



BOSCH & VAN RIJN

Experts in duurzame energie en ruimte

Windpark Anna Wilhelminapolder

Slagschaduwonderzoek t.b.v.
voorkeursalternatief MER
bestemmingsplanwijziging
vergunning

Windlocatie Anna Wilhelminapolder

Slagschaduwonderzoek

4 oktober 2016

VERSIE 1

Auteur

Drs. Ernst Jaarsma

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2016

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.



Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| Inhoudsopgave | 2 |
| 1 Inleiding en situatiebeschrijving..... | 3 |
| 1.1 Inleiding | 3 |
| 1.2 Voornemen | 3 |
| 1.3 Te onderzoeken windturbinetypes | 4 |
| 1.4 Ministeriële regeling | 4 |
| 1.5 Stilstandvoorziening | 4 |
| 1.6 Berekening | 5 |
| 2 Berekening..... | 7 |
| 2.1 WindPRO | 7 |
| 2.2 Windaanbod | 7 |
| 2.3 Zonaanbod | 7 |
| 2.4 Rekenmethode | 8 |
| 3 Resultaten..... | 9 |
| 3.1 Slagschaduwcontour | 9 |
| 3.2 Woningen binnen de contour | 9 |
| 3.3 Slagschaduw per woning | 9 |
| 3.4 Stilstand per windturbine | 10 |
| 4 Conclusie slagschaduw | 11 |
| Bijlage A. Resultaten per woning | 12 |
| Bijlage B. Slagschaduwcontouren | 15 |



1 Inleiding en situatiebeschrijving

1.1 Inleiding

Voorliggend slagschaduwrapport is opgesteld om slagschaduw bij woningen rondom nieuw te plaatsen windturbines in de gemeente Goeree-Overflakkee inzichtelijk te maken ten behoeve van de vergunningverlening.

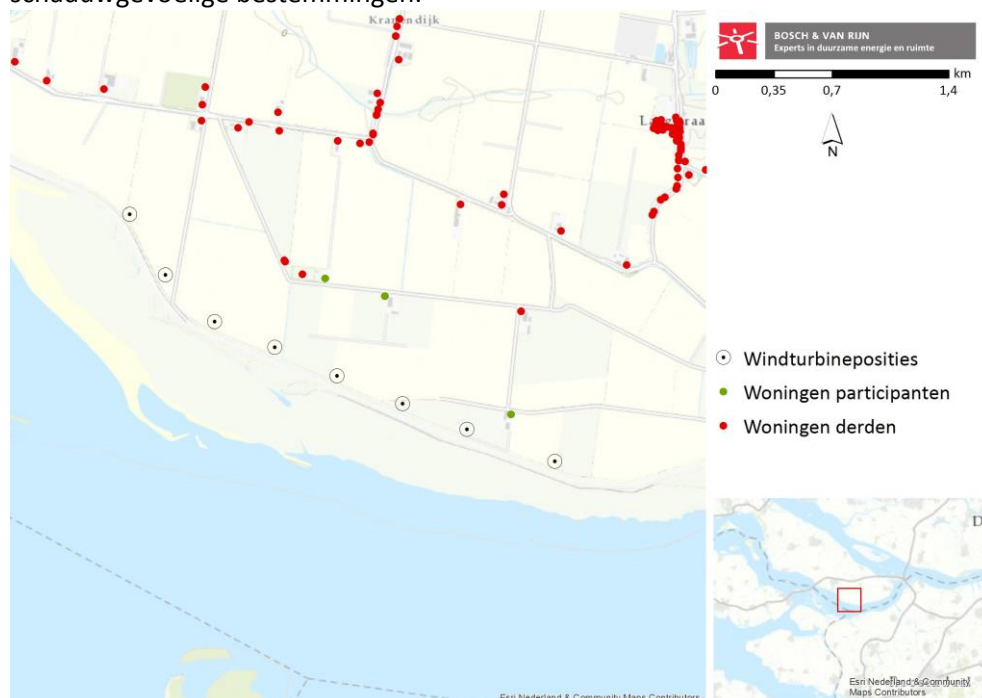
Deze studie toetst de slagschaduw vanwege de windturbines ter plaatse van nabijgelegen slagschaduwgevoelige bestemmingen aan de norm zoals beschreven in het Activiteitenbesluit.

De onderzochte opstelling is gelijk aan het *voorkeursalternatief* (hierna: VKA) uit het milieueffectrapport (hierna: MER) dat voor het windpark is opgesteld. In het VKA liggen de windturbinelocaties en de tiphoogte (lager dan 150m) vast, maar is er enige bandbreedte in de rotordiameter (117-132 meter).

In dit rapport zijn twee typen windturbines doorgerekend, die als onder- en bovengrens gelden van een bandbreedte. Deze types zijn gekozen omdat de afmetingen overeenkomen met de onder- en bovengrens van de bandbreedte.

1.2 Voornemen

Onderstaande figuur toont de locatie van de windturbines en nabijgelegen slagschaduwgevoelige bestemmingen.



Figuur 1 – Ligging van het beoogde nieuwe windpark en omliggende woningen.

Nabijgelegen woningen zijn apart gemarkeerd in bovenstaande figuur. Voor woningen in de sfeer van de inrichting (van (mede-)eigenaars van het windpark) geldt de



slagschaduwnorm uit het Activiteitenbesluit niet. In dit rapport is evenwel ook voor deze plekken de slagschaduwduur berekend.

De bron voor de adresgegevens is de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG),

1.3 Te onderzoeken windturbinetypes

Het voorkeursalternatief van het MER, en daarmee ook de vergunningaanvraag, betreft een bandbreedte. Voor wat betreft de afmetingen is deze bandbreedte als volgt:

- ❖ Tiphoogte: lager dan 150m.
- ❖ Rotordiameter: minimaal 117 meter, maximaal 132 meter.

De bandbreedte in de ashoogte volgt uit deze voorwaarden: minimaal 84 meter, maximaal 91,5 meter.

Tabel 1 - Gegevens onder- en bovenvariant VKA/vergunning.

| Variant | Type | Rotordiameter | Ashoogte |
|---------|-----------------|---------------|----------|
| Onder | Nordex V117-3,0 | 117m | 91,5m |
| Boven | Gamesa G132-3,3 | 132m | 84m |

1.4 Ministeriële regeling

Op het in werking hebben van een windturbine is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing. Aangaande slagschaduw verwijst het Activiteitenbesluit naar de Activiteitenregeling milieubeheer.

In artikel 3.12 van de bij Activiteitenregeling milieubeheer¹ is voorgeschreven dat een turbine moet zijn voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden.

1.5 Stilstandvoorziening

Om normoverschrijding te voorkomen kan een stilstandvoorziening op de windturbine worden aangebracht zoals vermeld in het Activiteitenbesluit. Deze zorgt ervoor dat bij overlast ten gevolge van schaduw de windturbine wordt uitgeschakeld. De voorziening wordt per schaduwgevoelige woning vooraf afgeregeld, aangezien het gaat om specifieke momenten die van te voren bepaald kunnen worden afhankelijk van de zonnestand. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

¹ Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007, nr. DJZ 2007104180 houdende algemene regels voor inrichtingen - Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer.



1.6

Berekening

De stand van de zon is overal op aarde nauwkeurig te berekenen gegeven de plaats en het tijdstip. Voor een object, in dit geval een windturbine, is het daarom mogelijk om vooraf te bepalen wanneer de schaduw van het object op een specifieke locatie valt. In dit geval op het raam van een huis. Om dit te kunnen doen is de volgende informatie nodig:

- ❖ De grootte van het object dat slagschaduw veroorzaakt; voor een windturbine is van belang de grootte van de bladen;
- ❖ De coördinaten van de windturbine en de coördinaten van het beschaduwde object.
- ❖ De ashoogte van de windturbine;
- ❖ De grootte, richting en oriëntatie (hellingshoek) van het beschaduwde object; met de richting wordt bedoeld hoe het raam (lichtdoorlatende deel van de gevel) gericht is ten opzichte van de windturbine. Oriëntatie is in het algemeen verticaal, maar ook kan gedacht worden aan een dakraam in een schuin dak onder een bepaalde hoek.

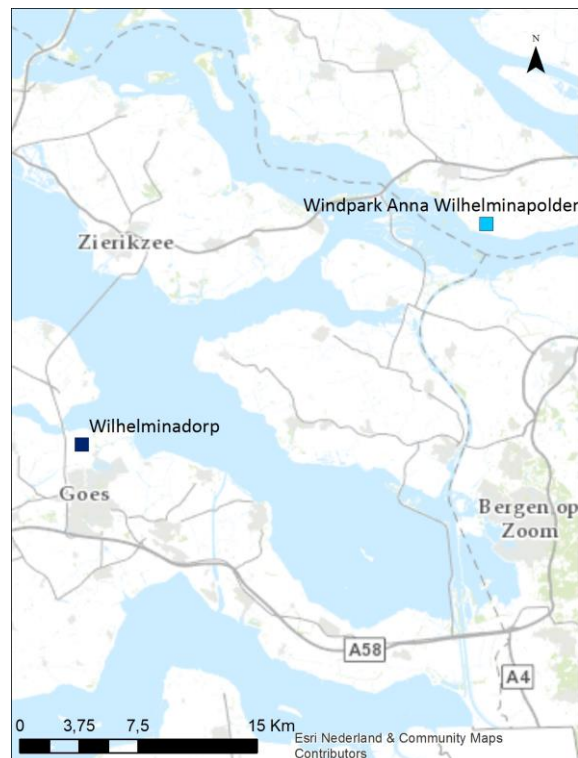
De berekening gaat uit van de realistisch gemiddelde situatie. Hiertoe wordt een aantal aannames gedaan om de situatie te benaderen zoals die werkelijk zal optreden:

- ❖ Correctie voor de gemiddelde zonneschijnduur;

de zon schijnt (overdag) niet altijd vanwege de aanwezigheid van bewolking (en mist); op basis van klimatologische gegevens van het KNMI voor de gemiddelde zonneschijnduur wordt een maandelijks getal afgeleid voor de kans dat de zon daadwerkelijk schijnt. Op deze locatie is gebruik gemaakt van KNMI-gegevens van station Wilhelminadorp (afstand tot de parklocatie: ca. 15km).

