



Rapport

# Akoestisch onderzoek geluidsbelasting door windturbine aan de Westerkerkweg te Venhuizen

# Colofon

Opdrachtnemer

M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever

VBM Ontwikkeling

Edisonweg 3

1821 BN ALKMAAR

Opdrachtnummer

-

Titel

Akoestisch onderzoek geluidsbelasting door windturbine aan de  
Westerkerkweg te Venhuizen

Rapportnummer

M+P.VOBO.24510.1

Revisie

0

Datum

29 juli 2024

Aantal pagina's

16

Auteur

ing. Mark Paanakker

Contactpersoon

ing. Mark Paanakker

0297-320651 | info@mp.nl

M+P

Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer

Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs  
| ISO 9001 gecertificeerd

Copyright

© M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage  
mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is  
overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011  
Artikel 46).

## Inhoud

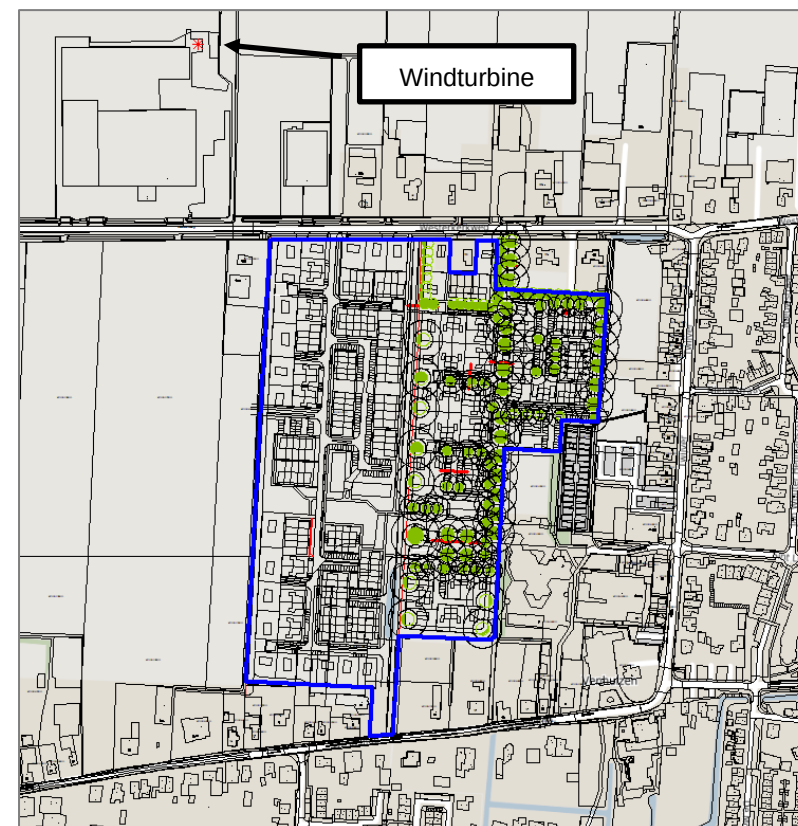
|           |                                                   |    |
|-----------|---------------------------------------------------|----|
|           | Inhoud                                            | 3  |
| 1         | Inleiding                                         | 4  |
| 2         | Situatie en uitgangspunten                        | 5  |
| 2.1       | Situatie                                          | 5  |
| 2.2       | Uitgangspunten                                    | 5  |
| 3         | Normstelling                                      | 6  |
| 4         | Berekeningen en resultaten                        | 7  |
| 4.1       | Berekeningen                                      | 7  |
| 4.2       | Bevindingen                                       | 7  |
| 4.3       | Conclusie                                         | 7  |
| bijlage A | Figuren                                           | 8  |
| bijlage B | Rekenresultaten                                   | 12 |
| bijlage C | Windturbine geluidsspecificaties en windverdeling | 14 |

# 1 Inleiding

In opdracht van VBM Ontwikkeling is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege een windturbine op plangebied Venhuizen Centrum West.

Het voornemen bestaat om binnen het plangebied woningen te realiseren, waarmee een eerste invulling wordt gegeven aan de grote (regionale) woningvraag. Het plangebied is in blauw omlijnd weergegeven in figuur 1.

