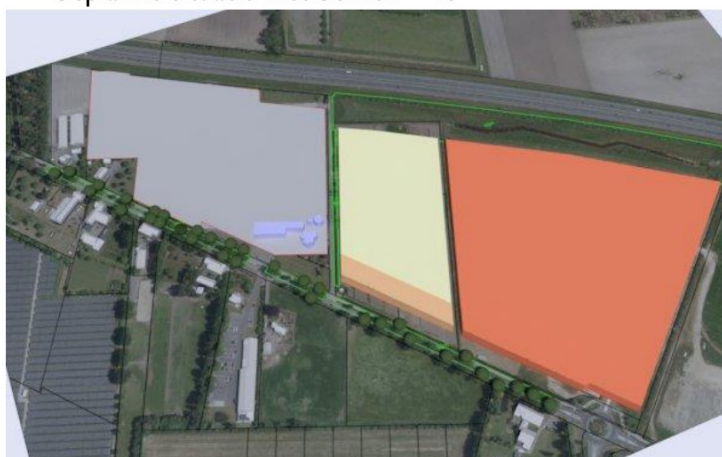




Bestaande situatie – 0s



Geplande situatie met bomen – 1s



Geplande situatie zonder bomen – 2s

Stralingsberekening

Sintelweg 4 te Grubbenvorst

Capelle aan den IJssel, 12 april 2024

2416-Z01

A4 - formaat

Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doelstelling.....	3
2	Situatie.....	3
3	Uitgangspunten.....	4
4	Berekeningsmethoden.....	4
4.1	Stralingsberekening.....	4
5	Resultaten & conclusie	5
Bijlage I: Stralingsberekeningen in kWh/m ² /jaar.....		6
Colofon.....		9

I Aanleiding en doelstelling

In opdracht van B.V. Ontwikkelbedrijf Greenport Venlo, is dit onderzoek uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een wijziging van het bestemmingsplan op het adres Sintelweg 4 te Grubbenvorst.

Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel de veranderende stralingssituatie ter plaatse van het perceel op Horsterweg 86d te Grubbenvorst te beoordelen en vast te stellen. Dit betreft een perceel met een glas- en tuinbouwfunctie. De wijze van uitvoering wordt in het vervolg nader toegelicht.

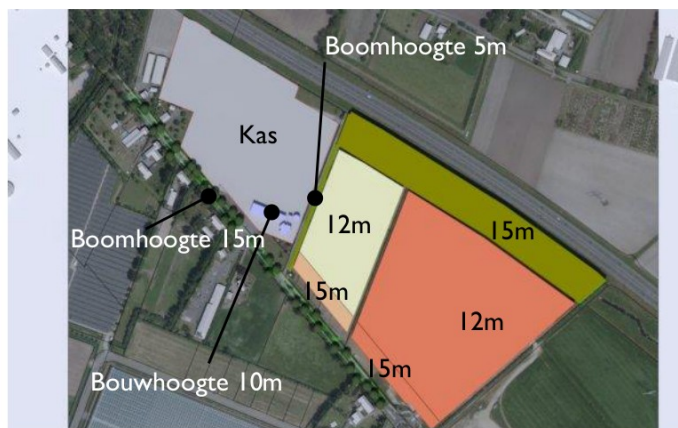
2 Situatie

Geogegevens	
Locatie	Sintelweg 4 te Grubbenvorst
Lengtegraad	6.0866568 OL
breedtegraad	51.4368133 NB

Tabel 1: Geogegevens



Afb. 1: Bestaande situatie (0s).



Afb. 2: Geplande situatie met bomen (1s).



Afb. 3: Geplande situatie zonder bomen (2s).

3 Uitgangspunten

Voor dit onderzoek is een 3D-model van de omgevingssituatie opgezet. Er wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten en aannamen:

Algemeen

- In dit onderzoek zijn op verzoek de volgende situaties onderzocht: 1. Bestaande situatie 2. Geplande situatie met bomen 3. Geplande situatie zonder bomen.
- Relevante gebouwde objecten die van invloed zijn op de hoeveelheid zonnestraling van het betreffende gebied meegenomen. Het 3D-model in dit onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in de colofon.
- Begroeiing is in dit onderzoek meegenomen. Ten aanzien van de bomen wordt een globale bladperiode tussen 21 april en 20 oktober aangehouden. Waar momenteel geen bomen staan is van een massa uit te gaan.

