

Berekening stikstofdepositie

Zonnepark Willemsoord te Willemsoord

DEFINITIEF



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Berekening stikstofdepositie
Zonnepark Willemsoord te Willemsoord

D E F I N I T I E F

Inhoud

Toelichting + bijlagen

9 december 2020

Projectnummer 245.47.50.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Ligging projectgebied	5
4	Invoergegevens AERIUS	6
4.1	Emissie aanleg zonnepark (berekening 1)	6
4.1.1	Emissie mobiele werktuigen (bron 1)	6
4.1.2	Emissie verkeer (bron 2)	7
4.2	Emissie verwijderen zonnepark (berekening 2)	8
4.2.1	Emissie mobiele werktuigen (bron 1)	8
4.2.2	Emissie verkeer	8
4.3	Totale emissie	8
5	Model	9
6	Rekenresultaten en conclusie	10

1 Inleiding

In het kader van de ontwikkeling van een zonnepark rondom de Helenahoeve is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het verwijderen van het zonnenveld in Willemsoord in de gemeente Steenwijkerland berekend.

Het project maakt de bouw van een zonneakker van ca. 12 hectare mogelijk op een locatie van 19 hectare in het landelijk gebied. Naast deze 12 hectare wordt tevens een fietspad van circa 3.000 m² en circa 4 hectare aan struweel en overig groen aangelegd. De omvang van het project is op de onderstaande afbeelding weergegeven. De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH₃ van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (9 december 2020). Deze notitie vormt een toelichting op de berekeningen.



Afbeelding 1 – Omvang projectgebied (bron: Google Earth Pro d.d. 09-12-2020)

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming bij vergunningaanvragen of bestemmingsplanprocedures. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 de ligging van het projectgebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Nature 2000-gebieden aan bod. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de invoergegevens van het programmapakket AERIUS en hoofdstuk 5 geeft het model weer. In het laatste hoofdstuk worden de rekenresultaten en conclusies besproken.

2 Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bossen en specifieke dier- en plantsoorten. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is verankerd in het onderdeel gebiedsbescherming. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningsplichtig. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

In Nederland zijn 161 Natura 2000-gebieden gelegen. In 130 van deze gebieden komen stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten voor. Dit betekent dat een verdere toename van stikstofdepositie tot een negatief effect kan leiden. Derhalve dient bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling onderzocht te worden of er stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden plaatsvindt. Dit geldt voor een activiteit waar een omgevingsvergunning voor noodzakelijk is, maar ook voor een bestemmingsplan. Voor een bestemmingsplan is het namelijk noodzakelijk om de uitvoerbaarheid van het plan op voorhand aan te tonen. Hiernaast geldt op grond van artikel 2.7 Wnb in samenhang met artikel 2.8 Wnb een onderzoeksplicht voor bestemmingsplannen. Een te hoge stikstofdepositie kan tot een negatief effect leiden, waardoor het bestemmingsplan onder dezelfde omstandigheden niet kan worden vastgesteld.

Saldering

Om een ruimtelijke ontwikkeling of bestemmingsplan waarbij sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken, kan gebruik worden gemaakt van intern- of extern salderen. Door middel van salderen zorgt de initiatiefnemer er voor dat de netto stikstofemissie niet toe neemt. Dit kan door middel van het staken van stikstof emitterende activiteiten op de locatie zelf (intern salderen) of het staken van stikstof emitterende activiteiten op een locatie buiten het plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling of het bestemmingsplan (extern salderen).

