

Stationsweg 2  
8011 CZ ZWOLLE

T +31 (0)88-5152505  
E info@cauberg Huygen.nl  
www.cauberg Huygen.nl

K.v.K 58792562  
IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Notitie 05772-51742-02**  
**Windpark Spui**  
**Beoordeling geluidrapporten**

---

Datum	Referentie	Behandeld door
30 september 2019	05772-51742-02	M. Blankvoort

## **1 Inleiding**

In de gemeente Hoeksche Waard (voorheen gemeente Korendijk) is langs het Spui – tussen de plaatsen Nieuw-Beijerland en Piershil – een windpark gerealiseerd, bestaande uit 5 windturbines.

Sinds de ingebruikname van het windpark hebben omwonenden klachten geuit over ervaren geluidhinder vanwege de windturbines. Naar aanleiding hiervan zijn geluidmetingen verricht ter vaststelling van het achtergrondgeluid alsmede ter vaststelling van de geluidemissie van de windmolens. Ook is onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting van de windturbines op de omgeving. Van beide geluidmetingen alsmede het geluidonderzoek zijn separate rapportages opgesteld.

Cauberg-Huygen B.V. is door de gemeente Hoeksche Waard gevraagd om de rapporten van voormelde onderzoeken te beoordelen. Onderhavige notitie bevat deze beoordeling.

## **2 Beschrijving windpark Spui**

Windpark Spui bestaat uit vijf Enercon E-126 EP4 windturbines, met elk een masthoogte van 135 meter, een rotordiameter van 127 meter en een nominaal vermogen van 4,2 MW.

In afbeelding 1 is de regionale ligging van het windpark aangeduid. De exacte locatie van de 5 windturbines is weergegeven in de beoordeelde geluidrapporten.



Afbeelding 1: regionale ligging windpark Spui

### 3 Geluidrapporten

Door de gemeente Hoeksche Waard zijn de navolgende rapportages aangeleverd:

1. Briefrapport Akoestisch onderzoek 2018/2019, Bepaling referentieniveau in Nieuw-Beijerland, omgeving Oudendijk Versie juli 2019, uitgevoerd door Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid in opdracht van de gemeente Hoeksche Waard, hierna te noemen **rapport 1**.
2. Rapport Geluidsbelasting door windpark Spui in de gemeente Hoeksche Waard, gedateerd 27 mei 2019, kenmerk M+P.OZH.Z.19.01.1, revisie 0, opgesteld door M+P raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid namens provincie Zuid-Holland, hierna te noemen **rapport 2**.
3. Rapport Controlemetingen windpark Spui in de gemeente Hoeksche Waard, gedateerd 10 september 2019, kenmerk M+P.OZH.Z.19.01.2, revisie 0, opgesteld door M+P raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid namens provincie Zuid-Holland, hierna te noemen **rapport 3**.

In navolgende hoofdstukken 4, 5 en 6 zijn bevindingen beschreven van de beoordeling van de afzonderlijke rapporten.

## 4 Briefrapport bepaling referentieniveau in Nieuw-Beijerland, omgeving Oudendijk

### 4.1 Algemeen

In rapport 1 zijn de resultaten weergegeven van geluidmetingen, die zijn uitgevoerd in de periode voorafgaand aan het plaatsen van de windturbines en in de periode na in gebruikname van de windturbines. De geluidmetingen zijn uitgevoerd om het  $L_{95}$ -niveau vast te stellen en om te bepalen of sprake is van laagfrequent geluid. Navolgend zijn de inhoudelijke opmerkingen weergegeven.