4 Berekeningsmethoden

4.1 Stralingsberekening

Voor zover bekend zijn er geen richtlijnen voor vermindering van daglicht in de glas-en tuinbouw. Niet alleen direct zonlicht (bezonning) uitgedrukt in [h] is voor de groei van planten van belang maar ook het aanwezige diffuse licht tijdens (lichte)bewolking¹. De jaarlijkse totale stralingsenergie geeft een realistisch beeld van de jaarlijkse hoeveelheid licht. Naast direct licht wordt ook diffuus licht en licht ten gevolge van reflectie meegenomen in de som. Een gangbare eenheid voor de hoeveelheid zonnestraling is [kWh/m²].

Photosynthetic Active Radiation (PAR), fotosynthetisch actieve straling (met een golflengte van 400-700 nm) is nuttig voor de groei van planten en wordt uitgedrukt in [μmol/m²/s]. Van de totale stralingsenergie is ~45% nuttig voor de groei van planten².

Met behulp van een script gebaseerd op het gevalideerde softwarepakket Radiance wordt de stralingsberekening middels een rekengrid, opgebouwd uit meetpunten (meetpuntafstand 5m), doorgerekend volgens de *Cumulative sky method* van Robinson & Stone³. Om wat te kunnen zeggen over de hoeveelheid wordt uitgegaan van de gemiddelde straling ter plaatse van de kas. De berekeningen zijn gebaseerd op klimaatgegevens van een typisch metrologisch jaar binnen de periode 2004 – 2018 van het weerstation Arcen.

¹ Hemming S., Waaijenberg D., Bot G., Dueck T. e.a., Maximaliseren gebruik van natuurlijk licht in de glastuinbouw, Agrotechnology and food WUR. Rapport nr.100, februari 2004, p.80

² Dueck T. Licht in en om de plant, presentatie Wageningen UR Glastuinbouw d.d.15.01.2008, p.12

³ Robinson, Darren & Stone, Andrew. (2004). Irradiation modelling made simple: the cumulative sky approach and its applications.

5 Resultaten & conclusie

In tabel 2 zijn de waarden opgenomen die gebaseerd zijn op de berekeningen in bijlage I.

Periode	Straling in [kwh/m2/jaar]			Verschil 1s-0s		Verschil 2s-0s	
	Bestaande situatie 0s	Geplande situatie met bomen 1s	Geplande situatie zonder bomen 2s	in kWh/m2	in %	in kWh/m2	in %
met blad (21 oktober - 20 april)	941,05	938,32	940,99	-2,73	-0,29%	-0,06	-0,01%
zonder blad (21 april - 20 oktober)	317,67	315,57	316,13	-2,10	-0,66%	-1,54	-0,48%
Totaal gemiddeld over het gebied	1258,72	1253,89	1257,12	-4,83	-0,38%	-1,60	-0,13%

Tabel 2: Potentiële straling per jaar

Geconcludeerd kan worden dat op het belendende perceel met het adres Horsterweg 86d in beide geplande situaties gemiddeld -0,38% tot -0,13% afnames van stralingsenergie en dus ook Photosynthetic Active Radiation (PAR) optreden. De afstand en oriëntatie ten opzichte van het betreffende perceel verklaart waarom de afnames beperkt zijn. Zeer plaatselijk op een smalle strook aan de oostzijde van het perceel zal de invloed wat hoger liggen. Over het gehele perceel genomen valt geen onaanvaardbare negatieve invloed te verwachten ten gevolge van de (slag)schaduwvorming van beide geplande situaties.

Capelle aan den IJssel, 12 april 2024



ir. 

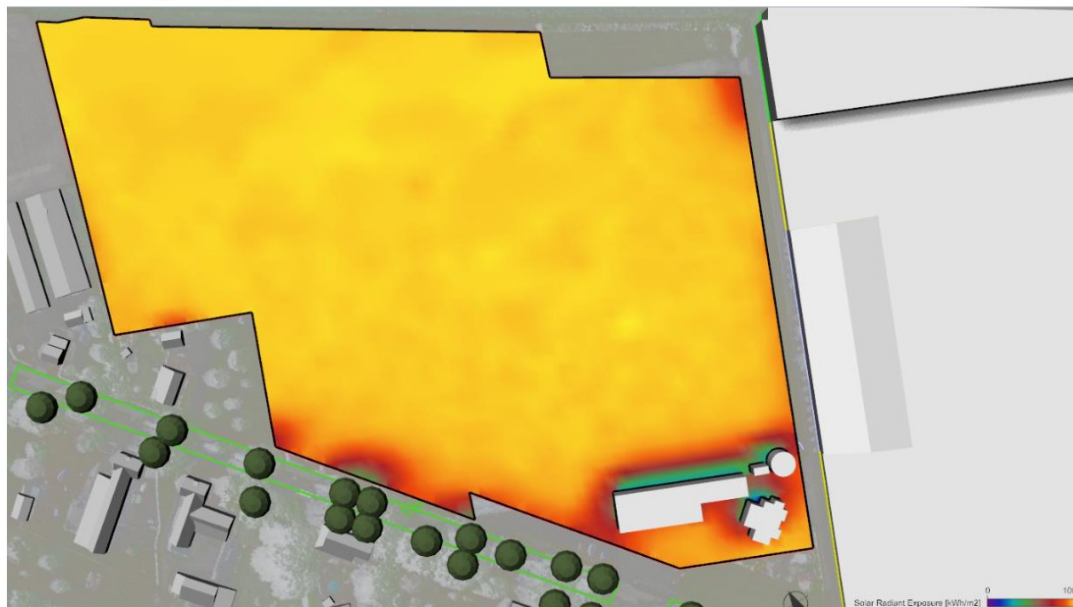
Dit onderzoek bevat 9 bladzijden.