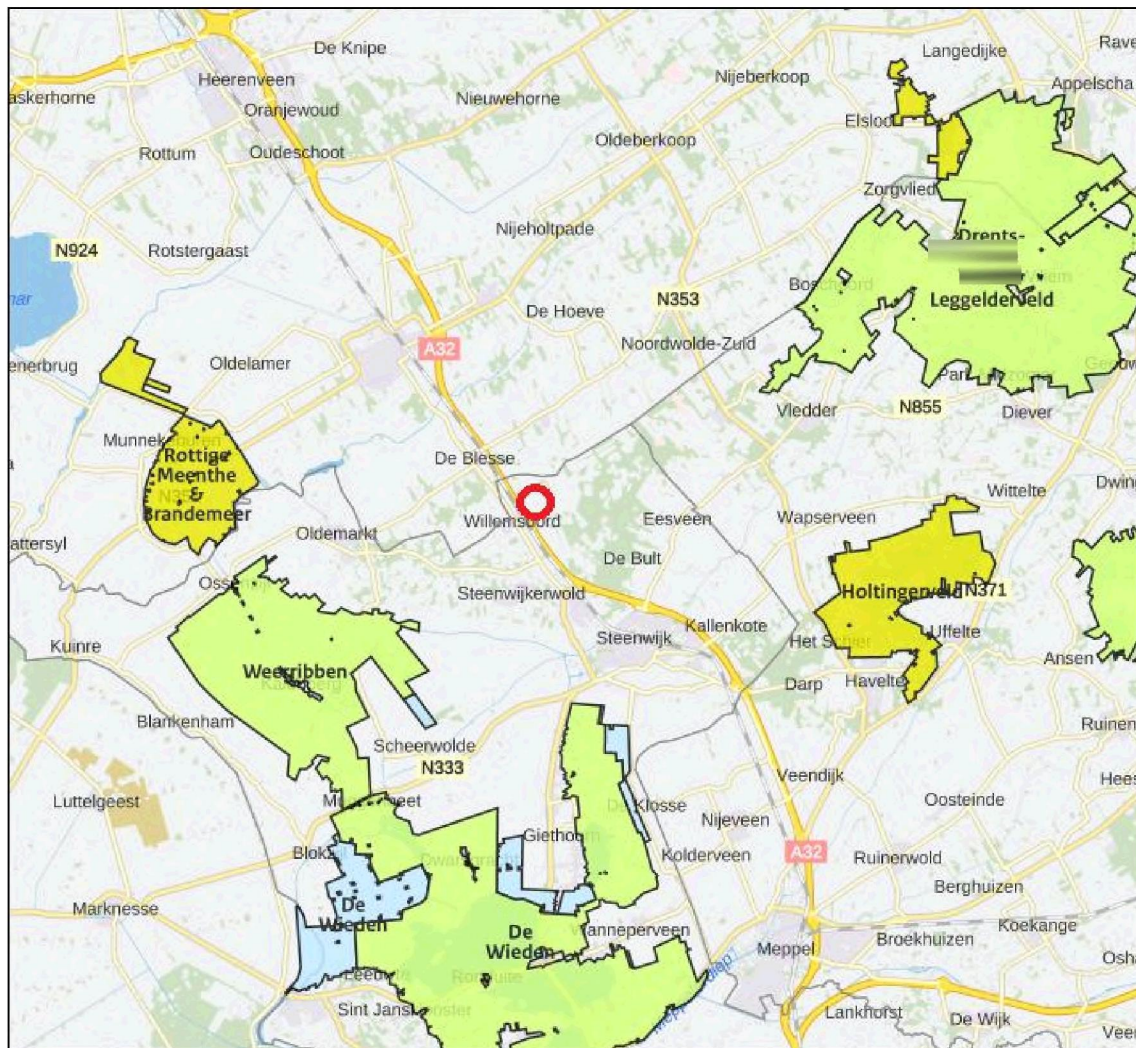
Om intern te kunnen salderen moet er sprake zijn van één project of één locatie. Intern salderen kan gaan om het treffen van maatregelen aan een bestaand project of kan worden toegepast op nieuwe projecten op de locatie van een bestaand project. Bij extern salderen gaat het om verschillende projecten of plannen. Extern salderen wordt aangemerkt als een mitigerende of beschermende maatregel in de zin van artikel 6, lid 3 Habitatrichtlijn en moet dus plaatsvinden in het kader van een passende beoordeling.

Stikstofregistratiesysteem

Naast saldering bestaat er de mogelijkheid om voor woningbouwprojecten waarbij er sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken via het stikstofregistratiesysteem. In dit stikstofregistratiesysteem wordt alle stikstofruimte van stikstof reducerende maatregelen, waaronder de verlaging van de maximumsnelheid op autosnelwegen naar 100 km/uur, opgeslagen. De door deze maatregelen beschikbaar gekomen ruimte kan voor maximaal 70 % worden besteed aan economische ontwikkelingen.

