



Bezonningsstudie Heldin + Stelling

Datum: 07-08-2018

Versie: 1.0

Opdrachtgever : Woonfront de Heldin Zaandam B.V.
Postbus 266
5260 AG VUGHT

Werknummer : 2016.005
Gewijzigd : ..





Inhoudsopgave

Inleiding.....	4
Programmatuur en toetsingskader.....	5
Positionering model:	6
Beschaduwning omgeving	7
Waarnemingen:	11
Interpretatie.....	12
Conclusie	13

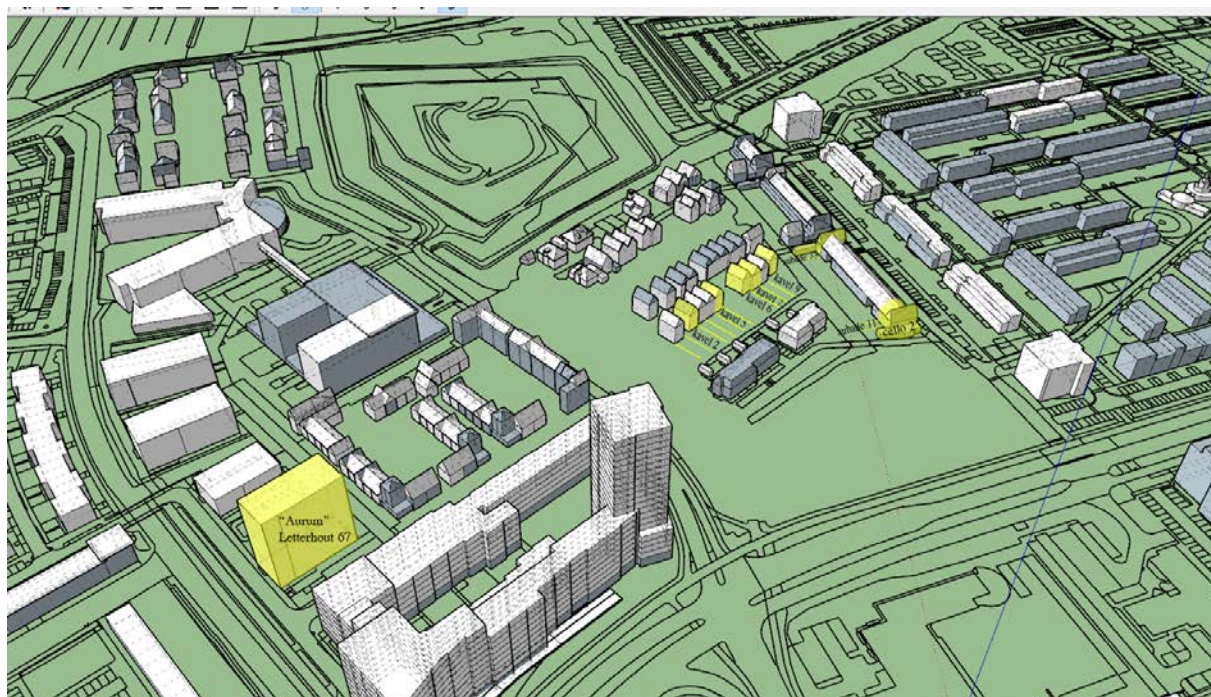




Inleiding

Snoeren Bouwmanagement B.V. heeft onderzocht wat de zon- en schaduweffecten zijn van de beoogde nieuwbouw zoals verwoord in het ontwerp bestemmingsplan “De Heldin – De Stelling” en bijbehorende verbeelding zoals gepubliceerd door de gemeente op 26 april 2018.

Doelstelling van deze rapportage is in kaart brengen van de wijzigingen op het vigerende bestemmingsplan, met extra aandacht voor de bewoners van de (toekomstige) percelen waardoor zienswijzen zijn ingediend. Zie ook onderstaande model ter indicatie.





Programmatuur en toetsingskader

Voor deze bezonningsstudie hebben wij gebruik gemaakt van het programma Sketchup Pro 2018, versie 18.0.16975 64-bit.

