

## Muggenburg-Zuid - onderzoek windturbine

*datum* 24 april 2024  
*vestiging* Drachten  
*ons kenmerk* B.2023.0050.N002  
*2e lezer/secr.* HR|OZU

*project* SWECO - Muggenburg Zuid, Schagen  
*betreft* Onderzoek slagschaduw  
*versie* 001  
*auteur* H. (Haico) Duin MSc  
*contactpersoon* H. (Haico) Duin MSc  
*e-mail/telefoon* HDU@dgmr.nl/088 346 78 82

## Onderzoek slagschaduw ten behoeve van de windturbine nabij Muggenburg-Zuid

### 1. Inleiding

In december 2023 heeft de gemeente Schagen het ontwerpbestemmingsplan 'Muggenburg-Zuid' ter inzage gelegd. Naar aanleiding van dit ontwerp bestemmingsplan zijn er zienswijzen ingediend door belanghebbenden. Eén van de onderwerpen die hierin benoemd is, is er slagschaduw binnen het plangebied vanwege de bestaande windturbine nabij de woning aan de Bonkelaarsdijk 6. In deze notitie onderzoeken we als beantwoording van de zienswijze de slagschaduw van deze turbine. We onderzoeken of bij de geprojecteerde woningen voor dit aspect sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en of de windturbine niet beperkt wordt door het plan.

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht geworden. Het plan is vastgesteld voor de inwerkingtreding. Op basis van het overgangsrecht moet het effect van de windturbine dan ook nog onder de regelgeving van voor 1 januari 2024 worden beoordeeld.

### 2. Situatie

De locatie Muggenburg-Zuid bevindt zich ten zuidwesten van Schagen. Het plan maakt woningbouwontwikkeling mogelijk voor ongeveer 750 woningen.

De windturbine bevindt zich aan de Bonkelaarsdijk 6 ten zuidoosten van het plan. Het gaat om een 300 kW turbine met een ashoogte van 32 meter. De turbine is gesitueerd op een afstand van circa 200 meter vanaf het plangebied en circa 250 meter vanaf de dichtstbijzijnde bestemde woning. Het onderstaande figuur toont het plan ten opzichte van de windturbine.



figuur 1: ligging plan en windturbine

### 3. Kader

In artikel 3.14 lid 4 van het Activiteitenbesluit is opgenomen dat voor het voorkomen of beperken van slagschaduw bij ministeriële regeling te stellen maatregelen worden toegepast. In artikel 3.12 lid 1 van de Activiteitenregeling milieubeheer is de te treffen maatregel beschreven:

*Ten behoeve van het voorkomen of beperken van slagschaduw en lichtschittering is de windturbine voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voorzover de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden en voorzover zich in de door de slagschaduw getroffen uitwendige scheidingsconstructie van gevoelige gebouwen of woonwagens ramen bevinden. De afstand geldt van een punt op ashoogte van de windturbine tot de gevel van het gevoelige object.*

In de praktijk blijkt deze norm niet werkbaar. Daarom is deze vertaald naar een norm van 5 uur en 40 minuten slagschaduw per jaar. Dit is 17 maal 20 minuten. Daarmee is dit de strengst mogelijke interpretatie van de in het artikel genoemde norm.