helder over zonlicht

bezonningsingenieur.nl

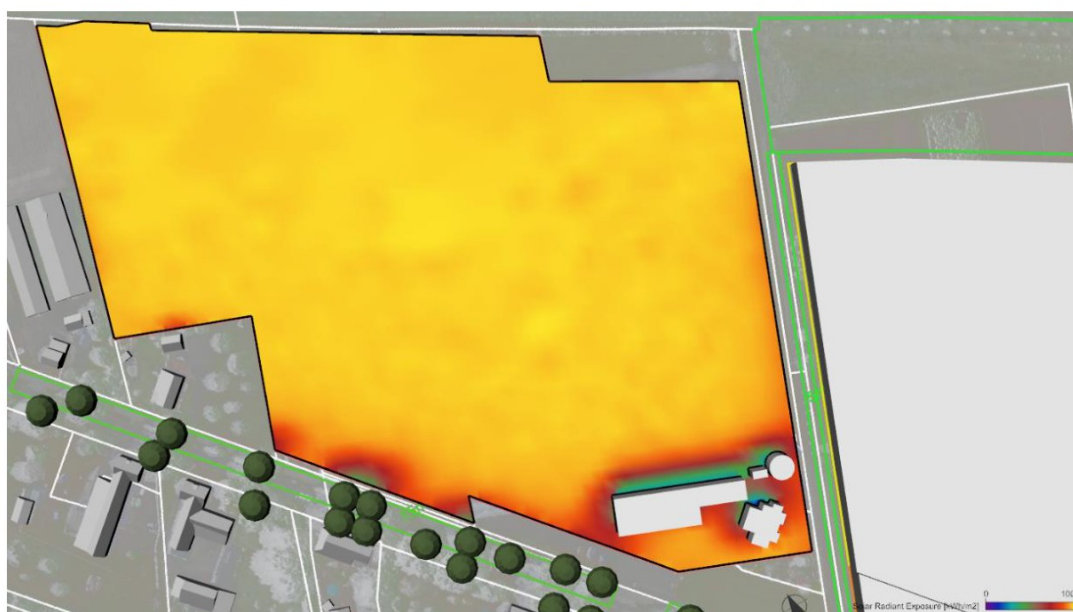
Bijlage I: Stralingsberekeningen in kWh/m² /jaar



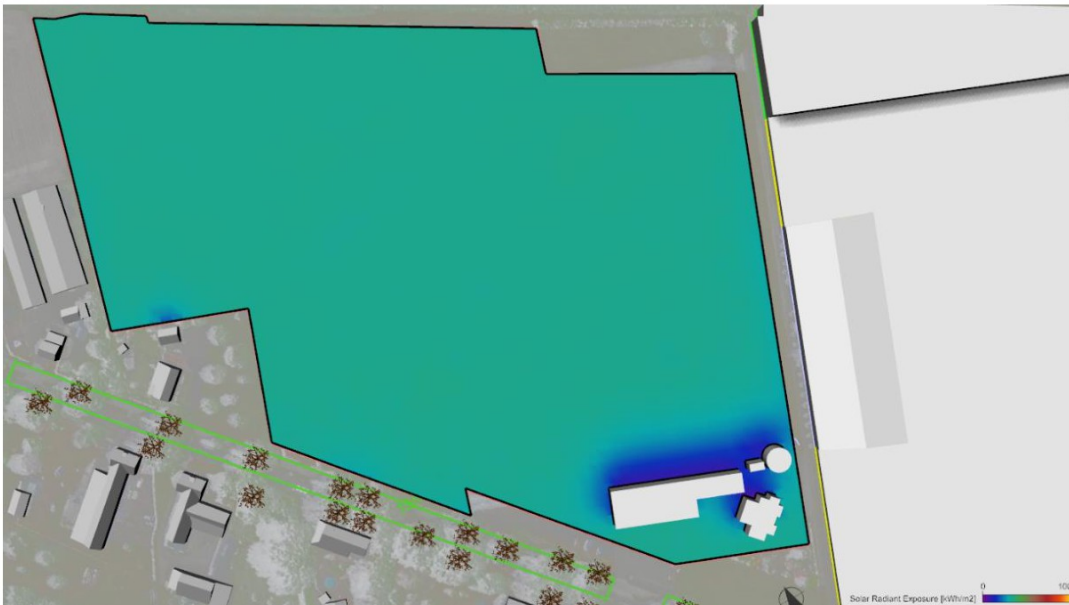
Bestaande situatie 0s – (21 april - 20 oktober)