Aangezien aan de Westerkerkweg 78 een windturbine aanwezig is wordt de geluidsbelasting op het plan van deze turbine berekend en vergeleken met de standaardwaarden van 47  $L_{den}$  en 41 dB  $L_{night}$  conform artikel 5.74, lid 1 uit het Besluit kwaliteit leefomgeving.

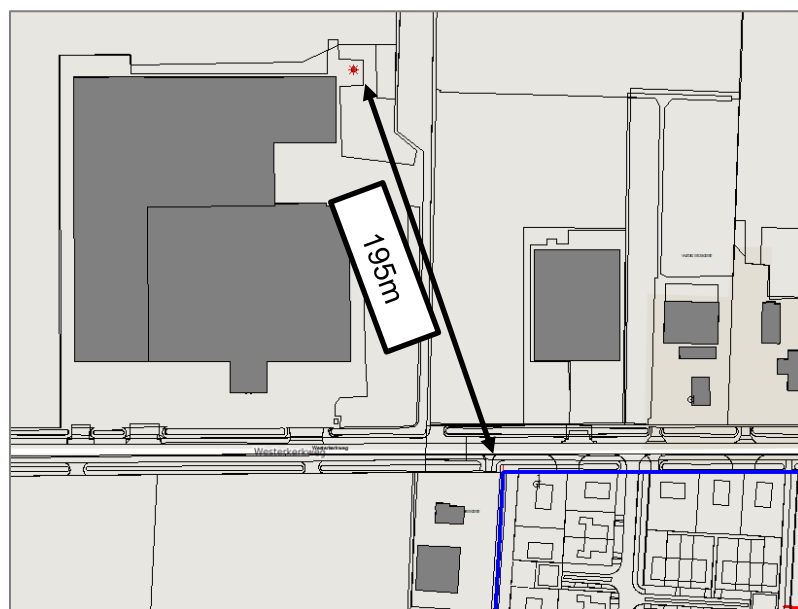


figuur 1 Plangebied Centrum West (blauw) en de windturbine (rood)

## 2 Situatie en uitgangspunten

### 2.1 Situatie

Op ongeveer 195 meter van het plangebied is een in het jaar 1994 vergunde windturbine gesitueerd (zie figuur 2). Inmiddels is deze windturbine als recht opgenomen in het bestemmingsplan Drechterland Zuid met een maximale masthoogte van 41 meter.



figuur 2 Positie windturbine en afstand tot het plangebied

Het betreft een Vestas V29 windturbine. Dit is een tweetoeren machine met een rotortoerental van 30,5 RPM bij lage windsnelheden en een toerental van 40,5 RPM bij windsnelheden van 8 m/s en hoger. De rotordiameter bedraagt 29 m en de as-hoogte is 31,5 m. Het maximaal opgewekt elektrisch vermogen bedraagt 225 kW.

### 2.2 Uitgangspunten

Voor het bepalen van het geluid is gebruik gemaakt van de:

- situatietekening zoals ontvangen van VBM Ontwikkeling;
- omgevingskenmerken, afkomstig uit het 3D Omgevingsmodel voor geluid van PDOK;
- specificaties van de windturbine uit "Geluidonderzoek Vestas V29 op perceel P. Langedijk te Venhuizen", rapport 52.292-A0 d.d. 28 april 1994, opgesteld door Lichtveld Buis & Partners BV en aan ons aangeleverd door de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord op 18 juli 2024 (zie Bijlage C);
- de lokale windverdeling op as-hoogte op basis van door het KNMI samengestelde meerjarige statistische gegevens.

### 3 Normstelling

De windturbinenormen uit het Activiteitenbesluit, nu overgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving Artikel 5.74 (zie hieronder) mogen momenteel niet door lokale overheden worden gebruikt zolang er geen milieubeoordeling (plan MER) is gemaakt. Aan onderstaande kan daarom niet getoetst worden, maar er kan wel mee worden vergeleken.