### 4.2 Opmerkingen rapport 1

1. In rapport 1 is naar onze mening niet, althans onvoldoende, beschreven waarom gekozen is om het  $L_{95}$ -niveau te meten in plaats van een andere grootte. Immers, het  $L_{95}$ -niveau is een grootte, dat informatie geeft over het geluidniveau dat 5% van de (meet)tijd in een etmaalperiode wordt overschreden, het betreft de stilste 5% van de (meet)tijd in een etmaalperiode. Geluid afkomstig van de windturbines wordt daarentegen niet beoordeeld over een etmaalperiode, maar dat geluid wordt beoordeeld als jaargemiddelde geluidbelasting  $L_{den}$  en jaargemiddelde geluidbelasting in de nachtperiode  $L_{night}$ . Een nadere toelichting van de keuze tot het meten van het  $L_{95}$ -niveau is derhalve wenselijk.
2. Volgens rapport 1 zijn de geluidmetingen uitgevoerd volgens de Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid IL-HR-15-01. Volgens voormelde richtlijnen moeten de geluidmetingen voldoen aan de meteorologische randvoorwaarden, zoals vermeld in paragraaf 3.3 van de IL-HR-15-01. Voor ons is nu (nog) niet duidelijk of de geluidmetingen voldoen aan de meteorologische randvoorwaarden. Wij bevelen daarom aan om die meteorologische randvoorwaarden nader te duiden.
3. De geluidmetingen, die zijn uitgevoerd nadat de windturbines zijn geplaatst, zijn gedaan onder weersomstandigheden waarbij sprake was van lage windsnelheden, namelijk 3 – 4 m/s. Dergelijke windsnelheden zijn passend bij de meetmethode volgens de IL-HR-15-01. Echter, bij dergelijke windsnelheden hebben de windturbines de laagste geluidemissie, namelijk  $L_{Wr} = ca. 94 \text{ dB(A)}$ . Bij hogere windsnelheden neemt het geluidvermogeniveau toe tot circa  $L_{Wr} = 104 \text{ dB(A)}$ . Voor ons is niet, althans onvoldoende, duidelijk wat het effect is van het hogere geluidvermogeniveau van de windturbines bij hogere windsnelheden op het te meten  $L_{95}$ -niveau alsmede het omgevingsgeluid. Een nadere duiding daarvan wordt daarom aanbevolen.
4. In bijlage 2 van rapport 1 zijn de meetresultaten van de geluidmetingen van het  $L_{95}$ -niveau grafisch weergegeven. Teneinde de leesbaarheid van de grafieken te verbeteren, bevelen wij aan om de X-assen te voorzien van de aanduiding van de frequentiebanden in Hz, in plaats van enkel getallen 1 tot en met 33.
5. Uit rapport 1 blijkt niet, althans, onvoldoende op welke wijze de gemeten laagfrequente geluidniveaus zijn beoordeeld. Wij lezen in rapport 1 onder de tabellen 4.4 en 4.6 een beoordeling van de gemeten laagfrequente geluidniveaus dat er geen grote verschillen, of hoge waarden in de terts banden (LFG) van 20 tot 100 Hz waargenomen zijn tijdens de metingen. De constatering dat "*er geen grote verschillen of hoge waarden in de tertsbanden (LFG)*" zijn is naar onze mening niet het juiste criterium. In rapport 1 wordt verwezen naar de NSG-richtlijn en de Vercammencurve. Zowel de voormelde richtlijn als de curve zijn aan te merken als pseudowetgeving, waarbij de Vercammencurve in de jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State aangemerkt is als objectief criterium voor hinderbeleving. Echter, zowel de richtlijn als de curve gelden voor ruimten in woningen en niet voor de gevel van woningen. Een beoordeling van de gemeten laagfrequente geluidniveaus aan de richtlijn of de

curve is niet zinvol, omdat de geluidmetingen uitgevoerd zijn buiten woningen. In rapport 1 is echter geen numerieke vergelijking gemaakt tussen de laagfrequente geluidniveaus voor en na plaatsing van de windturbines. Een dergelijke vergelijking kan wellicht meer inzicht bieden in de aanwezigheid, aard en omvang van mogelijk laagfrequent geluid. Wij bevelen daarom aan om die numerieke vergelijking alsnog uit te voeren, te beoordelen en te rapporteren.

## **5 Rapport geluidsbelasting door windpark Spui in de gemeente Hoeksche Waard**

### **5.1 Algemeen**

In rapport 2 zijn de resultaten weergegeven van geluidberekeningen voor het bepalen van de jaargemiddelde geluidbelasting  $L_{den}$  en  $L_{night}$ . Het betreft een actualisatie van het akoestisch onderzoek van het windpark, dat eerder in het kader van de m.e.r. procedure door bureau Bosch en van Rijn is uitgevoerd. Destijds is gerekend met verschillende typen windturbines, maar niet met de windturbines die thans zijn geplaatst. Navolgend zijn de inhoudelijke opmerkingen weergegeven.