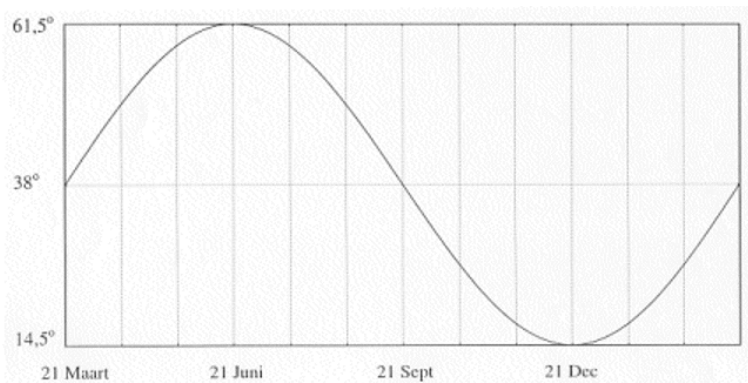
Door het ontbreken van een eigen toetsingskader binnen de gemeente Zaanstad is gekozen om te toetsen aan de normen zoals gesteld door TNO:

- Een lichte norm, waarbij een gebouw voldoet wanneer er gedurende twee uren per dag bezonning nodig is in de periode tussen 19 februari en 21 oktober.
- Een strenge norm, minimaal 3 mogelijke zonuren per dag in de periode tussen 21 januari en 22 november.

Voor de beide TNO eisen geldt dat het geen eis is dat de bezonning aansluitend plaatsvindt.

Omdat de zienswijzen zich in hoofdzaak richten op de zonnepanelen op de woningen zullen wij hiervan in kaart brengen wat de verschillen zijn in zonuren ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan.

De schaduwwerking is het grootst in de periode tussen 19 februari en 21 oktober vanwege de lage stand van de zon. Na 19 februari zal de situatie elke dag verbeteren tot en met 21 juni, wanneer de zon op haar hoogst staat en er dus nauwelijks schaduwwerking is. Daarna wordt de schaduwwerking weer elke dag een beetje groter, tot het einde van de onderzoeksperiode op 21 oktober. Vanwege dit 'parabolische' effect zou het volstaan om de schaduwwerking op drie dagen te onderzoeken: 21 maart, 21 juni en 23 september.



Om een volledig jaarbeeld te verkrijgen is wordt ook op 22 december gekeken naar de schaduwwerking. De zon staat dan het laagst.

Tijdstippen waar op bovenstaande dagen zijn gecontroleerd zijn:

21 maart: 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 en 19:00u.

21 juli: 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 en 21:00u.

23 september: 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 en 20:00u.

