



Uitgangspunten Aerius-berekening Zonnepark Beeksedijk

Versie AERIUS-calculator: 2024

1. INLEIDING

1.1. Doel van het onderzoek

In het kader van de Omgevingswet moet uitgesloten worden dat significante negatieve effecten kunnen optreden in Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan verslechtering veroorzaken op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden aangewezen als Natura 2000-gebieden. Deze gevolgen kunnen significant zijn wanneer een zonnepark leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden die reeds overbelast zijn.

Het voorliggende onderzoek stikstofdepositie heeft tot doel de NO_x (stikstof) en NH_3 (ammoniak) emissies door de aanleg en exploitatie van Zonnepark Beeksedijk inzichtelijk te maken en de toename of afname van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden te berekenen.

In dit onderzoek is het volgende onderzocht:

- de NO_x en NH_3 emissies gedurende de aanlegfase
- de NO_x en NH_3 emissies gedurende de gebruiksfase

Waarna met de bovenstaande gegevens depositie berekeningen met AERIUS Calculator gemaakt zijn, deze zijn toegevoegd als bijlage bij dit onderzoek.

Het onderzoek wordt afgesloten met conclusies waarbij duidelijk wordt significante effecten uitgesloten kunnen worden, dan wel een nader (ecologisch) onderzoek nodig is.

1.2. Methode

Tijdens de aanleg- en exploitatie periode ontstaan NO_x en NH_3 -emissies door de inzet van mobiele werktuigen, auto's en vrachtwagens. De inzet van materieel is ingeschat aan de hand van acht voorgaande bouwprojecten van zonneparken uitgevoerd door TPSolar.

De NO_x en NH_3 emissies zijn berekend op basis van de AUB-methode (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) uit TNO-rapport R12305 *Een robuuste schatting van NO_x - en NH_3 -uitstoot van mobiele werktuigen* conform de meest recente Instructie gegevensinvoer Aerius Calculator 2024 van het Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van Bij12 en het Handboek *Werken met AERIUS Calculator Versie 2024 v1* dat verschenen AERIUS factsheets, leeswijzers en handleidingen vervangt.

TNO gaat voor werktuigen met een wisselende inzet uit van een gemiddelde 'typische motorlast' van 35%. Dit is overgenomen.

AdBlue wordt enkel gebruikt in dieselmotoren uitgerust met een SCR. Voor het inschatten van het verwachte aantal liter kan uitgegaan worden van het normale AdBlue-gebruik. Voor Stage IV en V werktuigen is dit 6% van het dieselverbruik.

In de Instructie is de “Rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer” opgenomen. Stationair draaien van vrachtwagens is niet automatisch meegenomen via de verkeersbewegingen in de AERIUS calculator. Stilstaan voor stoplichten en in files vallen hier dus niet onder. Wat hier wel onder valt is stilstaan met draaiende motor op eigen terrein tijdens het laden & lossen.

De rekeninstructie hanteert een tabel met emissiecijfers die is samengesteld op advies van experts van TNO op basis van type wegverkeer en jaartal van berekening. Tijdens het laden en lossen draaien de motoren van de vrachtwagens gemiddeld 10 minuten. Dit is als een vlakbron gemodelleerd in de AERIUS calculator.

In de versie van 2024 is tevens de Koude Start van voertuigen toegevoegd. Dit betekent dat de motor van auto's en vrachtwagens die meer dan 2 uur stilgestaan hebben afgekoeld zijn. Wanneer deze weer opgestart worden voor vertrek zal er extra uitstoot plaatsvinden t.o.v. wanneer de motor nog warm is. In deze analyse wordt er van uitgegaan dat alle voertuigen die bij het bouwproject vertrekken meer dan 2 uur stil hebben gestaan.

2. AANLEGFASE

Rekenjaar: 2027

Mobiele werktuigen:

Bron: TNO 2021 R12305 Een robuuste schatting van NOx- en NH3-uitstoot van mobiele werktuigen.