- ❖ Correctie voor de windsnelheid;

bij lage windsnelheden (minder dan ca. 3 m/s) draait een windturbine (nog) niet, bij zeer hoge windsnelheden (boven 25 m/s) wordt een windturbine uit veiligheids-overwegingen stilgezet. Op basis van de gemiddelde windsnelheidsverdeling (op ashoogte) wordt een correctiefactor afgeleid voor de kans dat de windturbine daadwerkelijk draait; dit hangt ook af van de technische specificaties van de windturbine. Als een windturbine niet draait is er immers ook geen sprake van slagschaduw;



Figuur 2- Meteostation



- ❖ **Correctie voor de windrichting;**
Op basis van windmetingen op de gondel wordt de windturbine zo gedraaid dat de bladen altijd in de richting staan waar de wind vandaan komt. Afhankelijk van de gemiddelde windrichtingverdeling wordt een correctiefactor afgeleid aangezien de grootte en positie van de schaduw verandert met de positie van de gondel.

Bovenstaande correcties zijn gebaseerd op gegevens over het klimaat. De correctie voor de gemiddelde zonneshijnduur wordt op de maandgemiddelde metingen gebaseerd en de overige twee correcties op de jaargemiddelde metingen. Dit zijn langjarige gemiddelden. In een individueel jaar is de schaduw hinder soms meer, en soms minder dan dit gemiddelde.

Eerst is op basis van de grootste turbine een contour van 0 uur slagschaduw getekend: woningen die buiten deze contour liggen ontvangen dus geen slagschaduw. Vervolgens is voor alle woningen binnen deze contour berekend wat de jaarlijkse slagschaduwduur is voor zowel de onder- als bovengrens.



2 Berekening

2.1 WindPRO

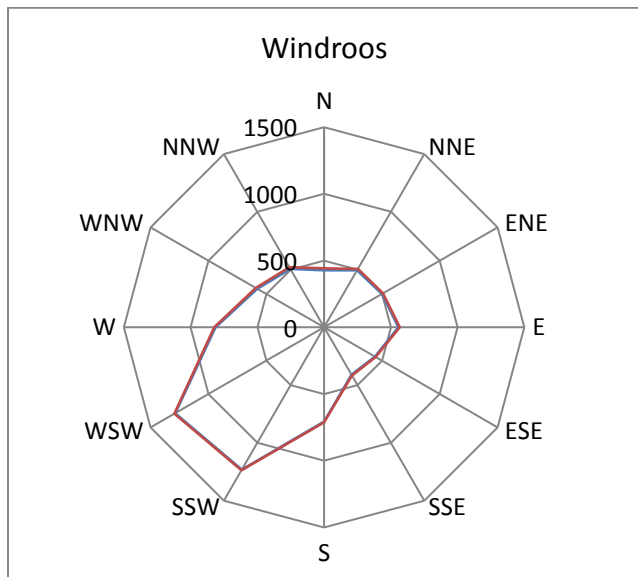
De berekening is uitgevoerd met het softwarepakket WindPRO, een programma dat slagschaduw nauwkeurig kan berekenen en dat veel gebruikt wordt in de windenergiesector.

2.2 Windaanbod

Om de hoeveelheid slagschaduw op een specifieke locatie te berekenen, is het van belang uit welke richting de wind waait, en hoe hard het waait. Immers als de windsnelheid te laag is, staat de windturbine stil. Deze grens ligt op ongeveer 3 m/s. Om een inschatting te maken hoe vaak dit voorkomt, hebben we gebruik gemaakt van meteorologische data van onderzoeksmast CESAR in Cabauw, in combinatie met windmetingen vlakbij Windpark Battenoord. Onderstaande figuur geeft het aantal uren weer waarin de windsnelheid tussen 3 en 25 meter per seconde is, verdeeld over de windrichtingen. Dit is grafisch weergegeven in onderstaande figuur. Een jaar bestaat uit 8.766 uren.

Tabel 2 - Uren per windrichting per jaar

| Windrichting | Uren per jaar |
|---------------|---------------|
| N | 442 |
| NNE | 506 |
| ENE | 510 |
| E | 567 |
| ESE | 447 |
| SSE | 417 |
| S | 712 |
| SSW | 1.237 |
| WSW | 1.295 |
| W | 822 |
| WNW | 591 |
| NNW | 520 |
| Totaal | 8.066 |



Figuur 3 – Uren per windrichting per jaar

2.3 Zonaanbod

Het zonaanbod is gebaseerd op metingen van het KNMI-station Wilhelminadorp². Uit deze metingen kunnen we het aantal uren zonschijn per dag berekenen. Dit aantal is voor zomermaanden natuurlijk hoger dan in wintermaanden; we voeren in WindPRO de gemiddelde maandwaarden in, zie Tabel 3.

² De metingen refereren aan het volgende bestand:

http://cdn.knmi.nl/knmi/map/page/klimatologie/gegevens/uurgegevens/uurgeg_323_2001-2010.zip



Tabel 3 - Gemiddeld aantal uren zon per dag

| Maand | uren zon per dag |
|-----------|------------------|
| Januari | 2,39 |
| Februari | 3,03 |
| Maart | 4,59 |
| April | 6,77 |
| Mei | 7,13 |
| Juni | 7,63 |
| Juli | 7,07 |
| Augustus | 6,03 |
| September | 5,25 |
| Oktober | 3,91 |
| November | 2,07 |
| December | 1,80 |

2.4 Rekenmethode

Met WindPRO is voor de zes varianten een contour getekend van de norm van 5:40 uur slagschaduw per jaar. Bij woningen die binnen deze contour liggen, wordt deze norm dus overschreden. Windpark Battenoord is daarom verplicht om mitigerende maatregelen te nemen. Daartoe worden windturbines uitgerust met een stilstandvoorziening.

De stilstandvoorziening wordt zodanig ingeregeld dat, als slagschaduw optreedt op een van de woningen binnen de berekende contour, de windturbine uitschakelt. Deze voorziening wordt op de turbine aangebracht en vooraf per woning ingeregeld. Het gaat immers om specifieke momenten die bepaald zijn door de positie van de aarde in de tijd. Deze positie is heel nauwkeurig te berekenen.

Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

Elk uur dat een turbine moet worden stilgezet leidt tot opbrengstverlies. In deze analyse is de hoeveelheid stilstand als gevolg van schaduwhinder, gedeeld door het totaal aantal draaiuren in een jaar (*het totaal in Tabel 2 en de cut-in en cut-out windsnelheid van de betreffende turbine*), waaruit een verliesfactor volgt.



3 Resultaten

3.1 Slagschaduwcontour

In Bijlage B staan voor elke variant de slagschaduwcontouren afgebeeld. Van invloed op deze contouren zijn de klimatologische gegevens, zoals hierboven beschreven, en de eigenschappen van de windturbines zoals ashoogte en rotordiameter.

Naast de windturbines die Windpark Battenoord voornemens is te plaatsen, worden er op korte termijn al vier windturbines gebouwd. Deze zijn aangegeven met "Vergunde windturbines" in de verschillende kaarten. Dit zijn windturbines van het type Enercon E101 met een rotordiameter van 101 meter en een ashoogte van 99 meter. De schaduweffecten van deze windturbines zijn meegenomen in deze berekening: het aantal minuten slagschaduw op woningen, zoals weergegeven in Bijlage B is inclusief de slagschaduwduur veroorzaakt door deze vergunde windturbines.

3.2 Woningen binnen de contour

Er zijn voor de onder- en bovengrens twee contouren berekend: 0h-contour en 5h40-contour. Binnen de eerste, de 0h-contour, treedt slagschaduw op en daarbuiten is geen sprake van slagschaduw. De tweede contour is kleiner en bepaalt de grens van 5 uur en 40 minuten slagschaduw: binnen de contour is meer dan 5:40 uur slagschaduw en daarbuiten minder. Binnen de contouren bevinden zich (volgens de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)) woningen, een overzicht van het aantal woningen staat in Tabel 4. Zie Bijlage B voor een lijst van adressen.

Tabel 4 - Aantal woningen binnen de slagschaduwcontour.

| Opstelling | 0h-Contour | 5h40-Contour |
|------------|------------|--------------|
| | Aantal | Aantal |
| Ondergrens | 29 | 7 |
| Bovengrens | 29 | 7 |

Op de locatie van elke woning is uitgegaan van een verticale schaduw 'receptor' van 5 meter hoog en 5 meter breed, beginnend op 50 cm hoogte. De receptoren zijn in alle richtingen gevoelig voor slagschaduw, en er is geen rekening gehouden met obstakels als bebouwing en begroeiing. Eventueel hoogteverschil van het maaiveld is niet in de berekening opgenomen.

3.3 Slagschaduw per woning

In Bijlage B is voor woningen die binnen ten minste 1 van de 0-uur-slagschaduwcontouren ligt, beschreven hoeveel slagschaduw te verwachten is per jaar als er geen mitigerende maatregelen zouden worden genomen.



3.4 Stilstand per windturbine

De tabel hieronder geeft weer hoe lang elke turbine jaarlijks uitgeschakeld moet worden om *alle* slagschaduw op woningen binnen de 5:40-uur-contour te voorkomen. (Woningen buiten de 5:40-uur-contour zijn niet meegenomen in de stilstandberekening. Hiervoor geldt dus niet dat zij *helemaal geen* slagschaduw krijgen, echter wel minder dan 5:40 uur.)