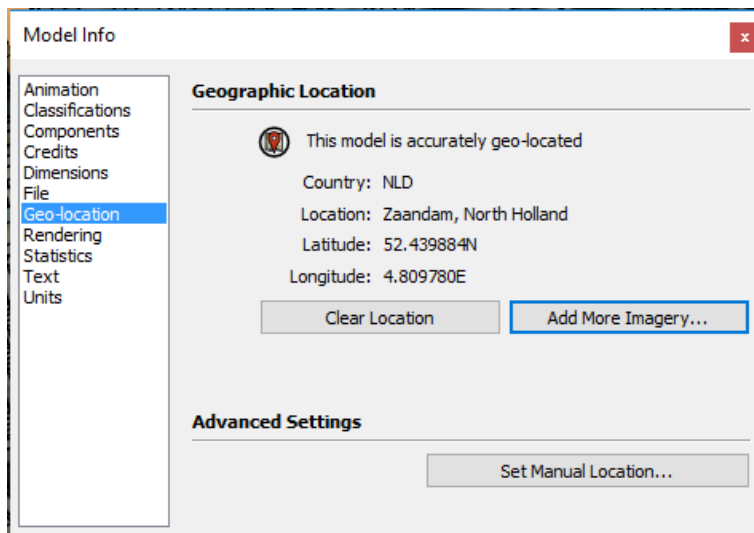
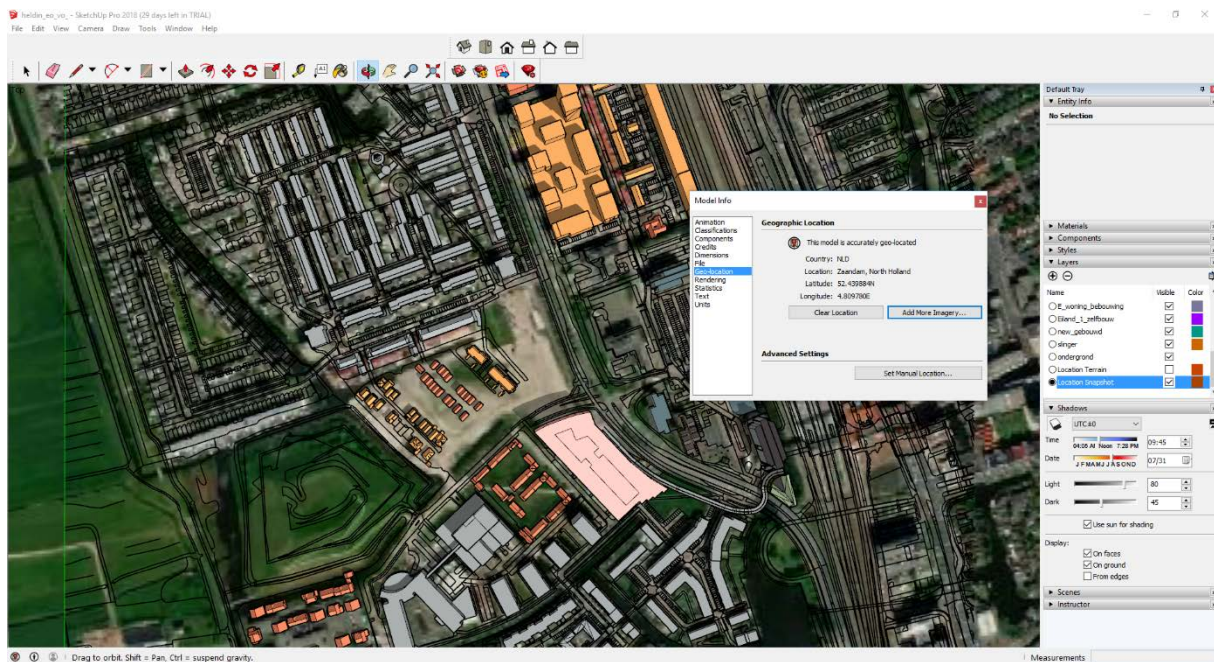
22 december: 06:00, 09:00, 12:00, 15:00 en 17:00u.

Voor de zonnepanelen is in de periode, waarbij er sprake kan zijn van hinder met een interval van halve uren, bekeken naar de mogelijke hinder.



Positionering model:

Om een accurate bezonningsanalyse te maken biedt Sketchup de mogelijkheid om het model te voorzien van een geografische locatie via Google Earth. Ter controle wordt er een foto onder de exacte locatie geplaatst door het programma. Onderstaand ter informatie deze foto onder het gebruikte model, inclusief de locatiegegevens zoals het programma deze heeft aangehouden.



Naast de geografische locatie vraagt het programma ook om de invoer van de zogenaamde utc tijd. Deze tijdsaanduiding staat voor coordinated universal time, ofwel gecoördineerde wereldtijd. Voor Nederland is dit utc +1 in de wintertijd en utc +2 in de zomertijd.



Beschaduwing omgeving

21 maart (zon halve hoogte) (utc + 1)	06:00u	09:00u	12:00u	15:00u	18:00u	19:00u
Vigerende bestemminsplan						
Ontwerp bestemmingsplan						

	08:00u	08:30u	09:00	09:30u	10:00u	11:00u
Detail eilanden vigerend bestemmingsplan						
Detail eilanden ontwerp bestemmingsplan						





21 juli (zon op zijn hoogst) (utc +2)	06:00u	09:00u	12:00u	15:00u	18:00u	21:00u
Vigerende bestemminsplan						
Ontwerp bestemmingsplan						

	08:30u	09:00	09:30u	10:00u	10:30u	11:00u
Detail eilanden vigerend bestemmingsplan						
Detail eilanden ontwerp bestemmingsplan						





23 september (zon halve hoogte) (utc +2)	06:00u	09:00u	12:00u	15:00u	18:00u	20:00u
Vigerende bestemminsplan						
Ontwerp bestemmingsplan						

	09:00	09:30u	10:00u	10:30u	11:00u	11:30u
Detail eilanden vigerend bestemmingsplan						
Detail eilanden ontwerp bestemmingsplan						





22 december (zon laagste hoogte) (utc + 1)	06:00u	09:00u	12:00u	15:00u	17:00u	
Vigerende bestemminsplan						
Ontwerp bestemmingsplan						

	09:00u	09:30u	10:00u	10:30u	11:00u	11:30u
Detail eilanden vigerend bestemmingsplan						
Detail eilanden ontwerp bestemmingsplan						





Waarnemingen:

21 maart

Zonsopkomst 06:40u, zonsondergang 18:56u. Maximaal aantal 12:16 zonuren.

