



**HEDGEHOG
COMPANY**

Hedgehog Company B.V.
Koningin Wilhelminaplein 2-4
1062 HK Amsterdam
M: info@hedgehogcompany.nl
T: +31 (0)6 21 39 97 96
KvK: 81465130
www.hedgehogcompany.nl

Stikstofvrij Bouwen Zonnepark Aardbrandsven

Opdrachtgever: Sunvest Ontwikkeling B.V.

Projectcode: 2020.146

Datum: 26 April 2020

Auteur: Dhr. J. S. Walterbos

Auteur: Dhr. P. Kuipers



Stikstofvrij Bouwen Zonnepark Aardbrandsven

Opdrachtgever	Sunvest Ontwikkeling B.V. Maarssenbroeksedijk 37 3542 DM Utrecht
Contactpersonen	Pieter de Lange pieter@sunvest.nl +31 (0)6 21 47 88 32 Hein Meeuwis hein@profinrg.nl +31 (0)6 54 39 34 25
Projectcode	2020.146
Datum	26 April 2020
Opdrachtnemer	Hedgehog Company / Stikstofberekenen.nl Koningin Wilhelminaplein 2-4 1062 HK Amsterdam KvK: 74760327 M: Info@hedgehogcompany.nl T: +31 (0)6 21 36 54 69 www.hedgehogcompany.nl
Contactpersonen	Dhr. P. Kuipers Philip@hedgehogcompany.nl +31 (0)6 16 55 17 28 Dhr. J. S. Walterbos +31 (0)6 21 36 54 69 Joost@hedgehogcompany.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
2. Inleiding	4
2.1 Toetsingskader	4
3. Plangebied Zonnepark	5
4. Activiteiten	6
4.1 Werkzaamheden	6
4.1.1 Bouwstroom aansluiting	6
4.1.2 Bouw infrastructuur	7
4.1.3 Sloten graven en dempen	7
4.1.4 Plaatsen trafo- en inkoopstations	10
4.1.5 Ondergrondse bekabeling aanleggen	10
4.1.6 Zonnepaneel stellingen heien	10
4.1.7 Plaatsen panelen	10
4.1.8 Afbouw en groenvoorziening	10
4.2 Bouwlogistiek	11
4.2.1 Route	11
4.2.2 Bouwhub	11
4.3. NoNOx-filter	13
5. Stikstofdepositie-berekeningen	14
5.1 AERIUS input	14
5.1.1 Eerste scenario: Bestaand elektrisch machinepark	14
5.1.2 Tweede scenario: NoNOx-filter	15
5.1.3 Derde scenario: Elektrische aanleg	15
6. Conclusie	17
7. Bijlage	18
Bijlage 1: Elektrisch Machinepark	19
Bijlage 2: NoNOx-filter	23
Bijlage 3: AERIUS berekening scenario 1	25
Bijlage 4: AERIUS berekening scenario 2 + 3	26



1. Samenvatting

Bij Budel, op de grens van Noord-Brabant en Limburg is het zonnepanelenpark Aardbrandsven gepland. Het plangebied bevindt zich nabij een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied en wanneer het zonnepark op conventionele wijze zal worden aangelegd zal er depositie plaats vinden op het nabijgelegen Natura 2000-gebied. Dit stikstofdepositie onderzoek is een verkenning van opties hoe dit zonnepark zonder meetbare depositie te realiseren is.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat in geen van de 3 onderzochte scenario's een situatie voorkomt waar stikstofdepositie plaatsvindt. Bij alle drie de onderzochte scenario's is uitgegaan van conventioneel vrachtverkeer op diesel van en naar de bouwplaats. sterker, er zou door middel van het implementeren van een bouwhub nog verder verduurzaamt kunnen worden, echter dit is niet noodzakelijk in het kader van de stikstofdepositie. In al deze drie de scenario's is dus geen vergunning omtrent depositie van stikstof nodig.

Het eerste scenario heeft als uitgangspunt stikstof uit te stoten zonder een meetbaar effect te veroorzaken. In het tweede scenario wordt stikstofuitstoot uit de mobiele machines gefilterd middels het NoNOx-filter van VolkerWessels. Hierover zijn de eerste gesprekken gevoerd met deze leverancier. In het derde scenario is uitgegaan van een volledige elektrisch machinepark die de komende twee jaar gebouwd kan worden. In dit scenario is dit project gedoopt tot prestigeproject stikstof-vrij bouwen.