Tabel 5 - Benodigde stilstand in uren per jaar om slagschaduw te voorkomen.

| Derving | | |
|------------|------|---------|
| Opstelling | [%] | [uu:mm] |
| Ondergrens | 0.29 | 184:39 |
| Bovengrens | 0.32 | 207:14 |

Om aan de norm te voldoen mogen woningen 5:40 uur slagschaduw ontvangen. Bovendien geldt de norm niet voor woningen van de initiatiefnemers; dit zijn *woningen in de sfeer van de inrichting*. Om hieraan te voldoen is dus minder stilstand nodig. Tabel 6 geeft de derving.

Tabel 6 - Stilstand in uren per jaar om aan de norm te voldoen

| Derving | | |
|------------|------|---------|
| Opstelling | [%] | [uu:mm] |
| Ondergrens | 0.09 | 60:06 |
| Bovengrens | 0.11 | 69:22 |



4 Conclusie slagschaduw

Voor de onder- en bovengrens van het VKA is berekend hoeveel slagschaduw er valt op woningen in de omgeving van het windpark. Voor een aantal woningen is dit meer dan volgens de Activiteitenregeling is toegestaan. Om aan de wettelijke norm voor slagschaduw te voldoen zal een stilstandvoorziening in de turbines moeten worden aangebracht. Deze voorziening schakelt de turbine uit wanneer deze slagschaduw veroorzaakt, afhankelijk van tijd, jaargetij, windrichting en lichtintensiteit.

Met meteorologische gegevens is berekend hoe vaak de turbines moeten worden stilgezet. Het verlies is 0,09 % voor de ondergrens en 0,11 % voor de bovengrens van het VKA.

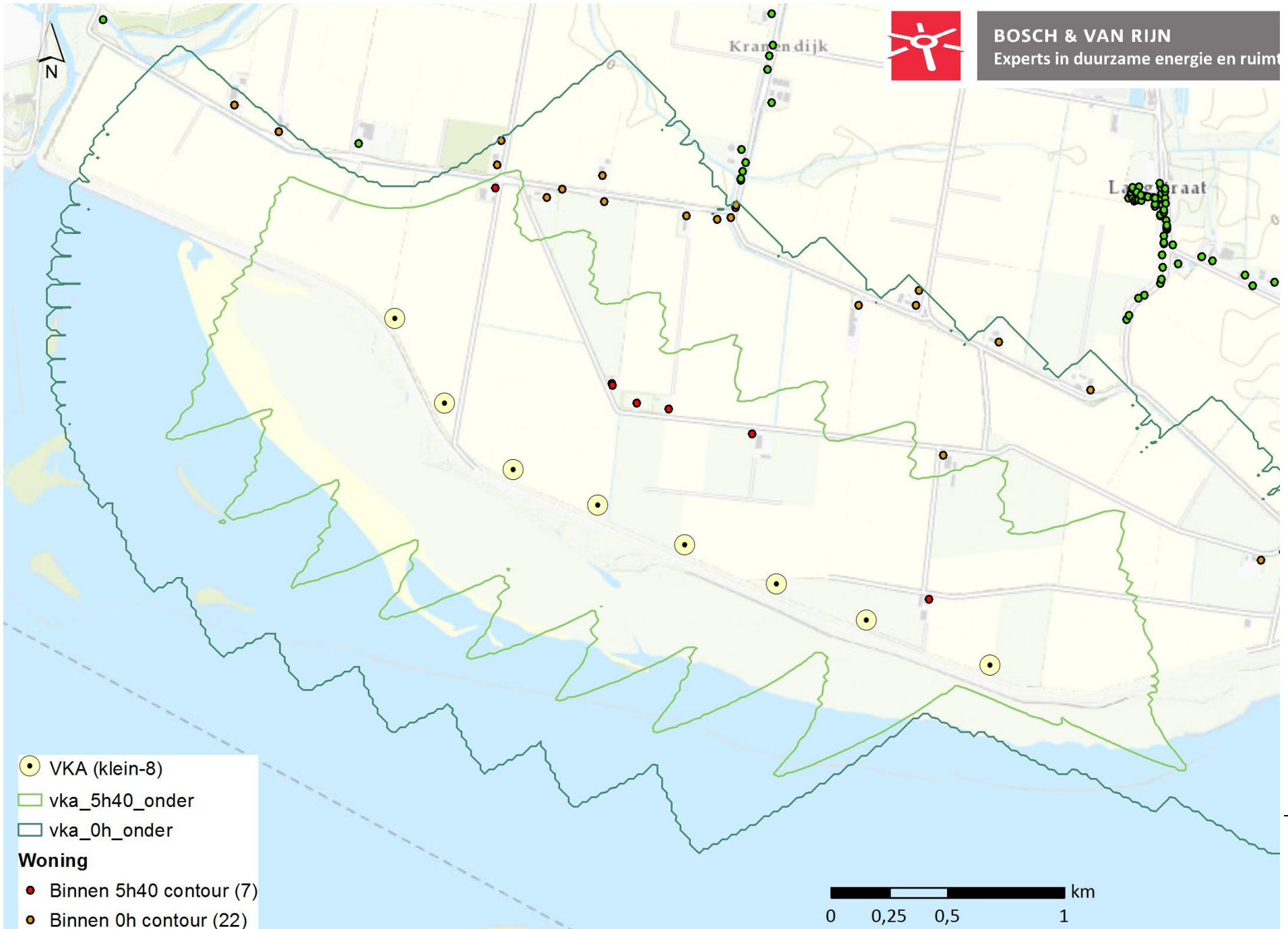
Bijlage A. Resultaten per woning

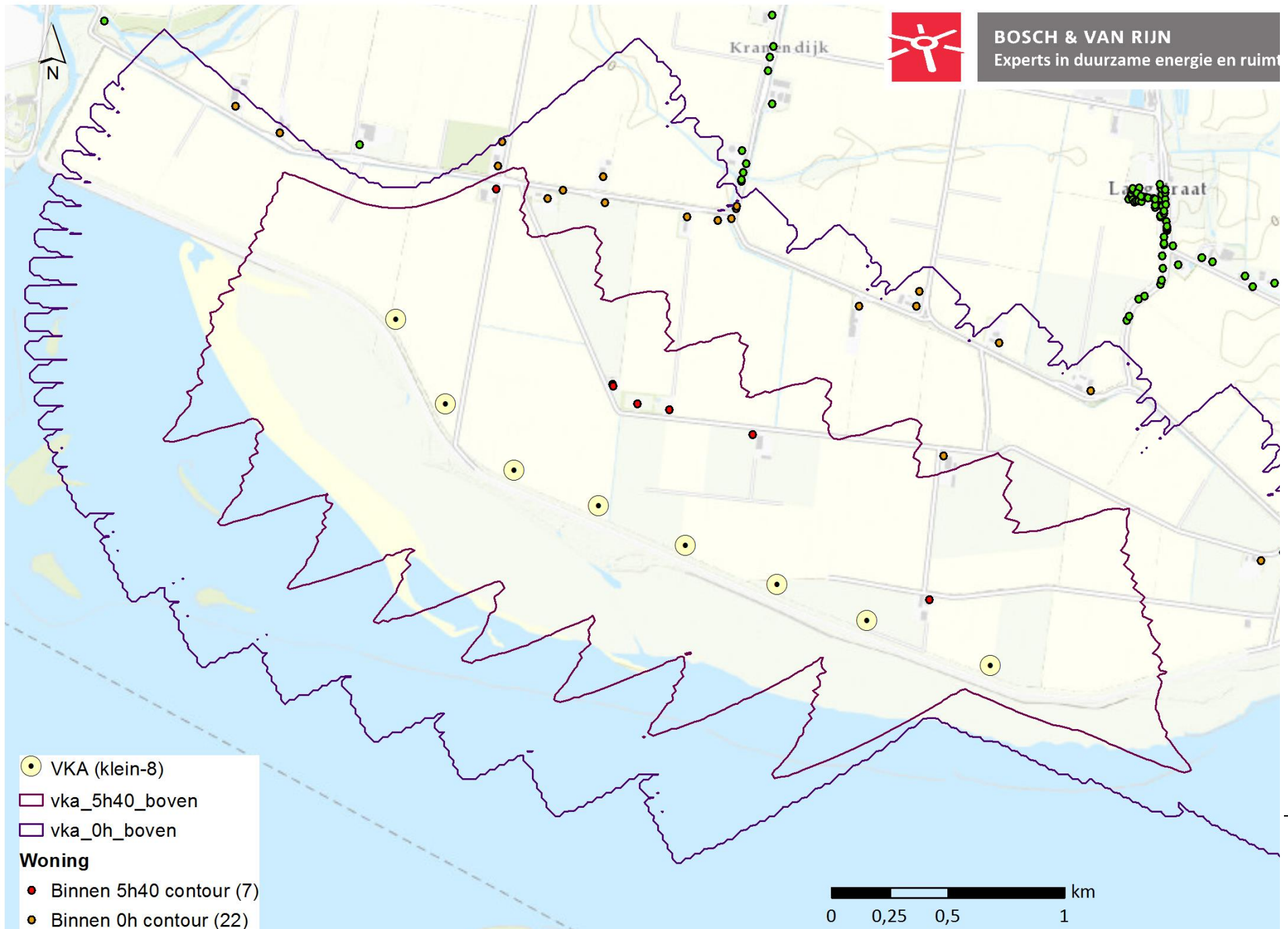
| Woonplaats | Adres | Slagschaduwuren per jaar [uu:mm] | |
|------------|--------------------|-------------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Achthuizen | Beatrixstraat 2 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 3 a | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 3 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 4 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 5 a | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 5 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 6 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 7 a | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 7 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 8 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 9 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 10 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 11 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 12 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 13 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 14 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 15 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 16 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 18 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Beatrixstraat 20 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Bloksedijk 6 | 0:16 | 0:18 |
| Achthuizen | Bloksedijk 8 | 0:48 | 0:57 |
| Achthuizen | Blokseweg 4 | 0:30 | 0:31 |
| Achthuizen | Blokseweg 6 | 0:30 | 0:33 |
| Achthuizen | Galatheseweg 1 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 10 a | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 12 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 14 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 20 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 22 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 26 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Galatheseweg 28 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Grote Bloksedijk 2 | 0:40 | 0:46 |
| Achthuizen | Grote Bloksedijk 4 | 0:46 | 0:48 |
| Achthuizen | Krammerdijk 1 | 22:34 | 25:30 |
| Achthuizen | Krammerdijk 3 a | 28:40 | 31:33 |
| Achthuizen | Krammerdijk 3 | 23:23 | 26:06 |
| Achthuizen | Krammerdijk 5 | 25:56 | 28:49 |
| Achthuizen | Krammerdijk 6 | 18:22 | 20:15 |