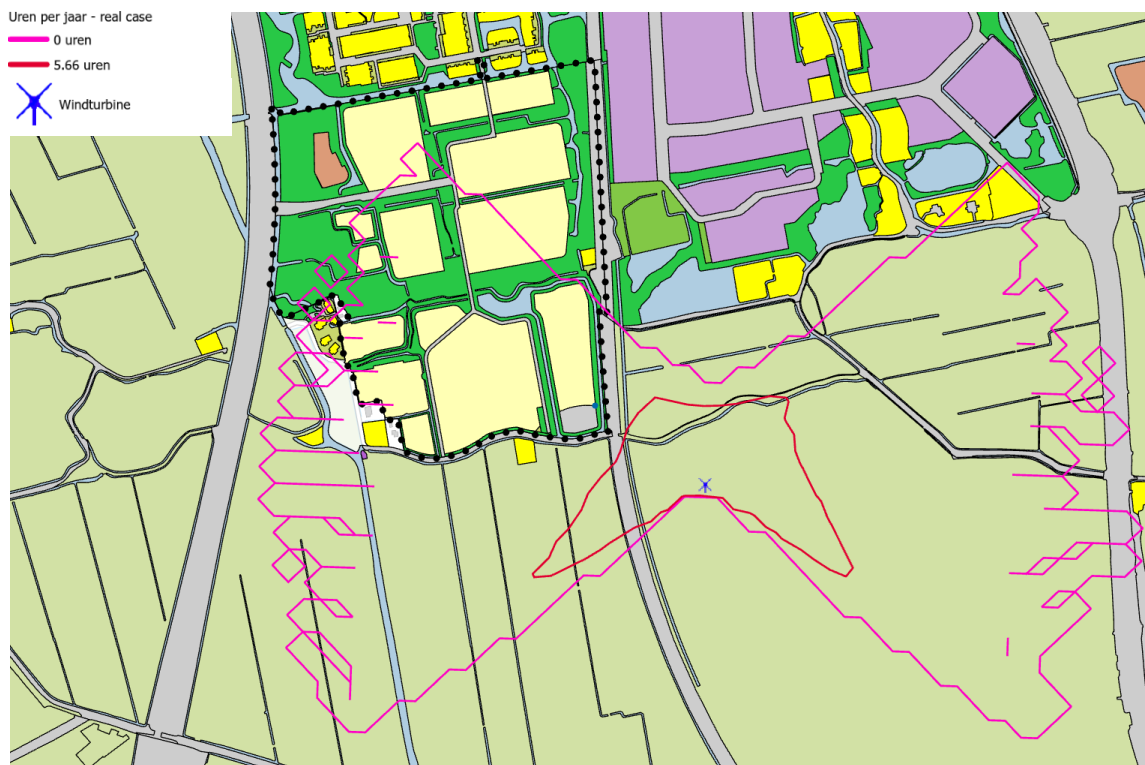
#### 4. Onderzoeksmethode

De slagschaduwberekeningen zijn uitgevoerd met de slagschaduwmodule van Windpro. In het model is de positie van de windturbine ingevoerd. Daarmee is het absolute invloedsgebied van slagschaduw bepaald, waarbij de in Nederland gebruikelijke minimale zonnestand van 5 graden is gehanteerd.

De resultaten zijn gepresenteerd voor de realistische situatie. Hierbij is rekening gehouden met de verwachte hoeveelheid zonneschijn, de gemiddelde windrichting en de hoeveelheid draaiuren per jaar.

#### 5. Resultaten

In onderstaande figuur zijn de resultaten voor het aspect slagschaduw opgenomen. De rode contour geeft het gebied aan waarbuiten wordt voldaan aan de eisen. De roze lijnen geven het gebied weer waar wel slagschaduw kan worden ervaren, maar wel wordt voldaan aan de eis van maximaal 5 uur en 40 minuten. In bijlage 1 is de rapportage vanuit de rekensoftware opgenomen.



figuur 2: contouren slagschaduw

Uit de figuur blijkt dat binnen het plangebied wordt voldaan aan de eis van maximaal 5 uur en 40 minuten slagschaduw. De windturbine geeft daarmee voor het aspect slagschaduw geen beperkingen voor het plan. Ook beperkt het plan de windturbine niet. Wel is slagschaduw deels binnen het plangebied waarneembaar.

## 6. Conclusie

Naar aanleiding van een zienswijze op het ontwerpbestemmingsplan 'Muggenburg-Zuid' hebben we nader onderzoek gedaan naar slagschaduw als gevolg van de windturbine nabij de woning aan de Bonkelaarsdijk 6.

