



**Bosch & van Rijn**  
experts in duurzame energie

**Titel** Akoestisch onderzoek EOS Buitenzomerlanden

**Datum** 17-2-2025

**Auteur** H. Ligtenberg

## Inleiding

Renewable factory (hierna: 'initiatiefnemer') is voornemens om ten noordoosten van Heinenoord in de uiterwaarden een EOS (EnergieOpslagSysteem) en een zonnepark te realiseren. Bosch & van Rijn is gevraagd om inzicht te geven in de akoestische situatie. In dit memo worden de totstandkoming en de resultaten van de geluidsberekening toegelicht.

**Figuur 1** Beoogde locatie van de batterij (Luchtfoto uit 2024).



De beoogde locatie van het EOS bevindt zich in de gemeente Hoeksche Waard. De dichtstbijzijnde woning ligt op ruim 800 meter van het EOS.

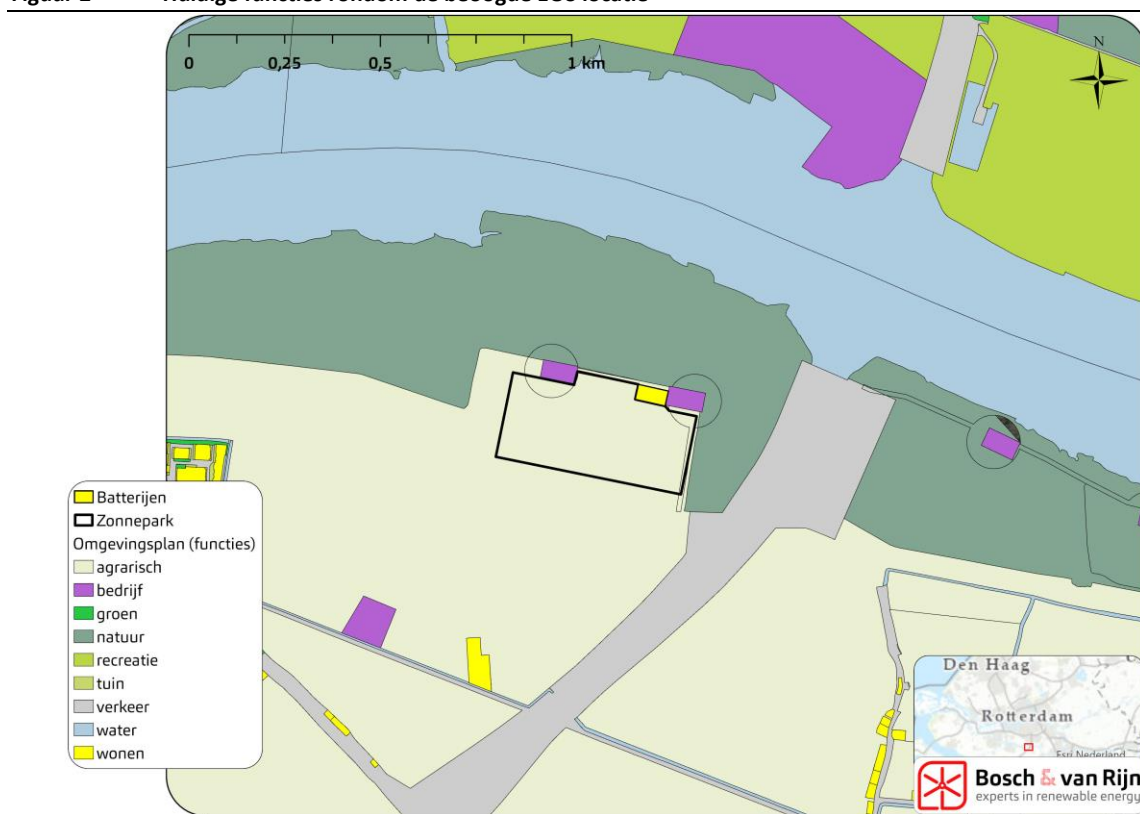
## Achtergrond

De initiatiefnemer heeft geen keuze gemaakt over welk type batterijen ze willen plaatsen en er is geen gedetailleerde technische tekening beschikbaar. Het voorneemen van de initiatiefnemer is een gezamenlijk vermogen van 20 MW en een opslagcapaciteit van 80 MWh. De batterijen doen er vier uur over om op te laden, en ook weer 4 uur om te ontladen.