| | | | |
|------------|----------------------|------|------|
| Achthuizen | Krammerdijk 10 | 3:22 | 3:47 |
| Achthuizen | Langstraat 23 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 25 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 27 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 29 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 31 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 33 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 34 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 36 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 39 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 40 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 41 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 42 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 43 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 44 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 45 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 46 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 47 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 48 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 49 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 50 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 52 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 54 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 56 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 58 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 62 a | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 62 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 64 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 68 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 72 a | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 72 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 74 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Langstraat 76 | 0:00 | 0:00 |
| Achthuizen | Nieuwe Bloksedijk 1 | 0:41 | 0:46 |
| Achthuizen | Nieuwe Bloksedijk 2 | 1:12 | 1:18 |
| Achthuizen | Nieuwe Bloksedijk 5 | 0:52 | 0:57 |
| Achthuizen | Nieuwe Bloksedijk 9 | 3:23 | 3:43 |
| Achthuizen | Nieuwe Bloksedijk 11 | 2:27 | 2:43 |
| Achthuizen | Nieuwe Bloksedijk 13 | 3:18 | 3:41 |
| Den Bommel | Kranendijk 3 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 14 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 16 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 18 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 20 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 22 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 24 | 0:00 | 0:00 |

| | | | |
|---------------|---------------------|-------|-------|
| Den Bommel | Kranendijk 26 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 30 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 32 | 0:00 | 0:00 |
| Den Bommel | Kranendijk 34 | 0:13 | 0:27 |
| Den Bommel | Kranendijk 36 | 0:18 | 0:33 |
| Ooltgensplaat | Galathesedijk 9 | 0:15 | 0:16 |
| Ooltgensplaat | Galathesedijk 22 | 0:00 | 0:00 |
| Ooltgensplaat | Kruispoldersedijk 1 | 0:19 | 0:20 |
| Ooltgensplaat | Kruispoldersedijk 5 | 0:33 | 0:36 |
| Ooltgensplaat | Veerweg 1 | 67:54 | 80:25 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 66 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 68 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 70 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 72 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 74 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 76 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 78 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 80 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 82 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 84 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 86 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Dabbestraat 88 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 6 | 8:09 | 8:53 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 23 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 27 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 29 | 1:24 | 1:31 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 31 | 0:52 | 0:59 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 33 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Heerendijk 35 | 3:54 | 4:19 |
| Oude-Tonge | Heerenweg 2 | 0:15 | 0:20 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 1 a | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 1 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 2 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 3 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 5 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 6 a | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 6 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 7 a | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 7 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 8 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Magdalenadijk 9 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Oudelandsedijk 2 a | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Oudelandsedijk 2 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Schinkelweg 2 | 0:00 | 0:00 |
| Oude-Tonge | Schinkelweg 4 | 0:00 | 0:00 |

Bijlage B. Slagschaduwcontouren





Bijlage C. Uitdraai WindPRO



Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2016

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.

VKA (klein-8) ondergrens

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) ondergrens

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
2,58 3,17 5,00 7,08 7,26 7,83 7,24 6,15 5,61 4,07 2,31 2,00

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
442 506 510 567 447 417 712 1.237 1.295 822 591 520 8.066
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

| X (east) | Y (north) | Z [m] | Row data/Description | WTG type | | | Power, Rotor | | Hub height [m] | Shadow data | |
|-------------|--------------|----------|--|----------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|----------------------|--------------------------------|--------------|
| | | | | Valid | Manufact. | Type-generator | rated [kW] | diameter [m] | | Calculation distance [m] | RPM [RPM] |
| 1 | 75.155 | 409.732 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 2 | 75.369 | 409.369 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 3 | 75.665 | 409.087 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 4 | 76.026 | 408.935 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 5 | 76.400 | 408.763 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 6 | 76.794 | 408.595 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 7 | 77.180 | 408.442 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |
| 8 | 77.709 | 408.249 | 0,0 NORDEX N117/3000 3000 116.8 IO! hub... | Yes | NORDEX | N117/3000-3.000 | 3.000 | 116,8 | 91,5 | 1.489 | 12,6 |

Shadow receptor-Input

| No. | Name | X (east) | Y (north) | Z | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode |
|-----|-----------------------------|----------|-----------|-----|-------|--------|---------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [°] | |
| A | Beatrixstraat 2 Achthuizen | 78.417 | 410.248 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| B | Beatrixstraat 3a Achthuizen | 78.345 | 410.240 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| C | Beatrixstraat 3 Achthuizen | 78.358 | 410.238 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| D | Beatrixstraat 4 Achthuizen | 78.410 | 410.250 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| E | Beatrixstraat 5a Achthuizen | 78.326 | 410.235 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| F | Beatrixstraat 5 Achthuizen | 78.335 | 410.242 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| G | Beatrixstraat 6 Achthuizen | 78.385 | 410.254 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| H | Beatrixstraat 7a Achthuizen | 78.303 | 410.248 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| I | Beatrixstraat 7 Achthuizen | 78.319 | 410.245 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| J | Beatrixstraat 8 Achthuizen | 78.377 | 410.257 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| K | Beatrixstraat 9 Achthuizen | 78.311 | 410.264 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| L | Beatrixstraat 10 Achthuizen | 78.363 | 410.259 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| M | Beatrixstraat 11 Achthuizen | 78.314 | 410.272 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| N | Beatrixstraat 12 Achthuizen | 78.355 | 410.262 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| O | Beatrixstraat 13 Achthuizen | 78.319 | 410.287 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| P | Beatrixstraat 14 Achthuizen | 78.337 | 410.269 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| Q | Beatrixstraat 15 Achthuizen | 78.320 | 410.294 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| R | Beatrixstraat 16 Achthuizen | 78.338 | 410.275 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| S | Beatrixstraat 18 Achthuizen | 78.346 | 410.291 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| T | Beatrixstraat 20 Achthuizen | 78.347 | 410.298 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| U | Bloksedijk 6 Achthuizen | 77.143 | 409.790 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| V | Bloksedijk 8 Achthuizen | 76.595 | 410.165 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| W | Blokseweg 4 Achthuizen | 77.403 | 409.852 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| X | Blokseweg 6 Achthuizen | 77.390 | 409.789 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| Y | Galatheseweg 1 Achthuizen | 78.515 | 409.968 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| Z | Galatheseweg 10a Achthuizen | 79.041 | 409.821 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) ondergrens