3 Ligging projectgebied

Zoals in de inleiding is aangegeven is het projectgebied gelegen rondom de Helenahoeve te Willemsoord. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Afbeelding 2 - Ligging projectgebied ten opzichte van de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden

De meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden zijn:

- Weerribben, gelegen op een afstand van circa 5 km;
- De Wieden, gelegen op een afstand van circa 7 km;
-  & Leggelderveld, gelegen op een afstand van circa 9 km;
- Rottige Meenthe & Brandemeer, gelegen op een afstand van circa 9 km.

4 Invoergegevens AERIUS

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ worden bepaald. Naast de bronnen van de gebouwen en mobiele werktuigen dienen ook de verkeersbewegingen op en van en naar het terrein in de berekeningen meegenomen te worden. Conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator" dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden. In de berekeningen is de kruising -laan / Steenwijkerweg aangehouden als moment dat het verkeer is opgenomen in het heersende beeld.

De volgende invoergegevens zijn in Aerijs gebruikt. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen emissie ten gevolge van de verkeergeneratie van het plan en de functies in het plan zelf.

4.1 Emissie aanleg zonnepark (berekening 1)

Aan de hand van een literatuurstudie zijn de volgende machines en gebruiksduur aangehouden voor het realiseren van een zonnepark. Voor het realiseren van een zonnepark zijn een bulldozer, een hijskraan, een vorkheftruck en een ramming machine noodzakelijk. Aangezien de verhouding tussen een ramming machine en een bulldozer niet duidelijk is, en een bulldozer meer NO_x emitteert dan een ramming machine, is in de berekening alleen uitgegaan van een bulldozer. Op deze manier is de berekening worst-case. Hiernaast is het aantal uren een ruime inschatting, omdat aannemelijk is dat de machines tijdens de werktijd niet continu in bedrijf zijn. In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weergegeven.

De totale emissie voor het realiseren van het zonnepark met fietspad en de aanleg van struweel met overig groen bedraagt ongeveer 152,41 kg NO_x.

4.1.1 Emissie mobiele werktuigen (bron 1)

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

Functie	Aantal		Werktuig	kW	Belasting ¹	Emissie factor	Eenheid		Draai-uren	Stage klasse	Emissie NO _x	
Aanleg zonnepark	12	ha	bulldozer	100	55%	5,2	30	u/ ha	360 uur	IIIb	102,96	kg
	12	ha	mob. kraan	100	61%	4,8	15	u/ ha	180 uur	IIIb	52,70	kg
	12	ha	vorkheftruck	45	84%	4,8	15	u/ ha	180 uur	IIIb	32,66	kg
Aanleg verharding	1.500	m ³	graafmachine	100	69%	4,4	1	m ³ / 2 min.	50 uur	IIIb	15,18	kg
	3.000	m ²	trilplaat	10	40%	1,1	20	m ² / 1 uur	150 uur	II	0,66	kg
Aanleg struweel	4	ha	graafmachine	100	69%	4,4	15	u/ ha	60 uur	IIIb	18,22	kg
	4	ha	hijskraan	100	69%	5,5	8	u/ ha	32 uur	IIIb	12,14	kg
totale emissie NO _x mobiele werktuigen											234,52	kg

¹ De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig wat gemiddeld gebruikt wordt.

4.1.2 Emissie verkeer (bron 2)

Ook het verkeer van en naar de bouwlocaties emitteert NO_x. Hierbij moet gedacht worden aan verkeer van de werknemers en de aanvoer van de zonnepanelen, de verharding en de struwelen en het overig groen.

Voor de aanleg van het zonnepark is uitgegaan van de volgende aantallen ritten:

- 600 ritten met licht verkeer per jaar;
- 240 ritten met middelzwaar verkeer per jaar;
- 24 ritten met zwaar vrachtverkeer per jaar.

Voor de aanleg van de verharding is uitgegaan van de volgende aantallen ritten:

- 40 ritten met licht verkeer per jaar;
- 40 ritten met middelzwaar verkeer per jaar;
- 20 ritten met zwaar vrachtverkeer per jaar.

Voor de aanleg van het struweel en het overig groen is uitgegaan van de volgende aantallen ritten:

- 200 ritten met licht verkeer per jaar;
- 80 ritten met middelzwaar verkeer per jaar;
- 8 ritten met zwaar vrachtverkeer per jaar.