De initiatiefnemer verwacht dat de batterijen dagelijks ongeveer 1 tot 1,5 keer een volledige op- en ontladcyclus zullen doorlopen.

De locatie voor het EOS heeft op dit moment een agrarische functie, zie Figuur 2. Er wordt gewerkt aan een nieuw omgevingsplan die deze ontwikkeling mogelijk moet maken.

**Figuur 2** Huidige functies rondom de beoogde EOS locatie



## Toetsingskader Omgevingsplan

In het Omgevingsplan van de gemeente Hoeksche Waard is in artikel 22.63 opgenomen dat de waarden op de gevel van geluidgevoelige gebouwen door een activiteit niet hoger mogen zijn dan zoals weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1

Tabel 22.3.1 Waarde voor geluid op een geluidgevoelig gebouw

|                                                                                 | 07.00 - 19.00<br>uur | 19.00 - 23.00<br>uur | 23.00 - 07.00<br>uur |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,L,T}$ als gevolg van activiteiten | 50 dB(A)             | 45 dB(A)             | 40 dB(A)             |
| Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ als gevolg van activiteiten                   | 70 dB(A)             | 65 dB(A)             | 60 dB(A)             |

## Geluidsbronnen en invoergegevens

Batterijen produceren geluid. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de nieuwste versie van het softwarepakket Geomilieu (Versie 2024). In dit programma is de positie van batterijen ingevoerd als oppervlaktebron.

### Bodemhardheid

De hardheid van de bodem heeft invloed op de afstand tot waar het geluid reikt. Een zachte bodem (bijvoorbeeld grasland) heeft een dempend effect op het geluid, terwijl een harde ondergrond (bijvoorbeeld water of een industrieterrein) het geluid reflecteert. Figuur 3 toont de gebruikte bodemfactoren. Het toekomstige zon-  
nepark is gemodelleerd als harde, reflecterende bodem.

**Figuur 3** Bodemhardheid zoals gebruikt in de berekeningen.



### Batterijen

Er is nog geen definitieve keuze gemaakt voor het type batterij.

Voor de berekeningen is uitgegaan van een batterij van het merk TESLA<sup>1</sup>. Geluidsgegevens van batterijen zijn op dit moment moeilijk te verkrijgen. De gegevens van een vier-uurscyclus TESLA Megapack 2XL zijn beschikbaar. Daarom is gerekend aan dit batterijtype. Uit ervaring blijkt dit een van de luidste batterijen te zijn die beschikbaar is op de markt (zie Tabel 2). Dit maakt dat deze berekening gezien kan worden als een worst-case berekening. Aangezien de precieze detailopstellingen van de batterijen nog niet bekend zijn, modelleren we een oppervlaktebron. Uit deze bron wordt het totale geluid van alle batterijen geëmitteerd. 80 MWh komt ongeveer overeen met 21 Megapacks. De geluidsgegevens die van de Tesla zijn bijgevoegd in Bijlage A.

**Tabel 2**

**Vergelijking van het geluidsspectrum van de Tesla batterij en een ander type batterijen.**

| Hz    | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Totaal (dB(A)) |
|-------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------|
| Catl  | 72   | 74 | 81  | 81  | 88  | 88   | 86   | 81   | 72   | 94             |
| Tesla | -    | -  | 74  | 82  | 94  | 93   | 92   | 89   | 81   | 98             |

Op basis van de tertsbanden is de totale geluidsemissie van het gehele vlak berekend.