...continued from previous page

| No. | Name | X (east) | Y (north) | Z | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode |
|-----|---------------------------------|----------|-----------|-----|-------|--------|------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [°] | |
| AA | Galatheseweg 12 Achthuizen | 79.014 | 409.834 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AB | Galatheseweg 14 Achthuizen | 78.930 | 409.888 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AC | Galatheseweg 20 Achthuizen | 78.836 | 409.874 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AD | Galatheseweg 22 Achthuizen | 78.803 | 409.918 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AE | Galatheseweg 26 Achthuizen | 78.663 | 409.979 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AF | Galatheseweg 28 Achthuizen | 78.616 | 409.997 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AG | Grote Bloksedijk 2 Achthuizen | 78.139 | 409.426 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AH | Grote Bloksedijk 4 Achthuizen | 77.746 | 409.632 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AI | Krammerdijk 1 Achthuizen | 76.085 | 409.455 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AJ | Krammerdijk 3a Achthuizen | 76.192 | 409.371 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AK | Krammerdijk 3 Achthuizen | 76.089 | 409.447 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AL | Krammerdijk 5 Achthuizen | 76.328 | 409.346 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AM | Krammerdijk 6 Achthuizen | 76.688 | 409.239 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AN | Krammerdijk 10 Achthuizen | 77.507 | 409.148 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AO | Langstraat 23 Achthuizen | 78.459 | 410.288 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AP | Langstraat 25 Achthuizen | 78.460 | 410.277 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AQ | Langstraat 27 Achthuizen | 78.458 | 410.249 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AR | Langstraat 29 Achthuizen | 78.461 | 410.227 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AS | Langstraat 31 Achthuizen | 78.455 | 410.198 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AT | Langstraat 33 Achthuizen | 78.455 | 410.187 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AU | Langstraat 34 Achthuizen | 78.437 | 410.312 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AV | Langstraat 36 Achthuizen | 78.442 | 410.294 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AW | Langstraat 39 Achthuizen | 78.465 | 410.152 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AX | Langstraat 40 Achthuizen | 78.445 | 410.268 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AY | Langstraat 41 Achthuizen | 78.466 | 410.133 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AZ | Langstraat 42 Achthuizen | 78.438 | 410.250 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BA | Langstraat 43 Achthuizen | 78.467 | 410.127 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BB | Langstraat 44 Achthuizen | 78.447 | 410.218 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BC | Langstraat 45 Achthuizen | 78.467 | 410.120 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BD | Langstraat 46 Achthuizen | 78.417 | 410.224 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BE | Langstraat 47 Achthuizen | 78.467 | 410.114 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BF | Langstraat 48 Achthuizen | 78.416 | 410.213 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BG | Langstraat 49 Achthuizen | 78.491 | 410.048 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BH | Langstraat 50 Achthuizen | 78.440 | 410.178 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BI | Langstraat 52 Achthuizen | 78.440 | 410.172 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BJ | Langstraat 54 Achthuizen | 78.454 | 410.086 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BK | Langstraat 56 Achthuizen | 78.453 | 410.058 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BL | Langstraat 58 Achthuizen | 78.453 | 410.052 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BM | Langstraat 62a Achthuizen | 78.448 | 409.952 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BN | Langstraat 62 Achthuizen | 78.446 | 410.006 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BO | Langstraat 64 Achthuizen | 78.443 | 409.902 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BP | Langstraat 68 Achthuizen | 78.438 | 409.884 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BO | Langstraat 72a Achthuizen | 78.345 | 409.819 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BR | Langstraat 72 Achthuizen | 78.370 | 409.833 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BS | Langstraat 74 Achthuizen | 78.304 | 409.747 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BT | Langstraat 76 Achthuizen | 78.294 | 409.728 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BU | Nieuwe Bloksedijk 1 Achthuizen | 76.538 | 410.156 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BV | Nieuwe Bloksedijk 2 Achthuizen | 76.046 | 410.344 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BW | Nieuwe Bloksedijk 5 Achthuizen | 76.406 | 410.172 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BX | Nieuwe Bloksedijk 9 Achthuizen | 76.053 | 410.233 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BY | Nieuwe Bloksedijk 11 Achthuizen | 75.872 | 410.286 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BZ | Nieuwe Bloksedijk 13 Achthuizen | 75.806 | 410.251 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CA | Kranendijk 3 Den Bommel | 76.772 | 410.658 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CB | Kranendijk 14 Den Bommel | 76.771 | 411.039 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CC | Kranendijk 16 Den Bommel | 76.776 | 410.904 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CD | Kranendijk 18 Den Bommel | 76.761 | 410.859 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CE | Kranendijk 20 Den Bommel | 76.753 | 410.800 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CF | Kranendijk 22 Den Bommel | 76.642 | 410.457 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CG | Kranendijk 24 Den Bommel | 76.659 | 410.402 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CH | Kranendijk 26 Den Bommel | 76.647 | 410.362 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CI | Kranendijk 30 Den Bommel | 76.639 | 410.332 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CJ | Kranendijk 32 Den Bommel | 76.638 | 410.325 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CK | Kranendijk 34 Den Bommel | 76.618 | 410.218 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CL | Kranendijk 36 Den Bommel | 76.616 | 410.209 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) ondergrens

...continued from previous page

| No. | Name | X (east) | Y (north) | Z | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode |
|-----|-----------------------------------|----------|-----------|-----|-------|--------|---------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [°] | |
| CM | Galathesedijk 9 Ooltgensplaat | 79.029 | 408.714 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CN | Galathesedijk 22 Ooltgensplaat | 79.358 | 408.690 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CO | Kruispoldersedijk 1 Ooltgensplaat | 78.966 | 408.734 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CP | Kruispoldersedijk 5 Ooltgensplaat | 78.870 | 408.697 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CQ | Veerweg 1 Ooltgensplaat | 77.446 | 408.530 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CR | Dabbestraat 66 Oude-Tonge | 74.278 | 411.746 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CS | Dabbestraat 68 Oude-Tonge | 74.280 | 411.747 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CT | Dabbestraat 70 Oude-Tonge | 74.283 | 411.749 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CU | Dabbestraat 72 Oude-Tonge | 74.276 | 411.744 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CV | Dabbestraat 74 Oude-Tonge | 74.265 | 411.737 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CW | Dabbestraat 76 Oude-Tonge | 74.267 | 411.739 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CX | Dabbestraat 78 Oude-Tonge | 74.269 | 411.740 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CY | Dabbestraat 80 Oude-Tonge | 74.272 | 411.742 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CZ | Dabbestraat 82 Oude-Tonge | 74.292 | 411.750 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DA | Dabbestraat 84 Oude-Tonge | 74.300 | 411.745 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DB | Dabbestraat 86 Oude-Tonge | 74.297 | 411.743 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DC | Dabbestraat 88 Oude-Tonge | 74.272 | 411.743 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DD | Heerendijk 6 Oude-Tonge | 75.586 | 410.292 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DE | Heerendijk 23 Oude-Tonge | 73.806 | 411.424 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DF | Heerendijk 27 Oude-Tonge | 73.901 | 411.014 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DG | Heerendijk 29 Oude-Tonge | 74.465 | 410.647 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DH | Heerendijk 31 Oude-Tonge | 74.657 | 410.534 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DI | Heerendijk 33 Oude-Tonge | 75.000 | 410.483 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DJ | Heerendijk 35 Oude-Tonge | 75.592 | 410.390 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DK | Heerenweg 2 Oude-Tonge | 75.610 | 410.495 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DL | Magdalenadijk 1a Oude-Tonge | 74.783 | 411.846 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DM | Magdalenadijk 1 Oude-Tonge | 74.897 | 411.832 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DN | Magdalenadijk 2 Oude-Tonge | 74.620 | 411.775 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DO | Magdalenadijk 3 Oude-Tonge | 74.988 | 411.802 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DP | Magdalenadijk 5 Oude-Tonge | 75.048 | 411.808 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DQ | Magdalenadijk 6a Oude-Tonge | 75.482 | 411.468 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DR | Magdalenadijk 6 Oude-Tonge | 75.465 | 411.414 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DS | Magdalenadijk 7a Oude-Tonge | 75.740 | 411.720 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DT | Magdalenadijk 7 Oude-Tonge | 75.610 | 411.733 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DU | Magdalenadijk 8 Oude-Tonge | 75.796 | 411.572 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DV | Magdalenadijk 9 Oude-Tonge | 75.841 | 411.700 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DW | Oudelandsedijk 2a Oude-Tonge | 74.477 | 411.767 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DX | Oudelandsedijk 2 Oude-Tonge | 74.508 | 411.655 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DY | Schinkelweg 2 Oude-Tonge | 74.723 | 411.164 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DZ | Schinkelweg 4 Oude-Tonge | 74.729 | 411.168 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |

Calculation Results

Shadow receptor

| No. | Name | Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year] |
|-----|-----------------------------|---|
| A | Beatrixstraat 2 Achthuizen | 0:00 |
| B | Beatrixstraat 3a Achthuizen | 0:00 |
| C | Beatrixstraat 3 Achthuizen | 0:00 |
| D | Beatrixstraat 4 Achthuizen | 0:00 |
| E | Beatrixstraat 5a Achthuizen | 0:00 |
| F | Beatrixstraat 5 Achthuizen | 0:00 |
| G | Beatrixstraat 6 Achthuizen | 0:00 |
| H | Beatrixstraat 7a Achthuizen | 0:00 |
| I | Beatrixstraat 7 Achthuizen | 0:00 |
| J | Beatrixstraat 8 Achthuizen | 0:00 |
| K | Beatrixstraat 9 Achthuizen | 0:00 |
| L | Beatrixstraat 10 Achthuizen | 0:00 |
| M | Beatrixstraat 11 Achthuizen | 0:00 |
| N | Beatrixstraat 12 Achthuizen | 0:00 |
| O | Beatrixstraat 13 Achthuizen | 0:00 |
| P | Beatrixstraat 14 Achthuizen | 0:00 |

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) ondergrens

...continued from previous page

| No. | Name | Shadow, expected values |
|-----|---------------------------------|--------------------------------------|
| | | Shadow hours per year [h/year] |
| Q | Beatrixstraat 15 Achthuizen | 0:00 |
| R | Beatrixstraat 16 Achthuizen | 0:00 |
| S | Beatrixstraat 18 Achthuizen | 0:00 |
| T | Beatrixstraat 20 Achthuizen | 0:00 |
| U | Bloksedijk 6 Achthuizen | 0:16 |
| V | Bloksedijk 8 Achthuizen | 0:48 |
| W | Blokseweg 4 Achthuizen | 0:30 |
| X | Blokseweg 6 Achthuizen | 0:30 |
| Y | Galatheseweg 1 Achthuizen | 0:00 |
| Z | Galatheseweg 10a Achthuizen | 0:00 |
| AA | Galatheseweg 12 Achthuizen | 0:00 |
| AB | Galatheseweg 14 Achthuizen | 0:00 |
| AC | Galatheseweg 20 Achthuizen | 0:00 |
| AD | Galatheseweg 22 Achthuizen | 0:00 |
| AE | Galatheseweg 26 Achthuizen | 0:00 |
| AF | Galatheseweg 28 Achthuizen | 0:00 |
| AG | Grote Bloksedijk 2 Achthuizen | 0:40 |
| AH | Grote Bloksedijk 4 Achthuizen | 0:46 |
| AI | Krammerdijk 1 Achthuizen | 22:34 |
| AJ | Krammerdijk 3a Achthuizen | 28:40 |
| AK | Krammerdijk 3 Achthuizen | 23:23 |
| AL | Krammerdijk 5 Achthuizen | 25:56 |
| AM | Krammerdijk 6 Achthuizen | 18:22 |
| AN | Krammerdijk 10 Achthuizen | 3:22 |
| AO | Langstraat 23 Achthuizen | 0:00 |
| AP | Langstraat 25 Achthuizen | 0:00 |
| AQ | Langstraat 27 Achthuizen | 0:00 |
| AR | Langstraat 29 Achthuizen | 0:00 |
| AS | Langstraat 31 Achthuizen | 0:00 |
| AT | Langstraat 33 Achthuizen | 0:00 |
| AU | Langstraat 34 Achthuizen | 0:00 |
| AV | Langstraat 36 Achthuizen | 0:00 |
| AW | Langstraat 39 Achthuizen | 0:00 |
| AX | Langstraat 40 Achthuizen | 0:00 |
| AY | Langstraat 41 Achthuizen | 0:00 |
| AZ | Langstraat 42 Achthuizen | 0:00 |
| BA | Langstraat 43 Achthuizen | 0:00 |
| BB | Langstraat 44 Achthuizen | 0:00 |
| BC | Langstraat 45 Achthuizen | 0:00 |
| BD | Langstraat 46 Achthuizen | 0:00 |
| BE | Langstraat 47 Achthuizen | 0:00 |
| BF | Langstraat 48 Achthuizen | 0:00 |
| BG | Langstraat 49 Achthuizen | 0:00 |
| BH | Langstraat 50 Achthuizen | 0:00 |
| BI | Langstraat 52 Achthuizen | 0:00 |
| BJ | Langstraat 54 Achthuizen | 0:00 |
| BK | Langstraat 56 Achthuizen | 0:00 |
| BL | Langstraat 58 Achthuizen | 0:00 |
| BM | Langstraat 62a Achthuizen | 0:00 |
| BN | Langstraat 62 Achthuizen | 0:00 |
| BO | Langstraat 64 Achthuizen | 0:00 |
| BP | Langstraat 68 Achthuizen | 0:00 |
| BQ | Langstraat 72a Achthuizen | 0:00 |
| BR | Langstraat 72 Achthuizen | 0:00 |
| BS | Langstraat 74 Achthuizen | 0:00 |
| BT | Langstraat 76 Achthuizen | 0:00 |
| BU | Nieuwe Bloksedijk 1 Achthuizen | 0:41 |
| BV | Nieuwe Bloksedijk 2 Achthuizen | 1:12 |
| BW | Nieuwe Bloksedijk 5 Achthuizen | 0:52 |
| BX | Nieuwe Bloksedijk 9 Achthuizen | 3:23 |
| BY | Nieuwe Bloksedijk 11 Achthuizen | 2:27 |
| BZ | Nieuwe Bloksedijk 13 Achthuizen | 3:18 |
| CA | Kranendijk 3 Den Bommel | 0:00 |