In totaal zijn de volgende verkeersgegevens in de berekening opgenomen:

- 840 ritten met licht verkeer per jaar;
- 360 ritten met middelzwaar verkeer per jaar;
- 52 ritten met zwaar vrachtverkeer per jaar.

De totale emissie van het verkeer bedraagt ongeveer 2,47 kg NO_x.

4.2 Emissie verwijderen zonnepark (berekening 2)

Omdat het in de planning ligt dat het zonnepark 25 jaar na realisatie weer zal worden verwijderd, is er een tweede berekening gemaakt voor de dan benodigde werkzaamheden en verkeersbewegingen. Hiervoor is uitgegaan van de onderstaande uitgangspunten. Omdat het Aeries rekenprogramma geen rekenjaar kan hanteren welke 25 jaar in de toekomst ligt, is 2030 als rekenjaar aangehouden.

4.2.1 Emissie mobiele werktuigen (bron 1)

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

Functie	Aantal	Werktuig	kW	Belasting ²	Emissie factor	Eenheid		Draai-uren	Stage klasse	Emissie NOx
Verwijderen zonnepark	12 ha	bulldozer	100	55%	5,2	30 u/ ha		360 uur	IIIb	102,96 kg
	12 ha	mob. kraan	100	61%	4,8	15 u/ ha		180 uur	IIIb	52,70 kg
	12 ha	vorkheftruck	45	84%	4,8	15 u/ ha		180 uur	IIIb	32,66 kg
<i>totale emissie NO_x mobiele werktuigen</i>										188,32 kg

4.2.2 Emissie verkeer

Voor het verwijderen van het zonnepark is uitgegaan van de volgende aantallen ritten:

- 600 ritten met licht verkeer per jaar;
- 240 ritten met middelzwaar verkeer per jaar;
- 24 ritten met zwaar vrachtverkeer per jaar.

De totale emissie van het verkeer bedraagt ongeveer 0,87 kg NO_x.

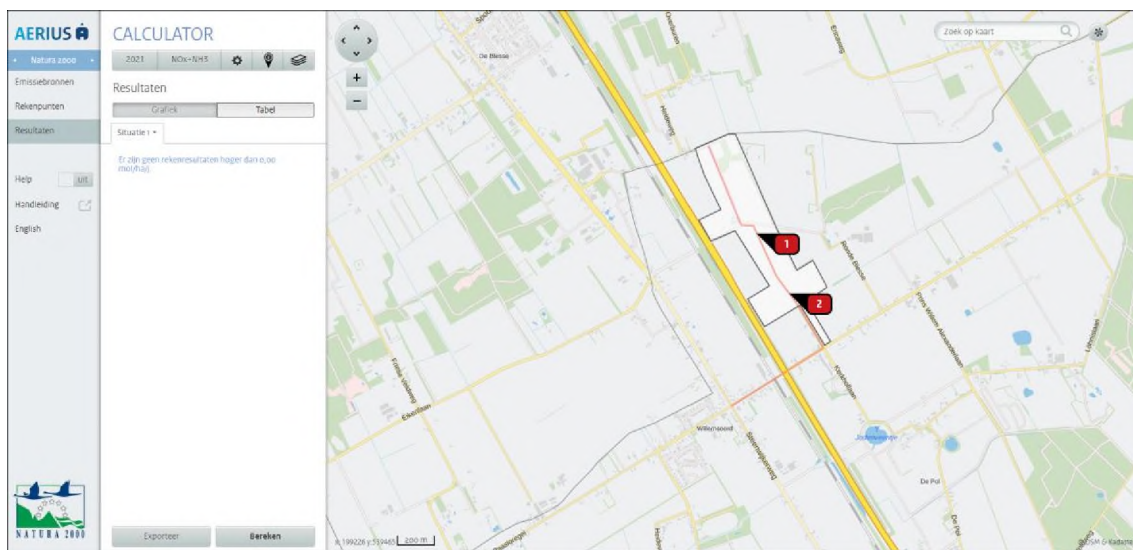
4.3 Totale emissie

- De totale emissie van het project in de aanlegfase bedraagt ongeveer 237,00 kg NO_x/jr.
- De totale emissie van verwijderen van het zonnepark bedraagt ongeveer 189,19 kg NO_x/jr.