<sup>1</sup> [https://www.tesla.com/nl\\_NL/megapack](https://www.tesla.com/nl_NL/megapack)

**Tabel 3** Totstandkoming van de invoergegevens van de oppervlaktebron

| Hz                                       | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Totaal (dB(A)) |
|------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------|
| Lage tertsband                           | 72  | 70  | 93  | 88   | 87   | 84   | 80   | 95             |
| Middelste tertsband                      | 67  | 74  | 78  | 87   | 87   | 84   | 74   | 91             |
| Hoge tertsband                           | 66  | 81  | 84  | 89   | 87   | 84   | 68   | 93             |
| Resulterende geluidsgegevens voor 1 unit | 74  | 82  | 94  | 93   | 92   | 89   | 81   | 98             |
| 21 units                                 | 87  | 95  | 107 | 106  | 105  | 102  | 94   | 112            |

De hoogte van de geluidsimmissie is gemodelleerd op 4 meter: de hoogte van de Megapack batterijen is 2,8 meter. Hier bevinden zich de koelventilatoren. Daarnaast wordt het maaiveld met 1,2 meter verhoogd.

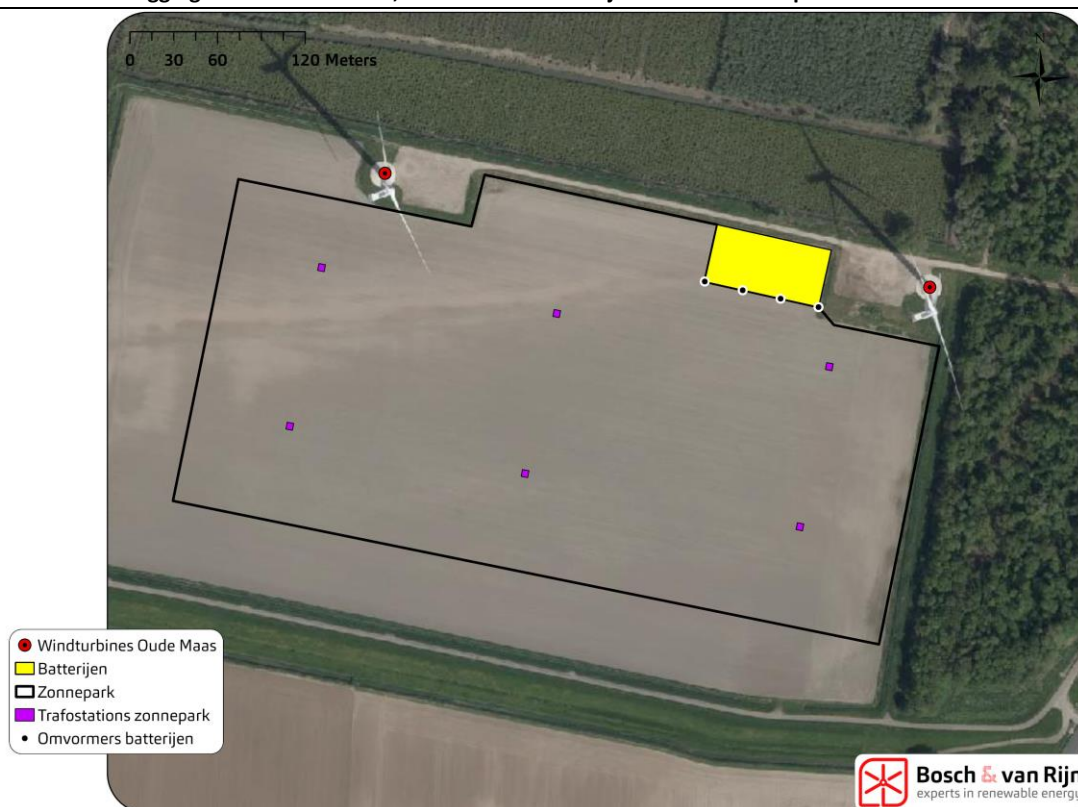
De batterijen zullen niet altijd op- of ontladen. Daarnaast zal de koeling niet ten alle tijden op vol vermogen koelen. Om van een absolute worst-case situatie uit te gaan, is het uitgangspunt dat de batterijen altijd op- of ontladen en dat de koelventilatoren altijd maximaal koelen.

### Omvormers

Omvormers zorgen ervoor dat de opgewekte stroom bruikbaar het net opgaat. Voor de batterijen zijn 4 omvormers nodig. Deze zijn aan de zuidkant van de batterijen gepositioneerd. Bovendien zijn deze omvormers in de modellering zo ingevoerd, dat ze hun geluid alleen naar het zuiden emitteren. Ook deze omvormers zijn gemodelleerd op een hoogte van 4 meter.