#### **Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL) Artikel 5.74 (windturbines en windparken)**

1. Een omgevingsplan dat het opwekken van elektriciteit met een windturbine of windpark toelaat bevat als waarde de standaardwaarde 47 dB  $L_{den}$  en 41 dB  $L_{night}$  voor het toelaatbare geluid door de activiteit op een geluidgevoelig gebouw.
2. In afwijking van het eerste lid kan het omgevingsplan hogere of lagere waarden bevatten. Een omgevingsplan kan alleen lagere waarden bevatten als dat gelet op cumulatie met het geluid van een andere windturbine of een ander windpark, of gelet op de bijzondere aard van het gebied aangewezen is.
3. Een omgevingsplan bevat geen andere regels over geluid op een geluidgevoelig gebouw door het opwekken van elektriciteit met een windturbine of windpark dan de waarden die op grond van het eerste of tweede lid in het omgevingsplan zijn opgenomen.
4. Op het berekenen van het geluid waarvoor het omgevingsplan een waarde als bedoeld in het eerste lid of in afwijking daarvan een hogere of lagere waarde bevat, zijn de bij ministeriële regeling gestelde regels van toepassing.

#### **Advies WHO**

In het WHO-rapport “Environmental Noise Guidelines for the European Region” uitgave 2018, doet de WHO aanbevelingen voor het beperken van gezondheidseffecten in de EU vanwege blootstelling aan verschillende geluidssoorten. Het gaat om het geluid van wegverkeer, railverkeer, luchtvaart, windturbines en recreatie.

Ten aanzien van windturbinegeluid adviseert de WHO om het blootstellingsniveau vanwege windturbinegeluid te beperken tot 45 dB  $L_{den}$ . Voor de nachtperiode ( $L_{night}$ ) gelden geen specifieke aanbevelingen.

## 4 Berekeningen en resultaten

### 4.1 Berekeningen

In de noordwestelijke punt van het plangebied is de geluidsbelasting ten gevolge van de windturbine het hoogst omdat de afstand tot de turbine hier het kleinst is. In het rekenmodel is hier rekening mee gehouden door juist in dit gebied rekenpunten te nemen en gebouwen te modelleren.

Er is gerekend op een hoogte van 5 meter en de bodem van velden en tuinen is gemodelleerd als overwegend akoestisch zacht ( $D_{\text{bodem}}=1,0$ ). Waterpartijen, wegen en overige gebieden zijn als harde bodemgebieden ingevoerd ( $D_{\text{bodem}}=0,0$ ).

De geluidsbelasting door de windturbines is berekend volgens bijlage IVi van de Omgevingsregeling geluid. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 2023.3.

### 4.2 Bevindingen

De hoogst voorkomende  $L_{\text{den}}$  waarde op de gevel van een woning binnen het plan bedraagt 43,6 dB. De hoogst voorkomende  $L_{\text{night}}$  waarde bedraagt 37,1 dB.

Hieruit blijkt dat het geluid op de gevel van geprojecteerde woningen binnen het plangebied lager ligt dan de genoemde standaardwaarden uit Artikel 5.74 van het BKL, en ook lager dan het WHO-advies.

De berekende  $L_{\text{den}}$  contouren (zie figuur 3 en figuur 6 uit Bijlage A) laten zien hoe het geluid over het plan verder afneemt met de afstand.

### 4.3 Conclusie

Op basis van het berekende maximaal voorkomende geluid t.g.v. de windturbine op de gevel van een geprojecteerde woning in het plan, vormt dit geluid ons inziens geen belemmering voor woningbouw binnen het plangebied. De uiteindelijke beoordeling is echter aan het bevoegd gezag.

De berekeningsresultaten per rekenpunt zijn opgenomen in Bijlage B.