Schaduw veroorzaakt door de Heldin + de Stelling draait over het bovenste deel van de eilanden 1 tussen 08:45 en 10:00u. Dit is 09:30 en 10:15u voor het onderste deel van de eilanden 1.

Voor de eilanden 2 is de schaduwwerking beperkt tot de bovenste kavels op het tijdstip tussen 08:00 en 09:30u. Het onderste deel van de eilanden 2 heeft een verbetering, de zon kan door de lagere bebouwing aan de zijde van de Letterhout een half uur eerder op de daken schijnen.

Aubade 33 ondervindt schaduw tussen 08:30-09:45u. Het kantoorperceel schuin tegenover de kruising (Ebbenhout 1) ondervindt schaduwwerking van de toren tussen de periode 13:00 en 16:45u waarbij de schaduw om 15:00u op het midden van het gebouw staat.

21 juli

Zonsopkomst 05:18u, zonsondergang 22:06u. Maximaal 16:48 zonuren.

De schaduw van de toren schampt de tuin van het onderste perceel op de eilanden 2 om 09:00u.

Hetzelfde geldt voor de tuin van het onderste perceel op de eilanden 1 om 11:00u. Tenslotte zal het overliggende perceel aan de Houtveldweg (Ebbenhout 2) schaduw van de toren ondervinden tussen 16:30u en 19:45u waarbij de schaduw rond 18:00u op het midden van het gebouw staat.

23 september

Zonsopkomst 07:28, zonsondergang 19:36u. Maximaal 12:08 zonuren

Tussen 09:00 en 10:00 ondervinden de bovenste percelen op de eilanden 2 hinder van de schaduw. Voor de onderste percelen op de eilanden 2 treedt er een verbetering op daar de schaduw van de daken al om 9:30u is verdwenen in plaats van de eerdere 10:00u als conform het vigerende bestemmingsplan. De bovenste percelen op de eilanden 1 liggen tussen 10:00u en 11:00u in de schaduw van de Heldin.

Aubade 33 ondervindt om 09:30u schaduw van de toren.

Het kantoorperceel schuin tegenover op de kruising (Ebbenhout 1) ondervindt tussen 14:00 en 16:00u schaduw waarbij deze om 15:00u op het midden van het gebouw ligt.

22 december

Zonsopkomst 08:49, zonsondergang 16:29u. Maximaal 07:40 zonuren

Er is door ons geen schaduwhinder aangetroffen afkomstig van de Heldin of de Stelling.

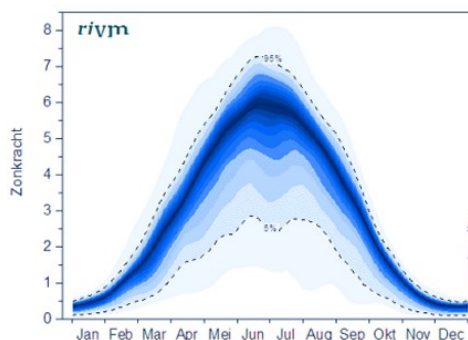
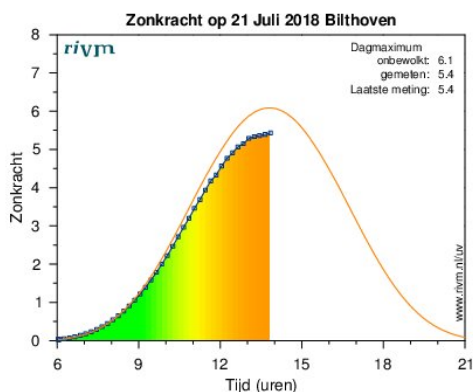