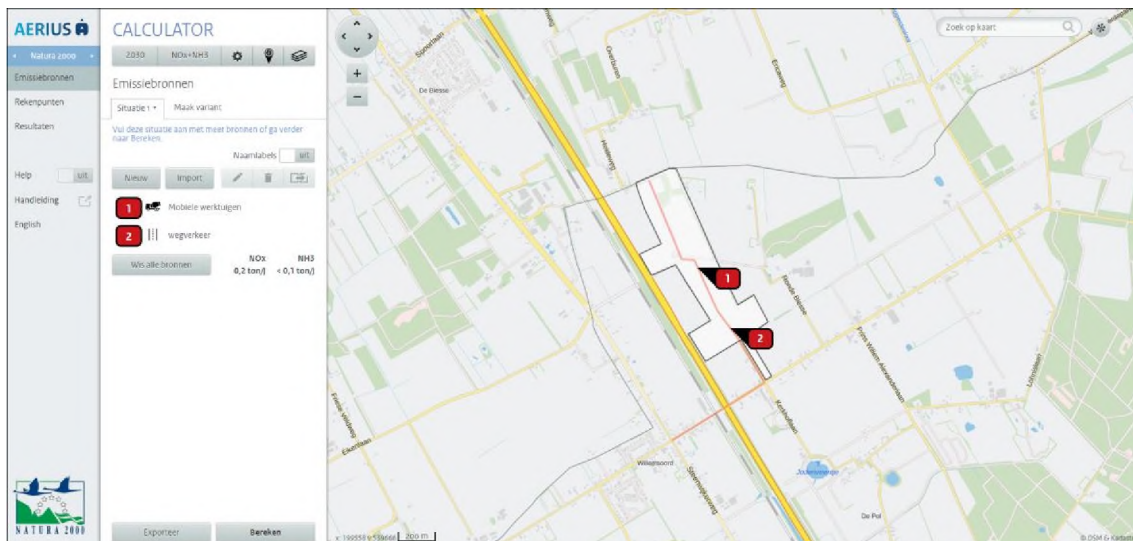
² De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig wat gemiddeld gebruikt wordt.

5 Model

De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (9 december 2020). In de berekening is uitgegaan van het rekenjaar 2021. Indien het project later zal worden uitgevoerd, kan deze berekening als worst-case worden beschouwd. In latere rekenjaren zal de emissiefactor van onder andere verkeersbewegingen namelijk afnemen. Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



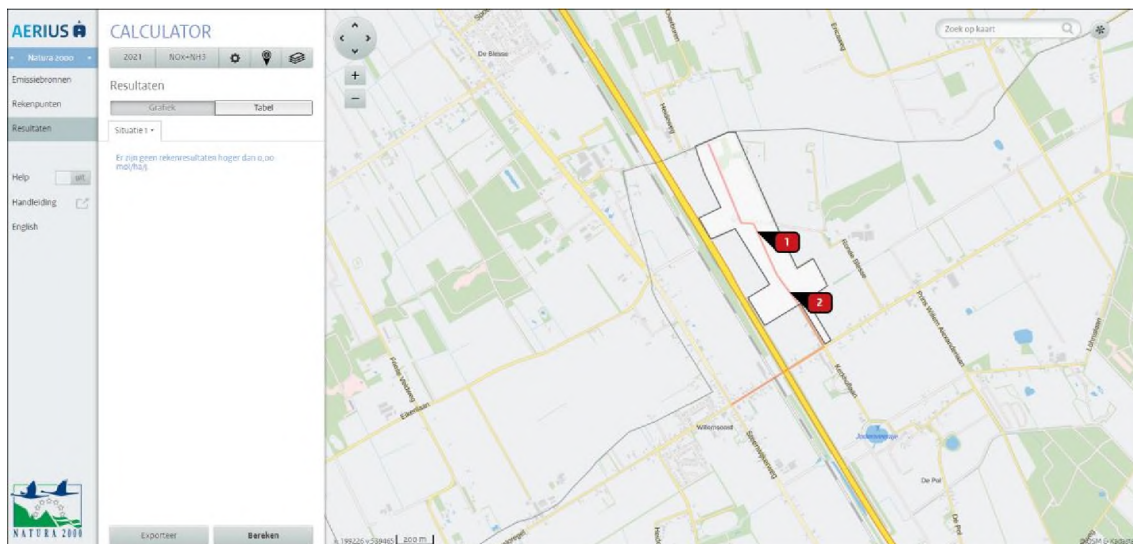
Afbeelding 3 - AERIUS model berekening 1