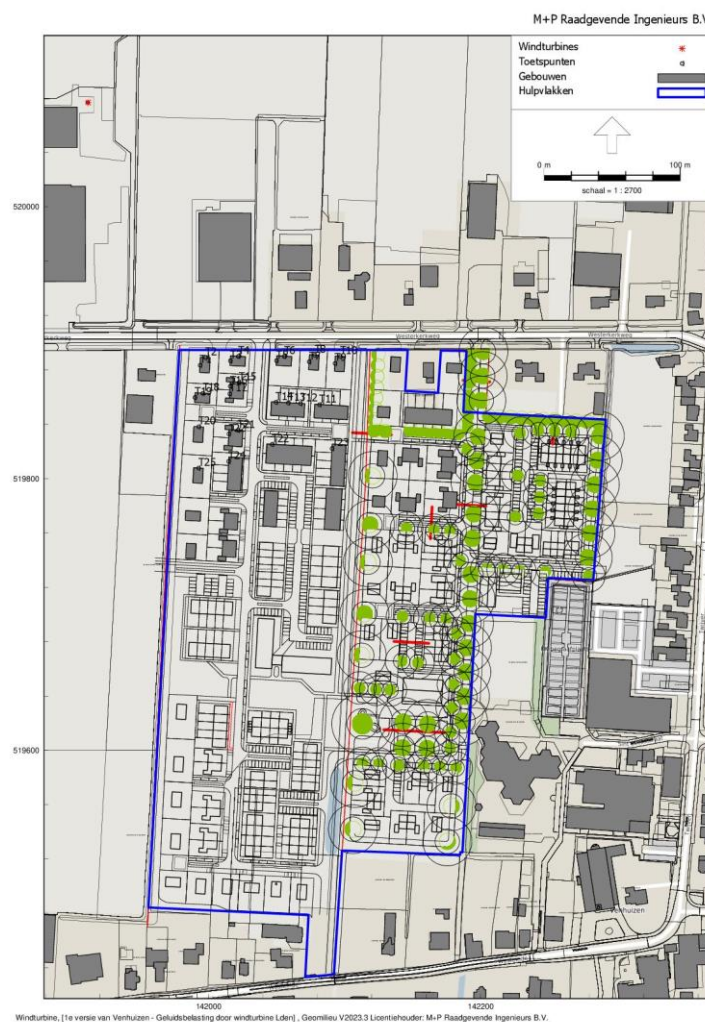
figuur 3  $L_{\text{den}}$  contouren ten gevolge van de windturbine en plangrens (blauw)