To be continued on next page...

VKA (klein-8) ondergrens

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) ondergrens

...continued from previous page

| No. | Name | Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year] |
|-----|-----------------------------------|---|
| CB | Kranendijk 14 Den Bommel | 0:00 |
| CC | Kranendijk 16 Den Bommel | 0:00 |
| CD | Kranendijk 18 Den Bommel | 0:00 |
| CE | Kranendijk 20 Den Bommel | 0:00 |
| CF | Kranendijk 22 Den Bommel | 0:00 |
| CG | Kranendijk 24 Den Bommel | 0:00 |
| CH | Kranendijk 26 Den Bommel | 0:00 |
| CI | Kranendijk 30 Den Bommel | 0:00 |
| CJ | Kranendijk 32 Den Bommel | 0:00 |
| CK | Kranendijk 34 Den Bommel | 0:13 |
| CL | Kranendijk 36 Den Bommel | 0:18 |
| CM | Galathesedijk 9 Ooltgensplaat | 0:15 |
| CN | Galathesedijk 22 Ooltgensplaat | 0:00 |
| CO | Kruispoldersedijk 1 Ooltgensplaat | 0:19 |
| CP | Kruispoldersedijk 5 Ooltgensplaat | 0:33 |
| CQ | Veerweg 1 Ooltgensplaat | 67:54 |
| CR | Dabbestraat 66 Oude-Tonge | 0:00 |
| CS | Dabbestraat 68 Oude-Tonge | 0:00 |
| CT | Dabbestraat 70 Oude-Tonge | 0:00 |
| CU | Dabbestraat 72 Oude-Tonge | 0:00 |
| CV | Dabbestraat 74 Oude-Tonge | 0:00 |
| CW | Dabbestraat 76 Oude-Tonge | 0:00 |
| CX | Dabbestraat 78 Oude-Tonge | 0:00 |
| CY | Dabbestraat 80 Oude-Tonge | 0:00 |
| CZ | Dabbestraat 82 Oude-Tonge | 0:00 |
| DA | Dabbestraat 84 Oude-Tonge | 0:00 |
| DB | Dabbestraat 86 Oude-Tonge | 0:00 |
| DC | Dabbestraat 88 Oude-Tonge | 0:00 |
| DD | Heerendijk 6 Oude-Tonge | 8:09 |
| DE | Heerendijk 23 Oude-Tonge | 0:00 |
| DF | Heerendijk 27 Oude-Tonge | 0:00 |
| DG | Heerendijk 29 Oude-Tonge | 1:24 |
| DH | Heerendijk 31 Oude-Tonge | 0:52 |
| DI | Heerendijk 33 Oude-Tonge | 0:00 |
| DJ | Heerendijk 35 Oude-Tonge | 3:54 |
| DK | Heerenweg 2 Oude-Tonge | 0:15 |
| DL | Magdalenadijk 1a Oude-Tonge | 0:00 |
| DM | Magdalenadijk 1 Oude-Tonge | 0:00 |
| DN | Magdalenadijk 2 Oude-Tonge | 0:00 |
| DO | Magdalenadijk 3 Oude-Tonge | 0:00 |
| DP | Magdalenadijk 5 Oude-Tonge | 0:00 |
| DQ | Magdalenadijk 6a Oude-Tonge | 0:00 |
| DR | Magdalenadijk 6 Oude-Tonge | 0:00 |
| DS | Magdalenadijk 7a Oude-Tonge | 0:00 |
| DT | Magdalenadijk 7 Oude-Tonge | 0:00 |
| DU | Magdalenadijk 8 Oude-Tonge | 0:00 |
| DV | Magdalenadijk 9 Oude-Tonge | 0:00 |
| DW | Oudelandsedijk 2a Oude-Tonge | 0:00 |
| DX | Oudelandsedijk 2 Oude-Tonge | 0:00 |
| DY | Schinkelweg 2 Oude-Tonge | 0:00 |
| DZ | Schinkelweg 4 Oude-Tonge | 0:00 |

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

| No. | Name | Worst case [h/year] | Expected [h/year] |
|-----|---|------------------------|----------------------|
| 1 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (51) | 109:41 | 20:07 |
| 2 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (52) | 46:21 | 10:52 |
| 3 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (53) | 112:50 | 23:50 |
| 4 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (54) | 195:15 | 34:15 |
| 5 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (55) | 85:38 | 15:30 |
| 6 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (56) | 79:27 | 16:15 |
| 7 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (57) | 172:20 | 43:50 |
| 8 | NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! hub: 91,5 m (TOT: 149,9 m) (58) | 127:09 | 20:00 |

VKA (klein-8) bovengrens

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) bovengrens
Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
2,58 3,17 5,00 7,08 7,26 7,83 7,24 6,15 5,61 4,07 2,31 2,00

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
442 506 510 567 447 417 712 1.237 1.295 822 591 520 8.066
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

| X (east) | Y (north) | Z [m] | Row data/Description | WTG type | | | Power, rated [kW] | Rotor diameter [m] | Hub height [m] | Shadow data | |
|-------------|--------------|----------|---|----------|-----------|----------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|-----|
| | | | | Valid | Manufact. | Type-generator | | | | Calculation distance [m] | RPM |
| 1 | 75.155 | 409.732 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 2 | 75.369 | 409.369 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 3 | 75.665 | 409.087 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 4 | 76.026 | 408.935 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 5 | 76.400 | 408.763 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 6 | 76.794 | 408.595 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 7 | 77.180 | 408.442 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |
| 8 | 77.709 | 408.249 | 0,0 GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m...No | | GAMESA | G132-4.500 | 4.500 | 132,0 | 84,0 | 1.584 | 0,0 |

Shadow receptor-Input

| No. | Name | X (east) | Y (north) | Z | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode |
|-----|-----------------------------|----------|-----------|-----|-------|--------|---------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [°] | |
| A | Beatrixstraat 2 Achthuizen | 78.417 | 410.248 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| B | Beatrixstraat 3a Achthuizen | 78.345 | 410.240 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| C | Beatrixstraat 3 Achthuizen | 78.358 | 410.238 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| D | Beatrixstraat 4 Achthuizen | 78.410 | 410.250 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| E | Beatrixstraat 5a Achthuizen | 78.326 | 410.235 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| F | Beatrixstraat 5 Achthuizen | 78.335 | 410.242 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| G | Beatrixstraat 6 Achthuizen | 78.385 | 410.254 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| H | Beatrixstraat 7a Achthuizen | 78.303 | 410.248 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| I | Beatrixstraat 7 Achthuizen | 78.319 | 410.245 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| J | Beatrixstraat 8 Achthuizen | 78.377 | 410.257 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| K | Beatrixstraat 9 Achthuizen | 78.311 | 410.264 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| L | Beatrixstraat 10 Achthuizen | 78.363 | 410.259 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| M | Beatrixstraat 11 Achthuizen | 78.314 | 410.272 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| N | Beatrixstraat 12 Achthuizen | 78.355 | 410.262 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| O | Beatrixstraat 13 Achthuizen | 78.319 | 410.287 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| P | Beatrixstraat 14 Achthuizen | 78.337 | 410.269 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| Q | Beatrixstraat 15 Achthuizen | 78.320 | 410.294 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| R | Beatrixstraat 16 Achthuizen | 78.338 | 410.275 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| S | Beatrixstraat 18 Achthuizen | 78.346 | 410.291 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| T | Beatrixstraat 20 Achthuizen | 78.347 | 410.298 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| U | Bloksedijk 6 Achthuizen | 77.143 | 409.790 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| V | Bloksedijk 8 Achthuizen | 76.595 | 410.165 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| W | Blokseweg 4 Achthuizen | 77.403 | 409.852 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| X | Blokseweg 6 Achthuizen | 77.390 | 409.789 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| Y | Galatheseweg 1 Achthuizen | 78.515 | 409.968 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| Z | Galatheseweg 10a Achthuizen | 79.041 | 409.821 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |

To be continued on next page...