Geplande situatie met bomen 1s – (21 april - 20 oktober)



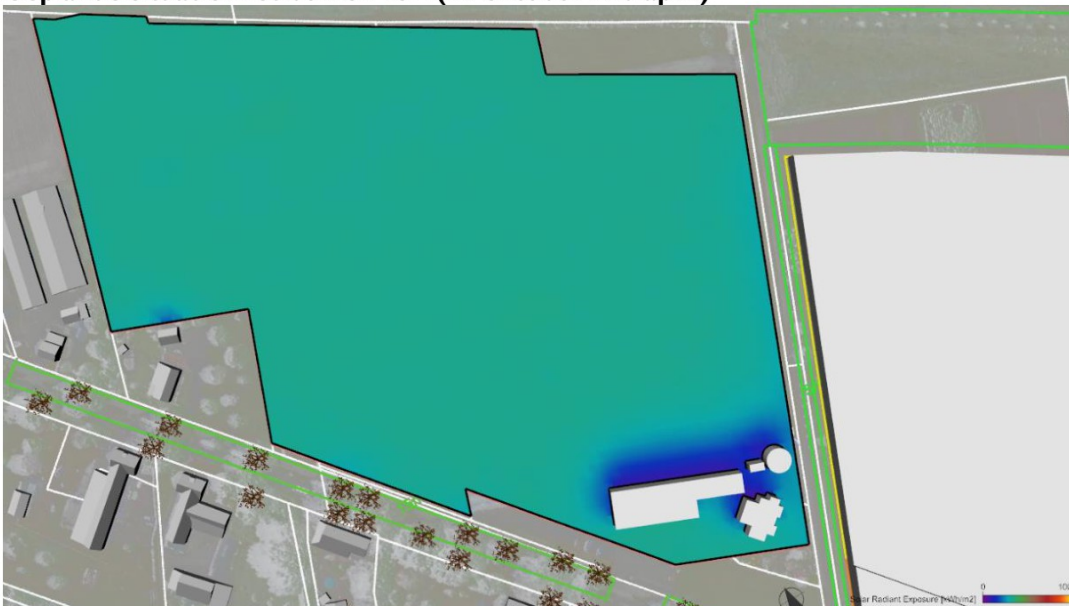
Geplande situatie zonder bomen 2s – (21 april - 20 oktober)



Bestaande situatie 0s – (21 oktober - 20 april)



Geplande situatie met bomen 1s – (21 oktober - 20 april)



Geplande situatie zonder bomen 2s – (21 oktober - 20 april)

Colofon

Opdrachtgever:

B.V. Ontwikkelbedrijf Greenport Venlo

Onderzoek:

Dit is gebaseerd op:

- Tekeningen digitaal aangeleverd door opdrachtgever:



Bestaande situatie (ov240328_Sintelweg4_Bestaand.pdf)



Geplande situatie (ov240328a_Sintelweg4_Kavelf.pdf)

- AHN 4
- Open 3D-data van © 3D BAG by tudelft3d welke is gebruikt met uitzondering van de onderzochte woningen.

Bij de meting in het 3D-model is in de periode van 28 maart tot 31 oktober uitgegaan van zomertijd (UCT+2). Bij de overige meting van de hoeveelheid bezonning is uitgegaan van de wintertijd volgens de Midden-Europese Tijd (MET) of UCT+1.

bezonningsingenieur.nl maakt onderdeel uit van:

KRAAK & TACK
raadgevende ingenieurs | architecten

Karekietstraat 42

2903 EL Capelle aan den IJssel

E: info@kraak-tack.nl

W: www.bezonningsingenieur.nl

T: 010-3072240