Bijlage A

---

**Figuren**

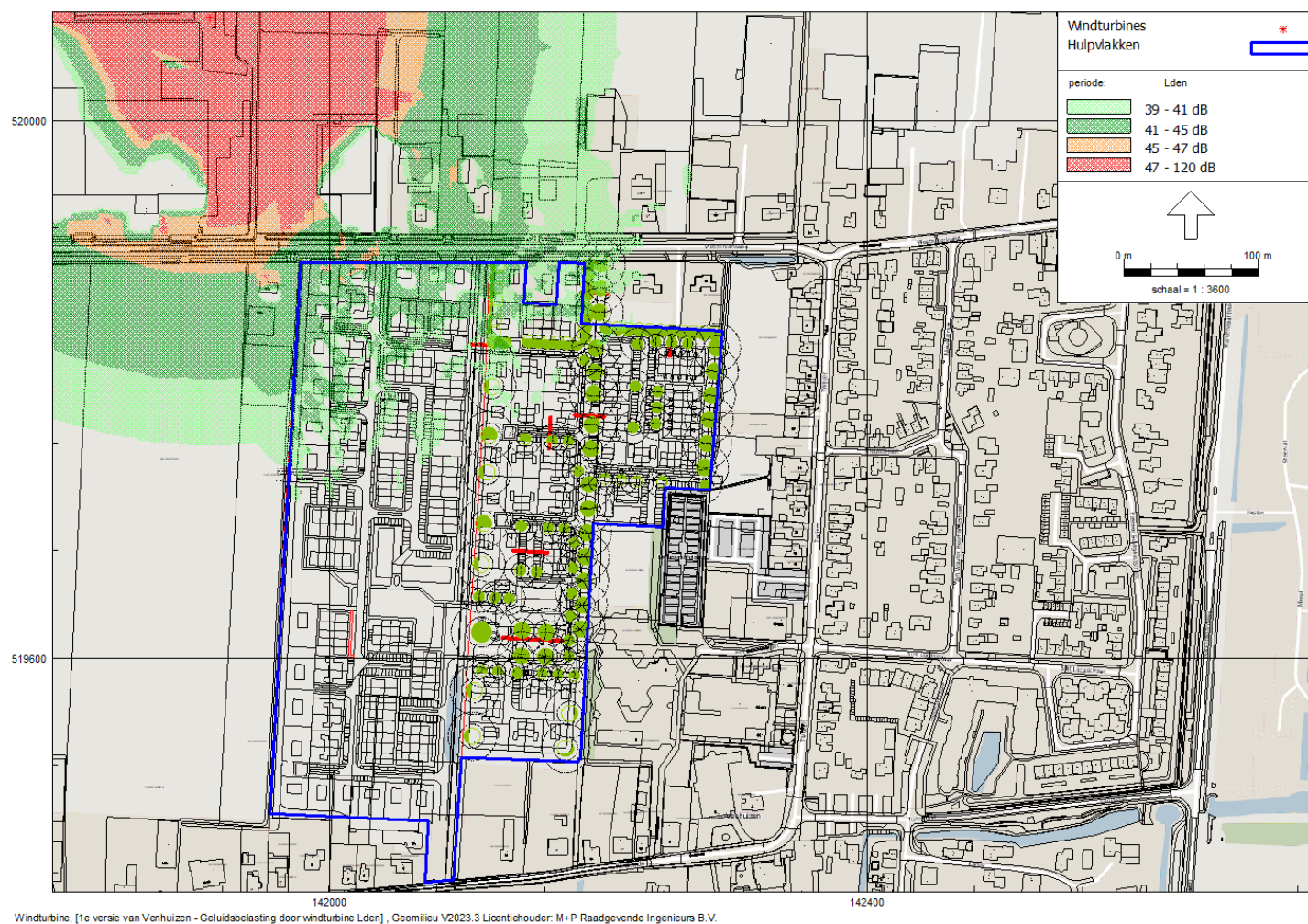




figuur 4 Overzicht rekenmodel windturbine



figuur 5 Overzicht rekenpunten



figuur 6 Berekende  $L_{den}$  contouren

Bijlage B

---

## Rekenresultaten

| Naam  | Omschrijving          | Hoogte | L <sub>night</sub> | L <sub>den</sub> |
|-------|-----------------------|--------|--------------------|------------------|
| T1_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 36,5               | 43,0             |
| T2_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 36,6               | 43,1             |
| T3_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 36,3               | 42,7             |
| T4_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 36,4               | 42,9             |
| T5_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 35,9               | 42,3             |
| T6_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 35,8               | 42,3             |
| T7_A  | Geprojecteerde woning | 5      | <b>37,1</b>        | <b>43,6</b>      |
| T8_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 35,5               | 41,9             |
| T9_A  | Geprojecteerde woning | 5      | 36,8               | 43,2             |
| T10_A | Geprojecteerde woning | 5      | 35,2               | 41,6             |
| T11_A | Geprojecteerde woning | 5      | 34,1               | 40,5             |
| T12_A | Geprojecteerde woning | 5      | 34,5               | 40,9             |
| T13_A | Geprojecteerde woning | 5      | 36,6               | 43,0             |
| T14_A | Geprojecteerde woning | 5      | 34,8               | 41,2             |
| T15_A | Geprojecteerde woning | 5      | 35,5               | 41,9             |
| T16_A | Geprojecteerde woning | 5      | 35,4               | 41,8             |
| T17_A | Geprojecteerde woning | 5      | 35,1               | 41,6             |
| T18_A | Geprojecteerde woning | 5      | 35,6               | 42,0             |
| T19_A | Geprojecteerde woning | 5      | 35,7               | 42,1             |
| T20_A | Geprojecteerde woning | 5      | 34,9               | 41,3             |

|       |                       |   |      |      |
|-------|-----------------------|---|------|------|
| T21_A | Geprojecteerde woning | 5 | 34,1 | 40,5 |
| T22_A | Geprojecteerde woning | 5 | 33,5 | 40,0 |
| T22_A | Geprojecteerde woning | 5 | 34,1 | 40,5 |
| T23_A | Geprojecteerde woning | 5 | 32,8 | 39,2 |
| T24_A | Geprojecteerde woning | 5 | 33,4 | 39,9 |
| T25_A | Geprojecteerde woning | 5 | 34,0 | 40,5 |