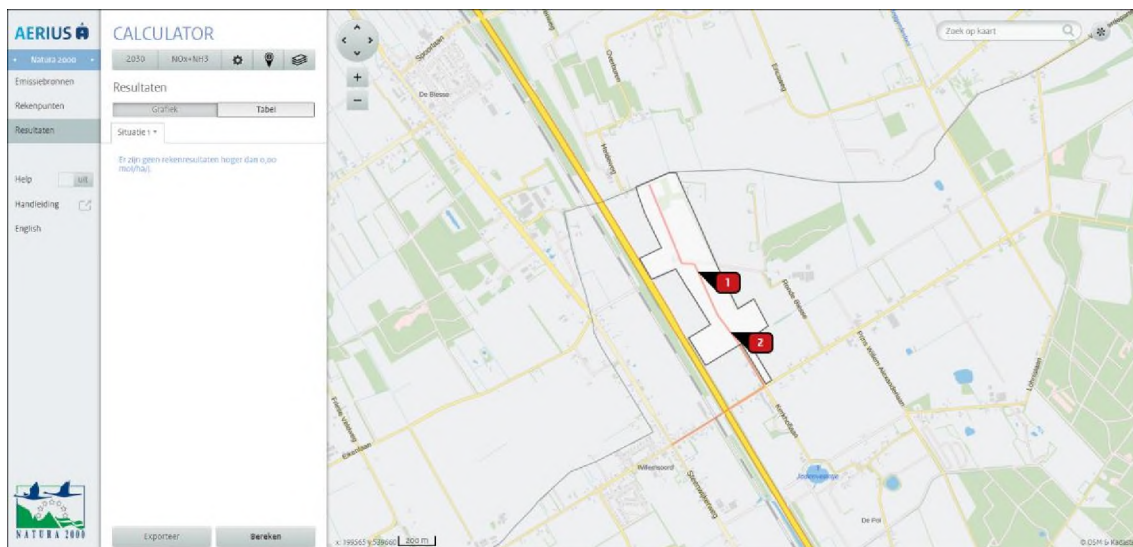
Afbeelding 4 - AERIUS model berekening 2

6 Rekenresultaten en conclusie

De berekeningen met AERIUS genereren een rekenresultaat en een pdf bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar. Deze pdf bestanden zijn als bijlage opgenomen en sepeeraat toegevoegd.



Afbeelding 5 - Rekenresultaat berekening 1



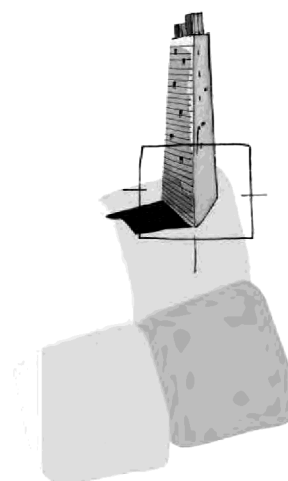
Afbeelding 6- Rekenresultaat berekening 2

Er treedt door de stikstofdepositie geen negatief effect op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden. Een vergunning van de Wnb is in het kader van de stikstofdepositie dan ook niet nodig.

Colofon

Rapport

BügelHajema Adviseurs



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordening en Milieu BNSP
Vaart nz 48-50
9401GN

T

F

E

W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Pottendijk Wind b.v.	Ronde Blesse 7, 8338KB Willemsoord

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Zonnepark Willemsoord	RgiCShM6sNGK

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
09 december 2020, 14:39	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	237,00 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