### **5.2 Opmerkingen rapport 2**

1. De gehanteerde geluidvermogen-niveaus van de windturbines Enercon E-126 EP4 zijn volgens pagina 6 van rapport 2 ontleend aan gegevens van de leverancier. Deze gegevens van de leverancier zijn niet in rapport 2 opgenomen, waardoor het controleren van de gehanteerde uitgangspunten niet mogelijk is. Wij bevelen aan om de gegevens van de leverancier alsnog toe te (laten) voegen, zodat rapport 2 controleerbaar, herleidbaar en reproduceerbaar is.
2. Het geluidvermogen-niveau van de windturbines zijn allen ontleend aan gegevens van de leverancier, zie opmerking 1. Zoals uit de beoordeling van rapport 3 blijkt (zie hoofdstuk 6 van deze notitie) is de geluidemissie van de meest oostelijk gelegen windturbine bij een windrichting uit westzuidwestelijke richting tot 1,7 dB luidruchtiger is dan de opgave van de leverancier. Gelet op deze verhoogde geluidemissie, ligt het naar onze mening voor de hand om deze verhoogde geluidemissie ook te verdisconteren in het onderzoek naar de geluidbelasting vanwege het windpark (rapport 2). We begrijpen dat rapport 2 is opgesteld, voorafgaand aan het opstellen van rapport 3, maar gelet op die verhoogde geluidemissie bevelen wij aan om die verhoogde geluidemissie te verwerken in rapport 2. Dan kan duidelijk worden of en, zo ja, welke effecten de verhoogde geluidemissie heeft op de geluidbelasting van het windpark.
3. Op pagina 8 van rapport 2 staan de gehanteerde Rijksdriehoekcoördinaten vermeld van de windturbines. Deze coördinaten wijken af van het akoestisch onderzoek dat ten grondslag heeft gelegen van de aanvraag omgevingsvergunning alsmede het besluit op aanvraag omgevingsvergunning van het College van Gedeputeerde Staten van provincie Zuid-Holland.<sup>1</sup> Ons is niet, althans onvoldoende, duidelijk waarom sprake is van afwijking en wat de effecten daarvan zijn op de rekenresultaten. Wij bevelen daarom aan om deze afwijking nader te onderbouwen of aan te passen.
4. In bijlage B van rapport 2 zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen. In bijlage B zijn niet alle gegevens opgenomen, waardoor controle van het rekenmodel niet volledig uitgevoerd kan worden. Zo ontbreekt onder ander de hoogte van de geluidbronnen. Wij bevelen daarom aan om de invoergegevens in de bijlage van rapport 2 compleet te maken.

<sup>1</sup> [https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/14158/01omgevingsvergunning\\_d-16-1537460-docx.pdf](https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/14158/01omgevingsvergunning_d-16-1537460-docx.pdf)

## 6 Rapport controlemetingen windpark Spui in de gemeente Hoeksche Waard

### 6.1 Algemeen

In rapport 3 zijn de resultaten weergegeven van geluidmetingen van de geluidemissie van twee van de vijf windturbines bij verschillende windsnelheden. Navolgend zijn de inhoudelijke opmerkingen weergegeven.