In alle scenario's zal in verschillende mate op de bouwplaats wel enige stikstofemissie veroorzaakt worden. De belangrijkste hierbij is het plaatsen van de rijplaten om logistiek op de bouwplaats mogelijk te maken. Met dergelijke leveranciers is de uitdaging dit elektrisch uit te voeren te groot gezien het feit dit zeer tijdelijke activiteiten zijn uitgevoerd door leveranciers. Deze bewegingen zijn meegenomen in de AERIUS berekeningen en vormen randvoorwaarden voor de rest van het bouwproject.



2. Inleiding

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Sunvest Ontwikkeling B.V.. De wens van Sunvest is om een zonnepark aanleggen, echter zal er stikstofdepositie plaatsvinden op het nabijgelegen Natura 2000-gebied als het zonnepark op conventionele wijze gerealiseerd wordt. Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen hoe het aanleggen van zonnepark Aardbrandsven uit te voeren is zonder meetbare depositie te veroorzaken op Natura 2000-gebieden.

Stikstofdepositie vrij bouwen maakt het proces van het aanvragen van een Wnb vergunning overbodig. Daarnaast sluit de gedachte van depositie-vrij bouwen naadloos aan op de filosofie van het zonnepark om duurzame energie te produceren.

Stikstofemissie is te voorkomen middels de inzet van elektrisch materieel, waarmee ook emissies van fijnstof en CO₂ worden gereduceerd. Om de inzet van elektrisch materieel mogelijk te maken zal binnen de bouwplanning het een en ander moeten worden aangepast ten behoeve van de voorwaarden van elektrisch materieel. In dit rapport is het uitgangspunt het huidige beschikbare machinepark. Tegen de tijd dat dit bouwproject begint zal ook voor het 'standaardscenario' een verbetering van beschikbare machines.

Daarnaast zijn er andere technologieën beschikbaar zoals het plaatsen van stikstof filters op mobiele machines. Dit scenario heeft echter als enige randvoorwaarde dat dergelijke filters gereserveerd worden, en is derhalve ook veel korter toegelicht.