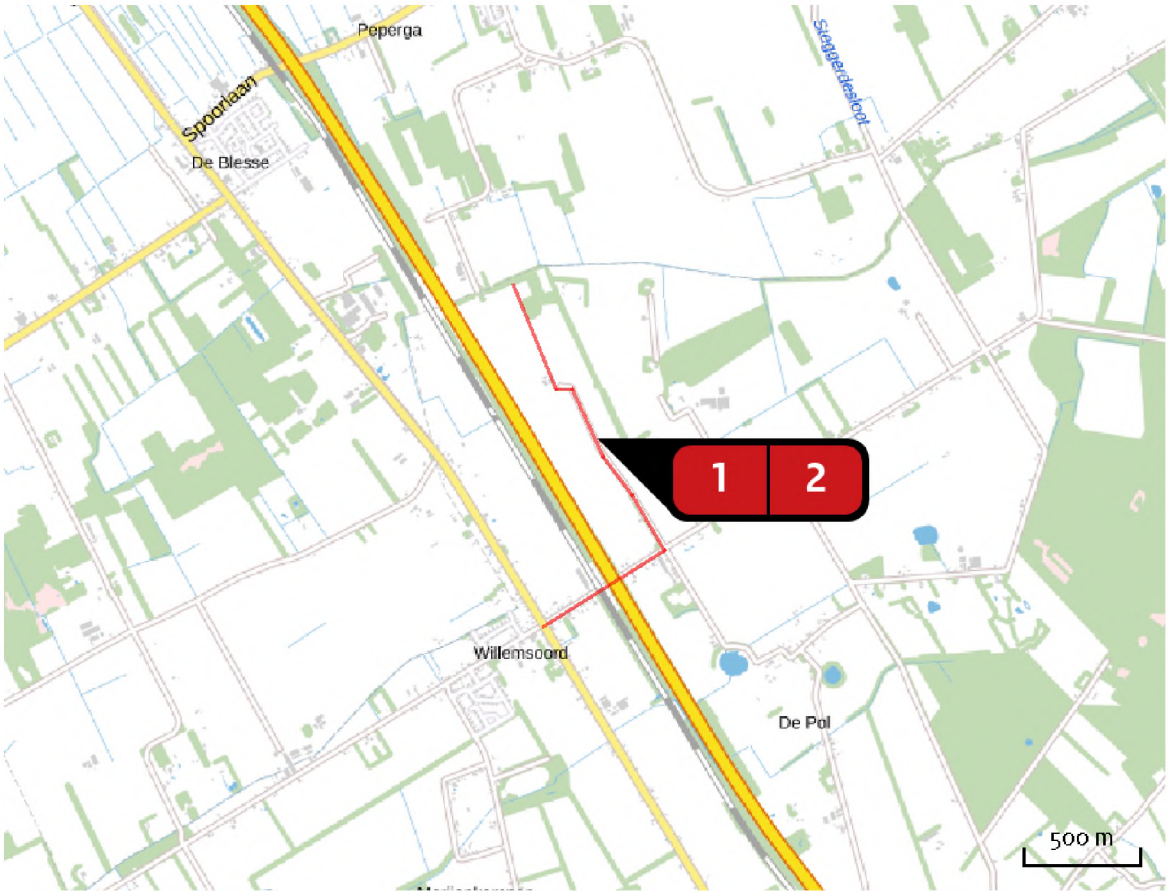
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening 1: Aanleg van een zonnepark

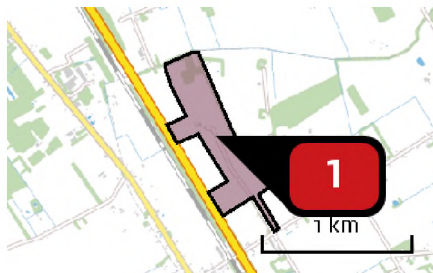
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	234,52 kg/j
2	 wegverkeer Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,47 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Mobiele werktuigen
200592, 538769
234,52 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Bulldozer 100kw (aanleg zonnepark)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	102,96 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskraan 100kw (aanleg zonnepark)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	52,70 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftruck 45kw (aanleg zonnepark)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	32,66 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine 100 kW (aanleg verharding)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	15,18 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat 10 kW (aanleg verharding)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine 100 kW (aanleg struweel)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	18,22 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskraan 100 kW (aanleg struweel)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	12,14 kg/j < 1 kg/j



Naam

wegverkeer

Locatie (X,Y)

200779, 538430

NO_x

2,47 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	840,0 / jaar	NO _x NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	360,0 / jaar	NO _x NH ₃	1,68 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	52,0 / jaar	NO _x NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20201124_13fd900ebd

Database versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Pottendijk Wind b.v.	Ronde Blesse 7, 8338KB Willemsoord

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Zonnepark Willemsoord	RRuV83QMJz9E

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
09 december 2020, 15:01	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	189,19 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