VKA (klein-8) bovengrens

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) bovengrens

...continued from previous page

| No. | Name | X (east) | Y (north) | Z | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode |
|-----|---------------------------------|----------|-----------|-----|-------|--------|------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [°] | |
| AA | Galatheseweg 12 Achthuizen | 79.014 | 409.834 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AB | Galatheseweg 14 Achthuizen | 78.930 | 409.888 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AC | Galatheseweg 20 Achthuizen | 78.836 | 409.874 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AD | Galatheseweg 22 Achthuizen | 78.803 | 409.918 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AE | Galatheseweg 26 Achthuizen | 78.663 | 409.979 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AF | Galatheseweg 28 Achthuizen | 78.616 | 409.997 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AG | Grote Bloksedijk 2 Achthuizen | 78.139 | 409.426 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AH | Grote Bloksedijk 4 Achthuizen | 77.746 | 409.632 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AI | Krammerdijk 1 Achthuizen | 76.085 | 409.455 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AJ | Krammerdijk 3a Achthuizen | 76.192 | 409.371 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AK | Krammerdijk 3 Achthuizen | 76.089 | 409.447 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AL | Krammerdijk 5 Achthuizen | 76.328 | 409.346 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AM | Krammerdijk 6 Achthuizen | 76.688 | 409.239 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AN | Krammerdijk 10 Achthuizen | 77.507 | 409.148 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AO | Langstraat 23 Achthuizen | 78.459 | 410.288 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AP | Langstraat 25 Achthuizen | 78.460 | 410.277 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AQ | Langstraat 27 Achthuizen | 78.458 | 410.249 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AR | Langstraat 29 Achthuizen | 78.461 | 410.227 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AS | Langstraat 31 Achthuizen | 78.455 | 410.198 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AT | Langstraat 33 Achthuizen | 78.455 | 410.187 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AU | Langstraat 34 Achthuizen | 78.437 | 410.312 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AV | Langstraat 36 Achthuizen | 78.442 | 410.294 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AW | Langstraat 39 Achthuizen | 78.465 | 410.152 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AX | Langstraat 40 Achthuizen | 78.445 | 410.268 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AY | Langstraat 41 Achthuizen | 78.466 | 410.133 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| AZ | Langstraat 42 Achthuizen | 78.438 | 410.250 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BA | Langstraat 43 Achthuizen | 78.467 | 410.127 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BB | Langstraat 44 Achthuizen | 78.447 | 410.218 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BC | Langstraat 45 Achthuizen | 78.467 | 410.120 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BD | Langstraat 46 Achthuizen | 78.417 | 410.224 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BE | Langstraat 47 Achthuizen | 78.467 | 410.114 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BF | Langstraat 48 Achthuizen | 78.416 | 410.213 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BG | Langstraat 49 Achthuizen | 78.491 | 410.048 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BH | Langstraat 50 Achthuizen | 78.440 | 410.178 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BI | Langstraat 52 Achthuizen | 78.440 | 410.172 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BJ | Langstraat 54 Achthuizen | 78.454 | 410.086 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BK | Langstraat 56 Achthuizen | 78.453 | 410.058 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BL | Langstraat 58 Achthuizen | 78.453 | 410.052 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BM | Langstraat 62a Achthuizen | 78.448 | 409.952 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BN | Langstraat 62 Achthuizen | 78.446 | 410.006 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BO | Langstraat 64 Achthuizen | 78.443 | 409.902 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BP | Langstraat 68 Achthuizen | 78.438 | 409.884 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BO | Langstraat 72a Achthuizen | 78.345 | 409.819 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BR | Langstraat 72 Achthuizen | 78.370 | 409.833 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BS | Langstraat 74 Achthuizen | 78.304 | 409.747 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BT | Langstraat 76 Achthuizen | 78.294 | 409.728 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BU | Nieuwe Bloksedijk 1 Achthuizen | 76.538 | 410.156 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BV | Nieuwe Bloksedijk 2 Achthuizen | 76.046 | 410.344 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BW | Nieuwe Bloksedijk 5 Achthuizen | 76.406 | 410.172 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BX | Nieuwe Bloksedijk 9 Achthuizen | 76.053 | 410.233 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BY | Nieuwe Bloksedijk 11 Achthuizen | 75.872 | 410.286 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| BZ | Nieuwe Bloksedijk 13 Achthuizen | 75.806 | 410.251 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CA | Kranendijk 3 Den Bommel | 76.772 | 410.658 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CB | Kranendijk 14 Den Bommel | 76.771 | 411.039 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CC | Kranendijk 16 Den Bommel | 76.776 | 410.904 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CD | Kranendijk 18 Den Bommel | 76.761 | 410.859 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CE | Kranendijk 20 Den Bommel | 76.753 | 410.800 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CF | Kranendijk 22 Den Bommel | 76.642 | 410.457 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CG | Kranendijk 24 Den Bommel | 76.659 | 410.402 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CH | Kranendijk 26 Den Bommel | 76.647 | 410.362 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CI | Kranendijk 30 Den Bommel | 76.639 | 410.332 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CJ | Kranendijk 32 Den Bommel | 76.638 | 410.325 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CK | Kranendijk 34 Den Bommel | 76.618 | 410.218 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CL | Kranendijk 36 Den Bommel | 76.616 | 410.209 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) bovengrens

...continued from previous page

| No. | Name | X (east) | Y (north) | Z | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode |
|-----|-----------------------------------|----------|-----------|-----|-------|--------|------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | [°] | |
| CM | Galathesedijk 9 Ooltgensplaat | 79.029 | 408.714 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CN | Galathesedijk 22 Ooltgensplaat | 79.358 | 408.690 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CO | Kruispoldersedijk 1 Ooltgensplaat | 78.966 | 408.734 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CP | Kruispoldersedijk 5 Ooltgensplaat | 78.870 | 408.697 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CQ | Veerweg 1 Ooltgensplaat | 77.446 | 408.530 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CR | Dabbestraat 66 Oude-Tonge | 74.278 | 411.746 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CS | Dabbestraat 68 Oude-Tonge | 74.280 | 411.747 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CT | Dabbestraat 70 Oude-Tonge | 74.283 | 411.749 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CU | Dabbestraat 72 Oude-Tonge | 74.276 | 411.744 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CV | Dabbestraat 74 Oude-Tonge | 74.265 | 411.737 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CW | Dabbestraat 76 Oude-Tonge | 74.267 | 411.739 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CX | Dabbestraat 78 Oude-Tonge | 74.269 | 411.740 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CY | Dabbestraat 80 Oude-Tonge | 74.272 | 411.742 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| CZ | Dabbestraat 82 Oude-Tonge | 74.292 | 411.750 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DA | Dabbestraat 84 Oude-Tonge | 74.300 | 411.745 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DB | Dabbestraat 86 Oude-Tonge | 74.297 | 411.743 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DC | Dabbestraat 88 Oude-Tonge | 74.272 | 411.743 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DD | Heerendijk 6 Oude-Tonge | 75.586 | 410.292 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DE | Heerendijk 23 Oude-Tonge | 73.806 | 411.424 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DF | Heerendijk 27 Oude-Tonge | 73.901 | 411.014 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DG | Heerendijk 29 Oude-Tonge | 74.465 | 410.647 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DH | Heerendijk 31 Oude-Tonge | 74.657 | 410.534 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DI | Heerendijk 33 Oude-Tonge | 75.000 | 410.483 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DJ | Heerendijk 35 Oude-Tonge | 75.592 | 410.390 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DK | Heerenweg 2 Oude-Tonge | 75.610 | 410.495 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DL | Magdalenadijk 1a Oude-Tonge | 74.783 | 411.846 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DM | Magdalenadijk 1 Oude-Tonge | 74.897 | 411.832 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DN | Magdalenadijk 2 Oude-Tonge | 74.620 | 411.775 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DO | Magdalenadijk 3 Oude-Tonge | 74.988 | 411.802 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DP | Magdalenadijk 5 Oude-Tonge | 75.048 | 411.808 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DQ | Magdalenadijk 6a Oude-Tonge | 75.482 | 411.468 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DR | Magdalenadijk 6 Oude-Tonge | 75.465 | 411.414 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DS | Magdalenadijk 7a Oude-Tonge | 75.740 | 411.720 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DT | Magdalenadijk 7 Oude-Tonge | 75.610 | 411.733 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DU | Magdalenadijk 8 Oude-Tonge | 75.796 | 411.572 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DV | Magdalenadijk 9 Oude-Tonge | 75.841 | 411.700 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DW | Oudelandsedijk 2a Oude-Tonge | 74.477 | 411.767 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DX | Oudelandsedijk 2 Oude-Tonge | 74.508 | 411.655 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DY | Schinkelweg 2 Oude-Tonge | 74.723 | 411.164 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |
| DZ | Schinkelweg 4 Oude-Tonge | 74.729 | 411.168 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,5 | 0,0 | 90,0 | "Green house mode" |