2. 1 Toetsingskader

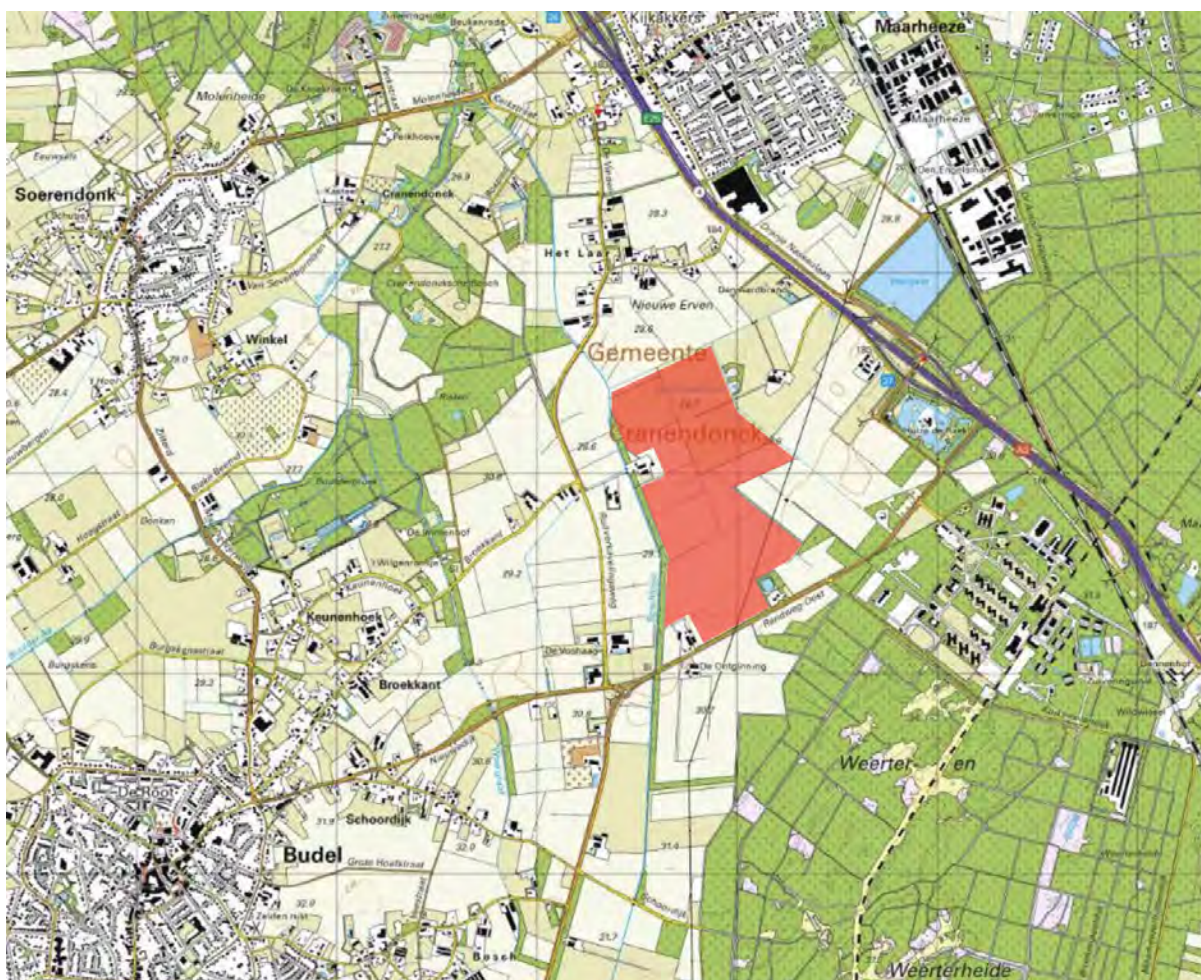
In het kader van de Wet Natuurbescherming (Wnb) dienen bij activiteiten of veranderingen van activiteiten deze getoetst te worden op stikstofdepositie middels de AERIUS calculator (versie 2020). Wanneer uit deze toetsing blijkt dat er geen meetbare depositie voortkomt uit de getoetste activiteiten, kan ten minste worden geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten zijn te verwachten voor de instandhoudingsdoelen van het betrokken Natura 2000-gebied.



3. Plangebied Zonnepark

Het zonnepark ligt nabij het Natura 2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven. Dit natuurgebied van 912 hectare strekt zich uit ter weerszijden van de grens van de Nederlandse gemeenten Cranendonck en Weert¹.

Zonnepark Aardbrandsven wordt een natuurlijk zonnepark met veel aandacht voor de ecologische inpassing en betrokkenheid van de omgeving. Het totale perceeloppervlakte van het zonnepark wordt ongeveer 76.6 hectare met een met een capaciteit van om en nabij 100 MWp. Sunvest wil met dit project invulling geven aan de energietransitie van de gemeente Cranendonck. De aanvang van de werkzaamheden is gepland medio 2024. Dit kan echter uitlopen tot 2028.



Figuur 1: Plangebied Zonnepark Aardbrandsven

¹ [Weerter- en Budelerbergen - VVV NL](https://www.vvv.nl/)



4. Activiteiten

4.1 Werkzaamheden

Om de inzet van elektrisch materieel mogelijk te maken dienen de activiteiten tijdens de aanleg van het zonnepark aangepast te worden. Elektrisch materieel is nog niet op hetzelfde niveau als de varianten in diesel. Dit hoofdstuk betreft een analyse van de hoofdactiviteiten en de nodige aanpassing om elektrisch materieel mogelijk te maken. Een lijst van het elektrische materieel wat momenteel beschikbaar is en als uitgangspunten zijn gebruikt, is bijgevoegd in bijlage 1. De hoofdzakelijke werkzaamheden meegenomen in dit hoofdstuk zijn;