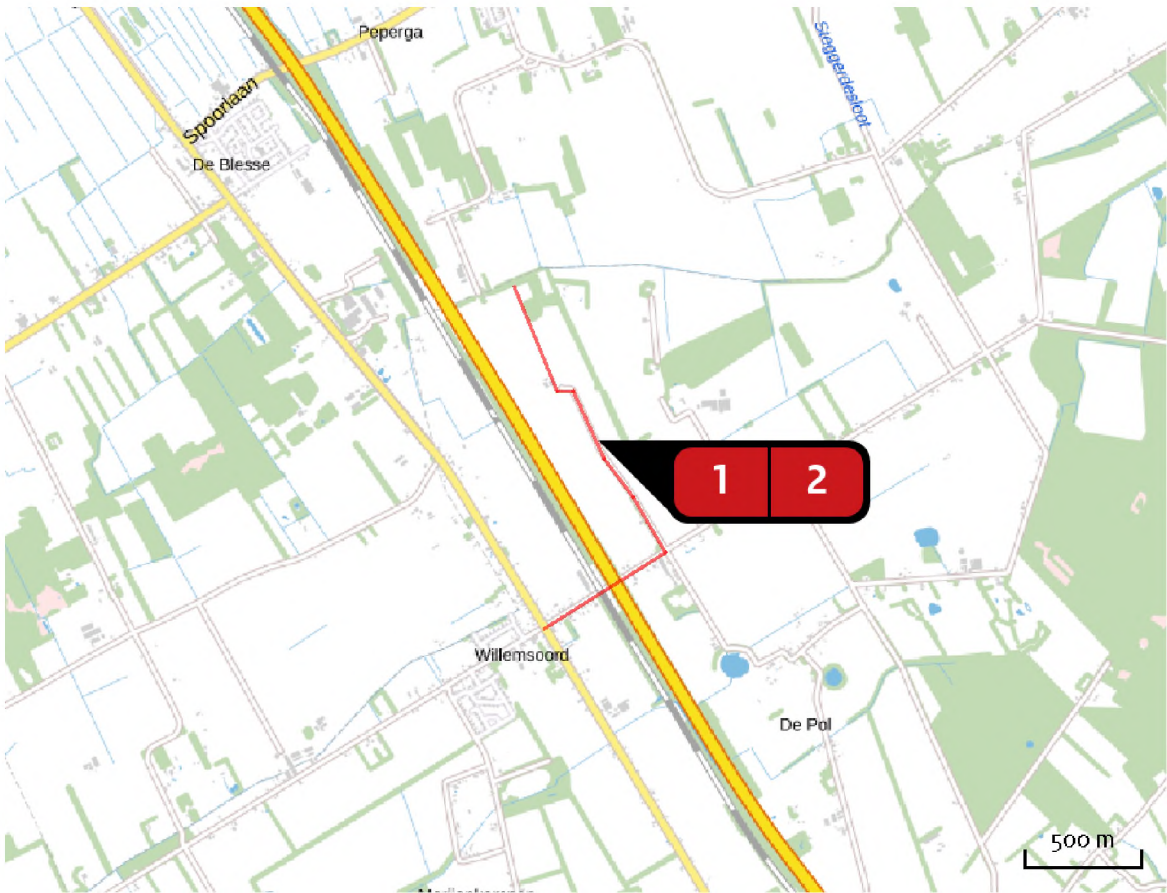
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening 2: Het verwijderen van een zonnepark

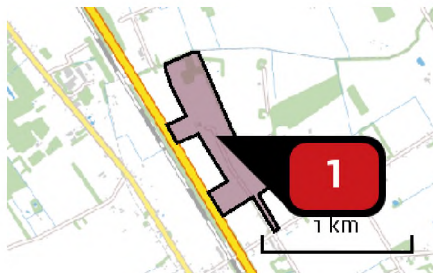
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	188,32 kg/j
2	 wegverkeer Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Mobiele werktuigen

200592, 538769

188,32 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Bulldozer 100kw (verwijderen zonnepark)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	102,96 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskraan 100kw (verwijderen zonnepark)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	52,70 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftruck 45kw (verwijderen zonnepark)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	32,66 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

wegverkeer

200779, 538430

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	600,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	240,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	24,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20201124_13fd900ebd

Database versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>