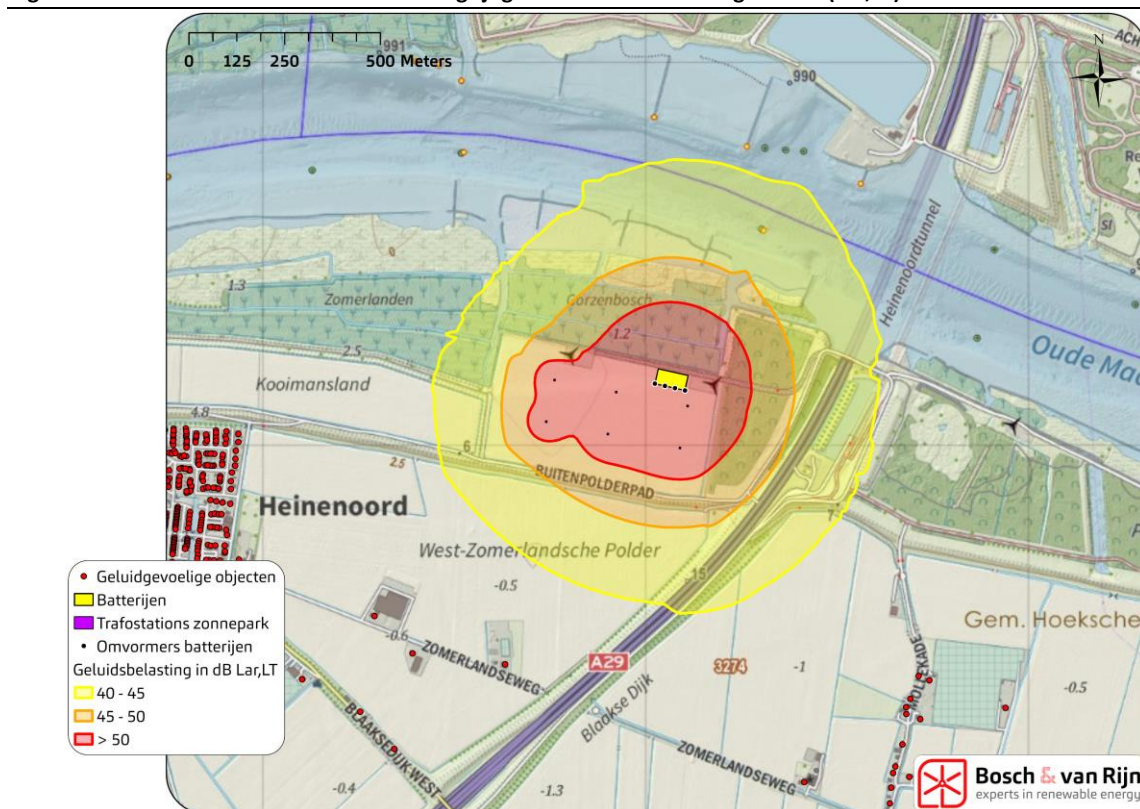
Ook voor het zonnepark zijn omvormers ingetekend (op 2,8 meter hoogte), zie Figuur 4. Deze omvormers draaien tussen 7:00 uur en 19:30 uur. Buiten deze tijden zal er geen opwek door de zonnepanelen plaatsvinden en zullen de omvormers niet aanstaan.

**Figuur 4** De ligging van de omvormers, zowel van de batterij als van het zonnepark



## Resultaten

**Figuur 5** Geluidscontouren van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ).



In Tabel 4 zijn de 5 meest belaste woningen weergegeven.

Naast de Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  zijn er in het Omgevingsplan waarden opgenomen voor het 'maximaal geluidniveau  $L_{Amax}$ '. Aangezien het EOS in de berekeningen ten allen tijde op- of ontlaadt, zijn alle waarden even hoog, ongeacht de periode. Bovendien zijn de weergegeven waarden het 'maximaal geluidniveau  $L_{Amax}$ '.