Invoergegevens AERIUS Calculator:

Mobielwerktuig	Draaiuren	Diesel l/jaar	AdBlue l/jaar
Laadschop	144	1180	71
Ruw-terreinheftruck	267	1674	100
Mobiele hijskraan	36	1119	67
Graafmachine	134	1092	66
Bronbemaling	214	150	-

Laadschop:

Functie: Voor aanleg paden, inrammen paaltjes onderconstructie en hekwerk, frezen van gleuven voor kabels en landschappelijke inpassing.

Draaiuren nodig: 144 uren

Eisen laadschop:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 80 kW

Verbruik laadschop:

- Diesilverbruik per uur: 8,17 l/uur
- AdBlue-verbruik: 0,49 l/uur (6% van diesilverbruik)

Ruw-terreinheftruck:

Functie: Plaatsen panelen op onderconstructie, verplaatsen materiaal over bouwplaats en resterende kleine werkzaamheden.

Draaiuren: 267 uren

Eisen ruw-terreinheftruck:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 60 kW

Verbruik ruw-terreinheftruck:

- Diesilverbruik per uur: 6,2 l/uur
- AdBlue-verbruik: 0,38 l/uur (6% van diesilverbruik)

Mobiele Hijskraan:

Functie: Plaatsen transformatoren, inkoopstation en opslagcontainers

Draaiuren: 36 uren

Eisen mobiele hijskraan:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 320 kW

Verbruik mobiele hijskraan:

- Diesilverbruik per uur: 31,07 l/uur
- AdBlue-verbruik: 1,86 l/uur (6% van diesilverbruik)

Graafmachine:

Functie: graven poelen landschappelijke inpassing, graven van kabelsleuven, uitgraven funderingen

Draaiuren: 134 uren

Eisen graafmachine:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 80 kW

Verbruik graafmachine:

- Diesilverbruik per uur: 8,17 l/uur
- AdBlue-verbruik: 0,49 l/uur (6% van diesilverbruik)

Bronbemaling:

Functie: bronbemaling

Draaiuren: 214 uren

Eisen bronbemaling:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 7,5 kW

Verbruik bronbemaling:

- Diesilverbruik per uur: 0,7 l/uur

Wegverkeer:

Het bouwverkeer zal de bouwplaats bereiken via de N269, Tilburgseweg, Goirlesedijk en Beeksedijk en vice versa.

In de AERIUS-berekening zijn de verplaatsingen ingevoerd als lijnbron met weg type 'buitenwegen' en in beiden richtingen. Het verkeer komt aan en vertrekt van de planlocatie dus per vrachtwagen of ander verkeer worden 2 verkeersbewegingen gemodelleerd.

Invoergegevens Aeries Calculator:

Type verkeer	Bewegingen
Zwaar vrachtverkeer	290 per jaar
Licht verkeer	1338 per jaar

Berekening bewegingen:

Licht verkeer is berekend op basis van de verkeersbewegingen bij 8 voorgaande projecten. Zwaar vrachtverkeer is berekend op basis van de benodigde containers materialen per onderdeel van het zonnepark:

vrachtwagens voor	aantal
panelen	37
transformatoren	4
bouwkeet/opslagcontainers	2
batterijen	4
onderconstructie	21
inkoopstation	1
hekwerk	2
landschappelijke inpassing	2
bekabeling	2
wegverharding	70
Totaal aantal vrachtwagens	145

Stationair draaien vrachtwagens

Totaal aantal vrachtwagens is 145, per vrachtwagen wordt gemiddeld 10 minuten stationair gedraaid. Dit komt neer op ruim 24 extra draai uren. Dit wordt als vlakbron gemodelleerd in de AERIUS Calculator.

Aantal vrachtwagen	Uren stationair	Kg Emissie NO _x	Kg Emissie NH ₃
145	24,17	0,174	0,0218

Koude start

Alle vertrekkende verkeersbewegingen zullen een koude start hebben. Dit levert de volgende koude starts op tijdens de bouw van dit zonnepark.