Interpretatie

In onderstaande tabel hebben wij de waarnemingen gerangschikt naar de verschillende omliggende locaties. We hebben hierbij in een percentage van de maximale zonuren per dag aangegeven welke delen van de omgeving een verminderde zonkans hebben direct te herleiden aan de beschaduwing door de Helden en de Stelling:

	21/3		21/6		23/9		22/12	
Cello 2 + Aubade 11	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%
Aubade 33	-0:45	-6%	0:00	0%	-0:30	-4%	0:00	0%
De eilanden 1, bovenste 4 kavels	-1:15	-10%	0:00	0%	-1:00	-8%	0:00	0%
De eilanden 1, onderste 6 kavels	-0:45	-6%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%
De eilanden 2, kavel 6 t/m 9	-1:30	-12%	0:00	0%	-1:00	-8%	0:00	0%
De eilanden 2, kavel 1 t/m 5	+0:30	+4%	0:00	0%	+0:30	+4%	0:00	0%
Ebbenhout 1	-2:00	-16%	0:00	0%	0:00	0%	-1:00	-13%
Ebbenhout 2	0:00	0%	-1:30	-9%	0:00	0%	0:00	0%
Letterhout 67	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%

In bovenstaande getalwaarden is niet meegenomen de zonkracht tijdens het moment van de dag dat de beschaduwing optreedt. De zon is pas op zijn krachtigst op de helft van de dag. Dit verloop is parabolisch en start op nul bij zonsopkomst.



Daarnaast verschilt de zonkracht per maand. Zo ligt de zonkracht op 21 maart en 23 september rond de 3, op 21 juni rond de 6 en op 22 december onder de 0,5.



De hinder op de eilanden vindt plaats in de periode als de zon op de halve hoogte staat: 21 maart en 23 september. De zonkracht is in deze maanden de helft van de zonkracht zoals deze is op het hoogste punt. Ook vindt de hinder steeds dagelijks plaats als de zon op halve kracht is. Wij prognosticeren het verlies in zonopbrengst 25% over het eerder bepaalde verlies aan zonuren. De zonnekracht in de maanden tussen 23 september en 21 maart is circa 25% van de totale zonnekracht op jaarbasis. Rekening houdend met de periode van de dag waarop de beschaduwing optreedt prognosticeren we het verlies in zonneopbrengst over deze periode 12,5%.

	21/3 - 23/9	23/9 - 21/03	Jaarbasis
Cello 2 + Aubade 11	0%	0%	0%
Aubade 33	-1,25%	-0,63%	-0,94%
De eilanden 1, bovenste 4 kavels	-2,25%	-1,25%	-1,67%
De eilanden 1, onderste 6 kavels	-0,75%	-0,38%	-0,56%
De eilanden 2, kavel 6 t/m 9	-2,50%	-1,25%	-1,88%
De eilanden 2, kavel 1 t/m 5	+1,0%	+0,5%	+0,75%

Conclusie

Het verlies aan zonlichtbeleving varieert tussen de -2 en +0,5 uur afhankelijk van de locatie en periode in het jaar. Binnen de periode tussen 21 januari en 21 november blijven er gemiddeld meer dan 3 zonuren aanwezig per etmaal. Hiermee wordt voldoende voldaan aan zware TNO richtlijn.

De reductie in zonuren geldt het zwaarste als de zon op zijn hoogste punt staat: 21 juni. In het geval van de Heldin en de Stelling vindt er in de maand juni enkel aanvullende beschaduwing plaats op de zuidwestgevel van het kantoorgebouw Ebbenhout 2. Gelet het tijdstip, tussen 16:30 en 19:45u verwachten wij hier geen aanvullende hinder voor het kantoorgebouw.

Het werkelijke verlies aan energie op zonnepanelen is afhankelijk van de zonnekracht op het moment dat er schaduw optreedt. Uit eerdere uiteenzetting prognosticeren we het verlies aan opbrengst tussen de -1,88% en +0,75% afhankelijk van de locatie.

Wij achten dit verlies verwaarloosbaar in vergelijking tot de verminderde opbrengsten door bevuilding van de panelen, de aanwezigheid van bewolking of beschaduwing door omliggende bomen, lantaarnpalen, rookgas voeren en andere obstakels.