**Tabel 4**

**Resultaten met maximale draaiuren.**

| Omliggende woningen met de hoogste geluidsbelasting | 07.00 - 19.00 uur | 19.00 - 23.00 uur | 23.00 - 07.00 uur | Etmaal |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| Norm omgevingsplan                                  | 50                | 45                | 40                |        |
| Zomerlandseweg 3                                    | 36                | 36                | 36                | 36     |
| Zomerlandseweg 1                                    | 36                | 35                | 35                | 36     |
| Zomerlandseweg 4                                    | 35                | 34                | 34                | 35     |
| Mollekade 47                                        | 34                | 34                | 34                | 34     |
| Mollekade 32                                        | 34                | 34                | 34                | 34     |

Op geen van de omliggende woningen is het maximale geluidsniveau hoger dan de normen uit het Omgevingsplan.

## Cumulatie

Er is sprake van een referentiesituatie. In de referentiesituatie (voorafgaand aan plaatsing van het EOS en bouw zonnepark) is er sprake van omgevingsgeluid, onder andere van de A29. Deze geluidsgegevens zijn beschikbaar via een kaart met achtergrondgeluid van het RIVM<sup>2</sup>. In deze kaart is windpark Oude Maas nog niet opgenomen. Daarom hebben we het windturbinegeluid opgeteld bij de achtergrondkaart van het RIVM. Dit noemen we  $L_{cum, oud}$ : de cumulatieve geluidssituatie vóór de komst van het EOS en zonnepark.

Het geluid van het EOS en zonnepark kan hierbij opgeteld worden om een indicatie te krijgen van de toename als gevolg van de komst van het EOS. Alle weergegeven waarden zijn eerst omgerekend naar wegverkeerslawaai. Dit is conform de rekenregels uit de Omgevingsregeling (artikel 3.25).

De methode Miedema wordt gebruikt om een classificatie te geven aan de gecumuleerde geluidswaarden ( $L_{cum}$ ).

**Tabel 5** Cumulatie van het EOS bij bestaand omgevingsgeluid

| Omliggende woningen | $L_{cum, oud}$ | Miedema Score   | EOS ( $L^*IL$ ) | $L_{cum, nieuw}$ | Toekomstige Miedema Score |
|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Zomerlandseweg 3    | 62             | Tamelijk slecht | 47              | 62               | Tamelijk slecht           |
| Zomerlandseweg 1    | 55             | Redelijk        | 46              | 55               | Redelijk                  |
| Zomerlandseweg 4    | 57             | Matig           | 46              | 58               | Matig                     |
| Mollekade 47        | 54             | Redelijk        | 45              | 55               | Redelijk                  |
| Mollekade 32        | 54             | Redelijk        | 45              | 54               | Redelijk                  |

Zoals zichtbaar in Tabel 5 vindt er voor de 5 woningen die het meeste geluid ontvangen van het EOS en zonnepark, geen verschuiving plaats in de Miedema scores. Voor de Zomerlandseweg 4 en de Mollekade 47 gelden dat deze woningen als gevolg van het EOS 1 dB extra geluid gaat ontvangen.

## Conclusie en discussie

In de berekeningen is op alle gebieden waar aannames gemaakt zijn, uitgegaan van een worst-case scenario. Desondanks zijn er geen woningen waar de geluidsnormen uit het Omgevingsplan worden overschreden. De cumulatieve situatie verandert nauwelijks als gevolg van het EOS en zonnepark.

Er zijn geen akoestische belemmeringen ten aanzien van de komst van het EOS en het zonnepark op de voorgestelde locatie.

## Bijlage A: Tesla geluidsgegevens

<sup>2</sup> <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten?config=3ef897de-127f-471a-959b-93b7597de188&activateOnStart=layercollection&gm-x=155000.00000000003&gm-y=456478.71437812824&gm-z=2.894059846274022&gm-b=1544180834512,true,1;1544715737496,true,0.8>



Bosch & Van Rijn  
Franz-Lisztplantsoen 220  
3533 JG Utrecht

Tel: 030 - 677 64 66  
Mail: [info@boschenvanrijn.nl](mailto:info@boschenvanrijn.nl)  
Web: [www.boschenvanrijn.nl](http://www.boschenvanrijn.nl)

© Bosch & Van Rijn 2024

*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.*