Calculation Results

Shadow receptor

| No. | Name | Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year] |
|-----|-----------------------------|---|
| A | Beatrixstraat 2 Achthuizen | 0:00 |
| B | Beatrixstraat 3a Achthuizen | 0:00 |
| C | Beatrixstraat 3 Achthuizen | 0:00 |
| D | Beatrixstraat 4 Achthuizen | 0:00 |
| E | Beatrixstraat 5a Achthuizen | 0:00 |
| F | Beatrixstraat 5 Achthuizen | 0:00 |
| G | Beatrixstraat 6 Achthuizen | 0:00 |
| H | Beatrixstraat 7a Achthuizen | 0:00 |
| I | Beatrixstraat 7 Achthuizen | 0:00 |
| J | Beatrixstraat 8 Achthuizen | 0:00 |
| K | Beatrixstraat 9 Achthuizen | 0:00 |
| L | Beatrixstraat 10 Achthuizen | 0:00 |
| M | Beatrixstraat 11 Achthuizen | 0:00 |
| N | Beatrixstraat 12 Achthuizen | 0:00 |
| O | Beatrixstraat 13 Achthuizen | 0:00 |
| P | Beatrixstraat 14 Achthuizen | 0:00 |

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) bovengrens

...continued from previous page

| No. | Name | Shadow, expected values | |
|-----|------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | | Shadow hours | per year [h/year] |
| | Q Beatrixstraat 15 Achthuizen | 0:00 | |
| | R Beatrixstraat 16 Achthuizen | 0:00 | |
| | S Beatrixstraat 18 Achthuizen | 0:00 | |
| | T Beatrixstraat 20 Achthuizen | 0:00 | |
| | U Bloksedijk 6 Achthuizen | 0:18 | |
| | V Bloksedijk 8 Achthuizen | 0:57 | |
| | W Blokseweg 4 Achthuizen | 0:31 | |
| | X Blokseweg 6 Achthuizen | 0:33 | |
| | Y Galatheseweg 1 Achthuizen | 0:00 | |
| | Z Galatheseweg 10a Achthuizen | 0:00 | |
| | AA Galatheseweg 12 Achthuizen | 0:00 | |
| | AB Galatheseweg 14 Achthuizen | 0:00 | |
| | AC Galatheseweg 20 Achthuizen | 0:00 | |
| | AD Galatheseweg 22 Achthuizen | 0:00 | |
| | AE Galatheseweg 26 Achthuizen | 0:00 | |
| | AF Galatheseweg 28 Achthuizen | 0:00 | |
| | AG Grote Bloksedijk 2 Achthuizen | 0:46 | |
| | AH Grote Bloksedijk 4 Achthuizen | 0:48 | |
| | AI Krammerdijk 1 Achthuizen | 25:30 | |
| | AJ Krammerdijk 3a Achthuizen | 31:33 | |
| | AK Krammerdijk 3 Achthuizen | 26:06 | |
| | AL Krammerdijk 5 Achthuizen | 28:49 | |
| | AM Krammerdijk 6 Achthuizen | 20:15 | |
| | AN Krammerdijk 10 Achthuizen | 3:47 | |
| | AO Langstraat 23 Achthuizen | 0:00 | |
| | AP Langstraat 25 Achthuizen | 0:00 | |
| | AQ Langstraat 27 Achthuizen | 0:00 | |
| | AR Langstraat 29 Achthuizen | 0:00 | |
| | AS Langstraat 31 Achthuizen | 0:00 | |
| | AT Langstraat 33 Achthuizen | 0:00 | |
| | AU Langstraat 34 Achthuizen | 0:00 | |
| | AV Langstraat 36 Achthuizen | 0:00 | |
| | AW Langstraat 39 Achthuizen | 0:00 | |
| | AX Langstraat 40 Achthuizen | 0:00 | |
| | AY Langstraat 41 Achthuizen | 0:00 | |
| | AZ Langstraat 42 Achthuizen | 0:00 | |
| | BA Langstraat 43 Achthuizen | 0:00 | |
| | BB Langstraat 44 Achthuizen | 0:00 | |
| | BC Langstraat 45 Achthuizen | 0:00 | |
| | BD Langstraat 46 Achthuizen | 0:00 | |
| | BE Langstraat 47 Achthuizen | 0:00 | |
| | BF Langstraat 48 Achthuizen | 0:00 | |
| | BG Langstraat 49 Achthuizen | 0:00 | |
| | BH Langstraat 50 Achthuizen | 0:00 | |
| | BI Langstraat 52 Achthuizen | 0:00 | |
| | BJ Langstraat 54 Achthuizen | 0:00 | |
| | BK Langstraat 56 Achthuizen | 0:00 | |
| | BL Langstraat 58 Achthuizen | 0:00 | |
| | BM Langstraat 62a Achthuizen | 0:00 | |
| | BN Langstraat 62 Achthuizen | 0:00 | |
| | BO Langstraat 64 Achthuizen | 0:00 | |
| | BP Langstraat 68 Achthuizen | 0:00 | |
| | BQ Langstraat 72a Achthuizen | 0:00 | |
| | BR Langstraat 72 Achthuizen | 0:00 | |
| | BS Langstraat 74 Achthuizen | 0:00 | |
| | BT Langstraat 76 Achthuizen | 0:00 | |
| | BU Nieuwe Bloksedijk 1 Achthuizen | 0:46 | |
| | BV Nieuwe Bloksedijk 2 Achthuizen | 1:18 | |
| | BW Nieuwe Bloksedijk 5 Achthuizen | 0:57 | |
| | BX Nieuwe Bloksedijk 9 Achthuizen | 3:43 | |
| | BY Nieuwe Bloksedijk 11 Achthuizen | 2:43 | |
| | BZ Nieuwe Bloksedijk 13 Achthuizen | 3:41 | |
| | CA Kranendijk 3 Den Bommel | 0:00 | |

To be continued on next page...

VKA (klein-8) bovengrens

SHADOW - Main Result

Calculation: AWP - VKA (klein-8) bovengrens

...continued from previous page

| No. | Name | Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year] |
|-----|-----------------------------------|---|
| CB | Kranendijk 14 Den Bommel | 0:00 |
| CC | Kranendijk 16 Den Bommel | 0:00 |
| CD | Kranendijk 18 Den Bommel | 0:00 |
| CE | Kranendijk 20 Den Bommel | 0:00 |
| CF | Kranendijk 22 Den Bommel | 0:00 |
| CG | Kranendijk 24 Den Bommel | 0:00 |
| CH | Kranendijk 26 Den Bommel | 0:00 |
| CI | Kranendijk 30 Den Bommel | 0:00 |
| CJ | Kranendijk 32 Den Bommel | 0:00 |
| CK | Kranendijk 34 Den Bommel | 0:27 |
| CL | Kranendijk 36 Den Bommel | 0:33 |
| CM | Galathesedijk 9 Ooltgensplaat | 0:16 |
| CN | Galathesedijk 22 Ooltgensplaat | 0:00 |
| CO | Kruispoldersedijk 1 Ooltgensplaat | 0:20 |
| CP | Kruispoldersedijk 5 Ooltgensplaat | 0:36 |
| CQ | Veerweg 1 Ooltgensplaat | 80:25 |
| CR | Dabbestraat 66 Oude-Tonge | 0:00 |
| CS | Dabbestraat 68 Oude-Tonge | 0:00 |
| CT | Dabbestraat 70 Oude-Tonge | 0:00 |
| CU | Dabbestraat 72 Oude-Tonge | 0:00 |
| CV | Dabbestraat 74 Oude-Tonge | 0:00 |
| CW | Dabbestraat 76 Oude-Tonge | 0:00 |
| CX | Dabbestraat 78 Oude-Tonge | 0:00 |
| CY | Dabbestraat 80 Oude-Tonge | 0:00 |
| CZ | Dabbestraat 82 Oude-Tonge | 0:00 |
| DA | Dabbestraat 84 Oude-Tonge | 0:00 |
| DB | Dabbestraat 86 Oude-Tonge | 0:00 |
| DC | Dabbestraat 88 Oude-Tonge | 0:00 |
| DD | Heerendijk 6 Oude-Tonge | 8:53 |
| DE | Heerendijk 23 Oude-Tonge | 0:00 |
| DF | Heerendijk 27 Oude-Tonge | 0:00 |
| DG | Heerendijk 29 Oude-Tonge | 1:31 |
| DH | Heerendijk 31 Oude-Tonge | 0:59 |
| DI | Heerendijk 33 Oude-Tonge | 0:00 |
| DJ | Heerendijk 35 Oude-Tonge | 4:19 |
| DK | Heerenweg 2 Oude-Tonge | 0:20 |
| DL | Magdalenadijk 1a Oude-Tonge | 0:00 |
| DM | Magdalenadijk 1 Oude-Tonge | 0:00 |
| DN | Magdalenadijk 2 Oude-Tonge | 0:00 |
| DO | Magdalenadijk 3 Oude-Tonge | 0:00 |
| DP | Magdalenadijk 5 Oude-Tonge | 0:00 |
| DQ | Magdalenadijk 6a Oude-Tonge | 0:00 |
| DR | Magdalenadijk 6 Oude-Tonge | 0:00 |
| DS | Magdalenadijk 7a Oude-Tonge | 0:00 |
| DT | Magdalenadijk 7 Oude-Tonge | 0:00 |
| DU | Magdalenadijk 8 Oude-Tonge | 0:00 |
| DV | Magdalenadijk 9 Oude-Tonge | 0:00 |
| DW | Oudelandsedijk 2a Oude-Tonge | 0:00 |
| DX | Oudelandsedijk 2 Oude-Tonge | 0:00 |
| DY | Schinkelweg 2 Oude-Tonge | 0:00 |
| DZ | Schinkelweg 4 Oude-Tonge | 0:00 |

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

| No. | Name | Worst case [h/year] | Expected [h/year] |
|-----|--|------------------------|----------------------|
| 1 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (59) | 117:33 | 21:34 |
| 2 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (60) | 48:56 | 11:25 |
| 3 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (61) | 121:35 | 25:32 |
| 4 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (62) | 215:04 | 37:51 |
| 5 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (63) | 94:17 | 17:02 |
| 6 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (64) | 85:55 | 17:45 |
| 7 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (65) | 208:52 | 52:31 |
| 8 | GAMESA G132 4500 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (66) | 149:14 | 23:34 |