomen. Daarnaast volgt uit het onderzoek nog dat de precieze locatie van de reflectie op de gevels van omliggende woningen elke dag veranderd als gevolg van de dagelijks (iets) wijzigende baan van de zon. Hierdoor treden de reflecties binnen de genoemde periode van enkele maanden elke keer op een ander deel van de gevel op. Tot slot is nog wel van belang dat in het onderzoek de beschouwde oppervlakte zonnepanelen aanzienlijk groter is dan de dakvlakken waar binnen De Terp zonnepanelen zijn geprojecteerd. Een grotere oppervlakte heeft in de regel langere reflectieperiodes tot gevolg.

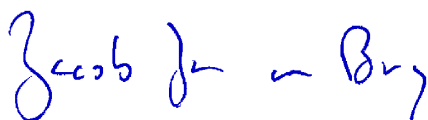
Het langdurig en jaarrond voorkomen van reflecties is daarom niet te verwachten, eerder is sprake van een beperkte periode per jaar (enkele maanden). In deze periode loopt de reflectieduur eerst op van circa 5 minuten tot maximaal 60 minuten (of minder), om daarna richting het einde van de periode weer tot circa 5 minuten te dalen.

Conclusie

Op basis van de voorgaande notitie kan in algemene zin worden geconcludeerd dat hinder vanwege eventuele reflecties van de nieuw te plaatsen zonnepanelen in dakvlakken binnen De Terp naar gebouwen/woningen in de omgeving niet is te verwachten. Daar komt nog bij dat de frequentie van eventuele reflecties qua omvang relatief beperkt is.

In algemene zin wordt tot slot nog opgemerkt dat eventuele reflecties van zonnepanelen ook nog geminimaliseerd kunnen worden door de toepassing van coatings, wijzigingen in hellingshoeken en positionering ten opzichte van de zon, uiteraard binnen de bandbreedte voor de gewenste energieopbrengst van de zonnepanelen.

LBP|SIGHT BV



J.J. (Jacob Jan) van Burg MSc



S.G. (Sierd) Tilma BBE

² Notitie 'Reflectie zonnepanelen' met het kenmerk V026968aa.1881LKK.st, versie 03_001 van 2 oktober 2018.