Uit het onderzoek blijkt dat bij de geprojecteerde bebouwingsvlakken in het plangebied wordt voldaan aan de normstelling voor slagschaduw. Daarmee is voor dit aspect sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de geprojecteerde woningen. De windturbine ondervindt ook geen beperkingen als gevolg van het plan, zij kan haar bedrijfsvoering ongehinderd voortzetten.

p.o. ing. J.D. (Jasper) Pondman

ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren  
DGMR Bouw B.V.

## Bijlage 1

Titel

Rapportage WindPro

## SHADOW - Main Result

Calculation: Berekening Muggenburg

### 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

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

| Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | May  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Oct  | Nov  | Dec  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.63 | 2.87 | 3.52 | 5.73 | 7.72 | 6.68 | 6.73 | 6.21 | 4.59 | 3.23 | 1.94 | 1.13 |

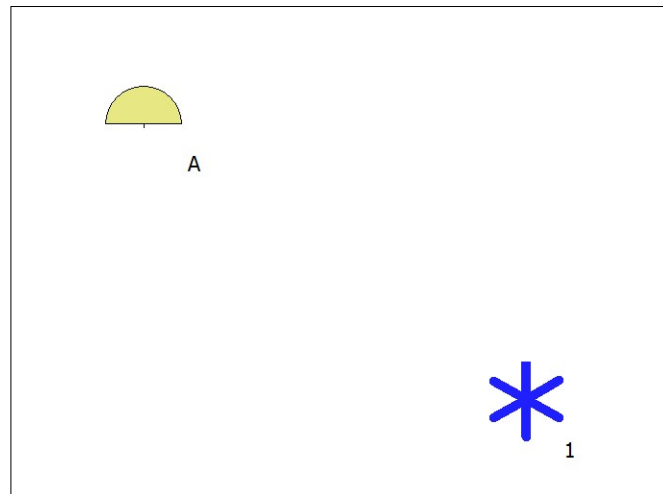
Operational time

| N   | NNE | ENE | E   | ESE | SSE | S   | SSW   | WSW   | W   | WNW | NNW | Sum   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-------|
| 560 | 562 | 526 | 586 | 523 | 574 | 915 | 1,390 | 1,135 | 758 | 602 | 559 | 8,690 |

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in

Geo [deg]-WGS84



Scale 1:4,000

\* Existing WTG

Shadow receptor

### WTGs

| Longitude     | Latitude     | Z   | Row data/Description             | WTG type |           |                | Power, rated [kW] | Rotor diameter [m] | Hub height [m] | Shadow data              |           |
|---------------|--------------|-----|----------------------------------|----------|-----------|----------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------------|-----------|
|               |              |     |                                  | Valid    | Manufact. | Type-generator |                   |                    |                | Calculation distance [m] | RPM [RPM] |
| 1 4.809224° E | 52.769469° N | 0.0 | BONUS Combi 300 33.0 !-! hub:... | No       | BONUS     | Combi-300      | 300               | 33.0               | 32.0           | 2,500                    | 0.0       |

### Shadow receptor-Input

| No. | Longitude   | Latitude     | Z   | Width | Height | Height a.g.l. | Degrees from south cw | Slope of window | Direction mode  |
|-----|-------------|--------------|-----|-------|--------|---------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
|     |             |              | [m] | [m]   | [m]    | [m]           | [°]                   | [°]             |                 |
| A   | 4.806216° E | 52.770777° N | 0.0 | 1.0   | 1.0    | 1.0           | 0.0                   | 90.0            | Fixed direction |

### Calculation Results

Shadow receptor

Shadow, expected values

No. Shadow hours

per year

[h/year]

A 3:13

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

| No. | Name                                                   | Worst case [h/year] | Expected [h/year] |
|-----|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| 1   | BONUS Combi 300 33.0 !-! hub: 32.0 m (TOT: 48.5 m) (1) | 20:39               | 3:13              |

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.