### 6.2 Opmerkingen rapport 3

1. De gehanteerde geluidvermogen niveaus van de windturbines Enercon E-126 EP4 zijn volgens hoofdstuk 3 van rapport 3 ontleend aan gegevens van de leverancier. Deze gegevens van de leverancier zijn niet in rapport 3 opgenomen, waardoor het controleren van de gehanteerde uitgangspunten niet mogelijk is. Wij bevelen aan om de gegevens van de leverancier alsnog toe te (laten) voegen, zodat rapport 3 controleerbaar, herleidbaar en reproduceerbaar is.
2. In paragraaf 2.1 alsmede figuur 1 van rapport 3 worden de gehanteerde meetpunten van geluid en windsnelheid beschreven respectievelijk grafisch weergegeven. Deze gehanteerde presentatie meetpunten - windturbines maakt voor ons de controle van meetopstelling niet mogelijk, omdat deze presentatie onvoldoende gedetailleerd is om te controleren of voldaan is aan paragraaf 2.3.1, bijlage 4 Activiteitenregeling milieubeheer. Wij bevelen aan om de benodigde informatie alsnog aan te (laten) leveren.
3. In rapport 3 wordt een (globale) beschrijving gegeven van de meteorologische omstandigheden tijdens de metingen, zoals de westzuidwestelijke windrichting, de buitenluchttemperatuur (circa 20° Celsius) en de luchtdruk (circa 1000 mBar). Deze wijze van registratie is niet geheel overeenkomstig de verplichte registratie uit paragraaf 2.2, bijlage 4 Activiteitenregeling milieubeheer. Daarin staat aan gegeven dat de meteorologische toestand als volgt wordt geregistreerd:
  - g) Windsnelheid met een nauwkeurigheid van 0,2 m/s bij windsnelheden van 1 tot 15 m/s.
  - h) Windrichting met een nauwkeurigheid van 6°.
  - i) Luchtdruk met een nauwkeurigheid van 1 kPa.
  - j) Temperatuur met een nauwkeurigheid van 1°C.Wij bevelen aan om die registratie alsnog aan te (laten) leveren.
4. Volgens paragraaf 2.3.1, bijlage 4 Activiteitenregeling milieubeheer moeten geluidmetingen ter bepaling van het windsnelheidsafhankelijke geluidvermogen niveau uitgevoerd worden bij windsnelheden op ashoogte ( $V_H$ ) die variëren tussen  $V_{ci}$  tot 95% van  $V_{rated}$ . Voor ons is het niet, of althans onvoldoende, duidelijk of de geluidmetingen hieraan voldoen. Wij verzoeken derhalve om dit alsnog te verduidelijken.
5. Ter uitwerking van het windsnelheidsafhankelijke geluidvermogen niveau is gebruik gemaakt van de eenvoudigere lineaire regressie (zie paragraaf 2.6, bijlage 4 Activiteitenregeling milieubeheer) in plaats van de complexere best passende derdegraads polynoom voor de bepaling van het geluidvermogen niveau (zie paragraaf 2.4.3, bijlage 4 Activiteitenregeling milieubeheer). In rapport 3 is niet, althans onvoldoende, gemotiveerd waarom gekozen is voor de eenvoudigere methode in plaats van de complexere methode. Evenmin is ons duidelijk of laatstgenoemde methode resulteert in andere resultaten. Wij bevelen aan om hierin alsnog duidelijk te geven.
6. In paragraaf 4.4 van rapport 3 wordt een verklaring gegeven van het waargenomen verschil in geluidvermogen niveau bij de meest oostelijk gelegen windturbine. Als verklaring wordt gegeven dat het

verschil niet veroorzaakt wordt door de windturbine zelf, maar door een variabel aanbod van wind vanwege de turbulentie/zog van de westelijk gelegen windturbines. Navolgende afbeelding 2 maakt dat fenomeen visueel.



Afbeelding 2: zog vanwege windturbines visueel gemaakt<sup>2</sup>

Vanwege de turbulentie treden dus snel wisselende belastingen op op de achterliggende windturbines. Zoals uit de meetresultaten van rapport 3 blijkt, leidt die turbulentie niet alleen tot een lagere opbrengst in opgewekt elektrisch vermogen, maar ook tot een hoger geluidvermogeniveau bij enkele windsnelheden. Deze verhoogde geluidemissie zal naar onze mening ook betrokken moeten worden in de berekening van de geluidbelasting vanwege het gehele windpark, zoals opgenomen in rapport 2. Dan kan duidelijk worden of en, zo ja, welke effecten de verhoogde geluidemissie heeft op de geluidbelasting van het windpark.

<sup>2</sup> Bron: <https://www.nrc.nl/nieuws/2013/03/20/moeizaam-draaien-in-het-zog-van-de-buren-1225175-a904028>

## 7 Conclusie

In de gemeente Hoeksche Waard is langs het Spui – tussen de plaatsen Nieuw-Beijerland en Piershil – een windpark gerealiseerd, bestaande uit 5 windturbines. In opdracht van de gemeente Hoeksche Waard is door Cauberg-Huygen B.V. een drietal geluidrapporten beoordeeld, die opgesteld zijn vanwege klachten van omwonenden over ervaren geluidhinder vanwege de windturbines.

Wij zijn van mening dat in de rapporten bepaalde informatie ontbreekt of dat bepaalde informatie niet volledig is. Daardoor zijn de rapporten niet controleerbaar, herleidbaar en reproduceerbaar. Voorts ontbreekt een nadere onderbouwing van gemaakte keuzes omtrent de te meten grootte. Voor een nadere opgave van opmerkingen verwijzen wij naar de hoofdstukken 4, 5 en 6 van deze notitie.

Vanwege de opmerkingen bevelen wij aan om de rapporten aan te laten vullen.

Cauberg Huygen B.V.



mr. ing. M.J.M. Blankvoort  
Senior Adviseur