## Bijlage C

---

### **Windturbine geluidsspecificaties en windverdeling**

Windverdeling op 31,5 meter hoogte  
(RD-coördinaten: 141911,1/ 520076,8)

| Windsnelheidsklasse | Westerkerkweg 78 te Venhuizen |        |        |
|---------------------|-------------------------------|--------|--------|
|                     | Dag                           | Avond  | Nacht  |
| 1                   | 1.939                         | 2.526  | 2.458  |
| 2                   | 5.504                         | 6.030  | 6.322  |
| 3                   | 9.826                         | 11.504 | 11.316 |
| 4                   | 13.126                        | 15.511 | 15.803 |
| 5                   | 14.142                        | 15.812 | 15.832 |
| 6                   | 13.783                        | 13.380 | 12.972 |
| 7                   | 11.960                        | 10.612 | 10.078 |
| 8                   | 9.298                         | 7.503  | 7.450  |
| 9                   | 6.623                         | 5.122  | 5.355  |
| 10                  | 4.715                         | 3.801  | 4.198  |
| 11                  | 3.150                         | 2.781  | 2.766  |
| 12                  | 2.154                         | 2.000  | 2.012  |
| 13                  | 1.419                         | 1.311  | 1.319  |
| 14                  | 0.946                         | 0.854  | 0.867  |
| 15                  | 0.588                         | 0.527  | 0.543  |
| 16                  | 0.321                         | 0.320  | 0.328  |
| 17                  | 0.189                         | 0.182  | 0.190  |
| 18                  | 0.130                         | 0.116  | 0.095  |
| 19                  | 0.090                         | 0.056  | 0.051  |
| 20                  | 0.046                         | 0.021  | 0.021  |
| 21                  | 0.025                         | 0.011  | 0.011  |
| 22                  | 0.012                         | 0.009  | 0.001  |
| 23                  | 0.006                         | 0.009  | 0.001  |
| 24                  | 0.006                         | 0.008  | 0.000  |
| 25                  | 0.007                         | 0.001  | 0.000  |
| RD x                | 141911                        |        |        |
| RD y                | 520077                        |        |        |
| Hoogte              | 31,5                          |        |        |

**Bron:** Rekentool ontwikkeld door M+P in opdracht van Agentschap NL  
Berekend op basis van de dataset 2018 van het KNMI

| Bronsterkte in dB(A): | Windsnelheid in m/s: |    |    |    |    |    |
|-----------------------|----------------------|----|----|----|----|----|
|                       | 3                    | 5  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Vestas V29: 30,5 rpm  | 89                   | 90 | 91 |    |    |    |
| Vestas V29: 40,5 rpm  |                      |    |    | 98 | 98 | 99 |

Tabel 1: De maximale bronsterktes van de Vestas V29 225 kW voor zowel het lage, als het hoge toerental.

| Middenfreq.v.d.octaven: | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | L <sub>w</sub> |
|-------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------|
| Vestas V29: v = 8 m/s   | 73 | 81  | 86  | 93  | 94   | 89   | 78   | 67   | 97,6 dB(A)     |

Tabel 2: Het bronspectrum van de Vestas V29 bepaald voor een windsnelheid van 8 m/s.

Bereken bronvermogen en spectra per periode

| Type       | HH    | Vgem | LWmax |       |       | LW    |       |       | LWden  |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|            |       |      | Dag   | Avond | Nacht | Dag   | Avond | Nacht |        |
| Vestas V29 | 31,50 | 6,11 | 99,00 | 99,00 | 99,00 | 94,46 | 93,91 | 93,97 | 100,42 |

| Frequentie | 32,00 | 63,00 | 125,00 | 250,00 | 500,00 | 1k    | 2k    | 4k    | 8k    |         |
|------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Dag        | --    | 69,74 | 77,74  | 82,74  | 89,74  | 90,74 | 85,74 | 74,74 | 63,74 | Σ 94,46 |
| Avond      | --    | 69,19 | 77,19  | 82,19  | 89,19  | 90,19 | 85,19 | 74,19 | 63,19 | Σ 93,91 |
| Nacht      | --    | 69,25 | 77,25  | 82,25  | 89,25  | 90,25 | 85,25 | 74,25 | 63,25 | Σ 93,97 |