

# Berekening stikstofdepositie

---

## 1.1 Rekenmodel Aerius

De berekening van de stikstofdepositie op de Natura2000-gebieden is opgesteld met behulp van het rekenprogramma Aerius Calculator, versie 2023.

## 1.2 Bronnen

### 1.2.1 Realisatiefase

Gedurende de ontwikkeling van onderhavig project (realisatiefase) treden er mogelijk effecten op zoals een tijdelijke toename van concentraties aan luchtverontreinigende stoffen. Tijdelijk zal er werkverkeer rijden van en naar de projectlocatie. Het gaat om een aantal verkeersbewegingen samen met de (vaak mobiele) bronnen die bij de bouw gebruikt worden. Deze verkeersbewegingen en de inzet van mobiele bronnen leiden mogelijk tot stikstofdepositie op Natura2000-gebieden.

#### Verkeersgeneratie

Het bouwproject genereert voor een periode van circa 1 maand (25 werkdagen) een toename aan licht en zwaar verkeer. Tijdens de realisatiefase heeft men te maken met de volgende activiteiten waarbij sprake is van verkeer van en naar de inrichting.

Tabel 1: Overzicht verkeersgeneratie tijdens de bouwfase

Activiteit	Type	Aantal vrachten
Aanvoer materialen	Zwaar vrachtverkeer	20 vrachten totaal
Aanvoer materialen	Middelzwaar vrachtverkeer	20 vrachten totaal
Personeel	Licht verkeer	2 bestelbussen per dag (totaal = 50)

De vervoersbewegingen zijn in het rekenprogramma ingevoerd als lijnbron. Een algemeen criterium voor verkeer van en naar plangebieden is dat dit verkeer niet meer aan het plangebied wordt toegerekend vanaf het punt dat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld van de omgeving. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In onderhavige situatie is de lijnbron ingetekend tot (en een stuk op) de 'Ginderdoor', daar op deze straat het werkverkeer is opgenomen in de rest van het verkeer.

#### Draaiuren en eigenschappen van mobiele werktuigen

Op het terrein zelf worden ten behoeve van de realisatie van het project verschillende machines ingezet. De precieze cijfers hiervan zijn in deze fase onbekend. Derhalve is een schatting gemaakt van het aantal draaiuren van mobiele werktuigen. In de navolgende tabel zijn de ingevoerde eigenschappen van de mobiele werktuigen uiteengezet. Tevens is hierin aangegeven het brandstof- en Adblue verbruik per werktuig. Deze worden als volgt berekend:

LBPJ:	Brandstofverbruik [liter/jaar]
Fv:	Fractie van het volle motorvermogen dat verloren gaat aan interne verliezen (= 0.02 tot 0.15; Ligterink et al 2021 <sup>2</sup> ).
Fe:	De fractie van het volle motorvermogen dat (-gemiddeld-) wordt gebruikt.
P <sub>max</sub> :	Het maximale vermogen van het werktuig [kW]
D:	Aantal draaiuren per jaar [uur/jaar]
R:	Rendement/efficiëntie; liter brandstof per geleverde kilowattuur [liter/kWh] (=0,25; Ligterink et al 2021 <sup>3</sup> )
Als er onvoldoende gegevens bekend zijn, dan kan teruggevallen worden op de berekening die ook voor oude invoerbestanden gebruikt wordt:	
$LBPJ = (0.095 * P_{max} + 0.54) * D$	

Figuur 1: uitsnede handreiking Instructie gegevensinvoer voor Aerius calculator 2021.1 berekening brandstofverbruik

<b>8.5.2 AdBlueverbruik</b>
AdBlue wordt enkel gebruikt in dieselmotoren voorzien van een SCR. Het verwachte aantal liter gebruikte AdBlue moet ingeschat worden door de gebruiker. Hiervoor kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van gegevens bij eerder gebruik van de werktuigen. Zijn deze gegevens er niet dan kan uitgegaan worden van het normale AdBluegebruik dat door TNO gegeven wordt (Ligterink et al 2021 <sup>4</sup> ). Voor Stage IV en V werktuigen is dit 6% van het dieselverbruik. Voor Stage III is dit 3% van het dieselverbruik. In AERIUS is de hoeveelheid AdBlue die invloed heeft op de emissie gelimiteerd tot 7% voor Stage IV en V en 4% voor Stage III.

Figuur 2: uitsnede handreiking Instructie gegevensinvoer voor Aerius calculator 2021.1 berekening AdBlueverbruik

De volgende tabellen geven een overzicht van de gebruikte mobiele bronnen, het vermogen, de stageklasse, het aantal draaiuren en het brandstof- en AdBlueverbruik.

#### Mobiele werktuigen realisatiefase

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden op het terrein met betrekking tot de realisatie van het zonnepark worden eventueel diverse mobiele werktuigen ingezet. Het exacte aantal draaiuren van de betreffende mobiele werktuigen is onbekend en er is daarom een globale schatting gemaakt. De deelwerkzaamheden in deze fase zijn gericht op bijvoorbeeld het prepareren van de grond en het plaatsen van de panelen.

Tabel 2: Gebruik mobiele werktuigen preparatiefase (egaliseren terrein)

beschrijving werktuig	vermogen (kW)	Stage klasse	draaiuren per jaar	brandstofverbruik [liter per jaar]	AdBlue verbruik [liter per jaar]
Graafmachine (grondpreparatie)	Elektrisch	-	-	-	-
Kooiaap (lossen en plaatsen)	<75	Stage IV	50	832,5	49,95
Overige werktuigen	<75	Stage IV	50	832,5	49,95