Type verkeer	Bewegingen
Zwaar vrachtverkeer	145 per jaar
Licht verkeer	669 per jaar

3. GEBRUIKSFASE

Rekenjaar: 2028

Mobiele werktuigen:

Tijdens de gebruiksfase worden er incidenteel mobiele werktuigen ingezet voor onderhoudswerkzaamheden. Echter zullen er in de meeste gevallen geen werktuigen ingezet hoeven worden. Bij mogelijk onderhoud wordt rekening gehouden met maximaal 1 week onderhoudswerkzaamheden waarbij 1 ruw-terreinheftruck wordt ingezet om bijvoorbeeld panelen die vervangen moeten worden af en aan te voeren. Daarnaast zal een trekker jaarlijks werkzaamheden aan de landschappelijke inpassing uitvoeren.

Invoergegevens AERIUS-Calculator:

Mobielwerktuig	Draaiuren	Diesel l/jaar	AdBlue l/jaar
Ruw-terreinheftruck	40	250	15
Trekker	27	269	16

Ruw-terreinheftruck:

Functie: Mogelijk onderhoud en vervangen van panelen, kabels, en andere onderdelen

Draaiuren: 40 uren

Eisen ruw-terreinheftruck:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 60 kW

Verbruik ruw terrein heftruck:

- Diesilverbruik per uur: 6,26 l/uur
- AdBlue-verbruik: 0,38 l/uur (6% van diesilverbruik)

Trekker:

Functie: onderhoud landschappelijke inpassing zoals maaien en klepelen

Draaiuren: 27 uren

Eisen tractor:

- Stage IV of nieuwer
- 2015 of nieuwer
- Maximaal vermogen 100 kW

Verbruik tractor:

- Diesilverbruik per uur: 10,08 l/uur
- AdBlue-verbruik: 0,60 l/uur (6% van diesilverbruik)

Wegverkeer:

Het verkeer voor het beheer van het zonnepark zal het zonnepark bereiken via de N269, Tilburgseweg, Goirlesedijk en Beeksedijk en vice versa.

In de AERIUS-berekening zijn de verplaatsingen ingevoerd als wegtype 'buitenwegen' en in beide richtingen.

Er is gerekend met 2 verkeersbewegingen van zwaar vrachtverkeer, 4 van middelzwaar vrachtverkeer en 80 met licht verkeer. Het middelzware vrachtverkeer keert jaarlijks terug en is bedoeld voor het aan en afvoeren van de schapen voor de begrazing van de percelen. Het vrachtverkeer is bij normaal functioneren van het zonnepark niet nodig. Bij (grotere) onderhoudsacties zoals het vervangen van aantal panelen of transformatoren kunnen deze bewegingen in een jaar plaatsvinden. Dit moet gezien worden als worstcasescenario. Daarnaast zal het park incidenteel worden bezocht door de groenbeheerder, schaapherder en voor technisch beheer. Dit is ingeschat op maximaal 40 bezoeken per jaar, wat overeenkomt met 80 verkeersbewegingen.

Invoergegevens Aeries Calculator:

Type verkeer	Bewegingen
Zwaar vrachtverkeer	2 per jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	4 per jaar
Licht verkeer	80 per jaar

Stationair draaien vrachtwagens

Totaal aantal vrachtwagens is 3, per vrachtwagen wordt gemiddeld 10 minuten stationair gedraaid. Dit komt neer op 0,6 extra draai uren. Dit wordt als vlakbron gemodelleerd in de AERIUS Calculator.

Aantal vrachtwagen	Uren stationair	Kg Emissie NO _x	Kg Emissie NH ₃
145	0,6	0,004	0,0005

Koude start

Alle vertrekkende verkeersbewegingen zullen een koude start hebben. Dit levert de volgende koude starts op tijdens de bouw van dit zonnepark.

Type verkeer	Bewegingen
Zwaar vrachtverkeer	1 per jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	2 per jaar
Licht verkeer	40 per jaar

4. CONCLUSIE

Zowel de aanlegfase als de exploitatiefase zullen niet voor depositie in stikstofgevoelige natura 2000 gebieden zorgen. Zie hiervoor de bijlagen met de berekeningen. Hierdoor is het niet nodig om een natuurvergunning m.b.t. stikstof aan te vragen voor dit bouwproject.