- 4.1.1 Bouwstroom aansluiting
- 4.1.2 Bouw infrastructuur
- 4.1.3 Sloten graven en dempen
- 4.1.4 Plaatsen trafo- en inkoopstations
- 4.1.5 Ondergrondse bekabeling aanleggen
- 4.1.6 Zonnepaneel stellingen heien
- 4.1.7 Plaatsen panelen
- 4.1.8 Afbouw en groenvoorziening

4.1.1 Bouwstroom aansluiting

Een van de belangrijkste voorwaarde voor de inzet van elektrisch materieel is de laadinfrastructuur tijdens de bouwphase. Er dient voldoende capaciteit laadinfrastructuur aangelegd te worden in overeenstemming met de machines die zullen worden ingezet. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met het feit dat de vermogens die machines en accu containers vragen, om en nabij 65 KVA, niet over grote afstanden getransporteerd kunnen worden middels DC op de bouwplaats. Er moeten dus meerdere aansluitingen gerealiseerd te worden. Als alternatief kan ook middels andere technieken over het gehele terrein voldoende vermogen gegarandeerd worden. Dit moet verzekeren dat er niet te veel vertraging veroorzaakt wordt vanwege het laden van materieel.

Er liggen een drietal boerenbedrijven om de bouwlocatie heen, van twee is bekend dat er zware aansluitingen aanwezig zijn van 3 * 50 A, en van 3 * 63 A. Deze bedrijven hebben toegezegd bereid te zijn de bouwplaats initieel te voorzien van stroom. In parallel zullen de trafostations en het inkoopstation geplaatst kunnen worden. Deze zetten 880V om in 10KV stroom wat teruggeleverd kan worden op het net tijdens de gebruiksfase van het park. In de



bouwfase kunnen deze trafostations echter ook dienen als stroomvoorziening voor de bouwplaats. Middels deze aansluitingen kan voor de gehele bouwplaats een complete dekking verzorgd worden, en dezelfde trafo-aansluitingen kunnen vervolgens gebruikt worden in de gebruiksfase.

4.1.2 Bouw infrastructuur

Initiële activiteiten bestaan uit het bouwrijp maken van het terrein en het aanleggen van de bouw infrastructuur. Over het terrein vindt tijdens de bouwperiode veel transport plaats en om het berijdbaar te houden zal een gedeelte van de routes bedekt moeten worden met stalen rijplaten. Gezien elektrische materieel zwaarder is dan diesel materieel en terwijl het minder vermogen heeft dient hier tijdens de aanleg van de infrastructuur extra rekening mee gehouden te worden. Goede aanleg van deze infrastructuur voorkomt problemen met elektrisch materieel in de rest van de bouwperiode. Voor de aanleg van deze rijplaten komt een leverancier met zware vrachtladingen van ongeveer 30 ton, een rijplaat weegt ongeveer 1 ton², en een autokraan lader. Voor deze activiteiten is in alle scenario's rekening gehouden met uitstoot van stikstof gezien het lastig is dergelijke leveranciers en ladingen elektrisch te leveren.

Verder zal, evenals 'normaal gesproken', een bouwplaats worden ingericht waar de ontsluiting plaatsvindt. Hier vindt de levering van goederen plaats, en bevinden zich opslag, en voorzieningen voor werknemers zoals toiletten, en bouwkeet. Tot slot wordt een omheining om het zonnepark geplaatst welke eenvoudig middels elektrisch materieel worden uitgevoerd. Dit gebeurt met een hand trilapparaat tot een diepte van ongeveer 60 cm.

4.1.3 Sloten graven en dempen

Een ander onderdeel tijdens het bouwrijp maken is het ontgraven van een nieuwe sloot en het dempen van een drietal bestaande slootjes. Het volume van de nieuwe sloot zal grofweg overeenkomen met het volume van de drie oude sloten. De grond van de uitgegraven sloot wordt gebruikt om de sloten te dempen. Deze verplaatsing van grond kan middels een kipper en deze verkeersbewegingen zijn meegenomen in de berekeningen van alle scenario's.

Het dempen en graven van de sloten kan worden uitgevoerd met de elektrisch minigraver en elektrische kniklader. Deze machines hebben een kleinere bakinhoud en zullen het werk om langzamer uitvoeren. Ook zijn er wel grotere gravers beschikbaar, tot wel 20-30 tons zie bijlage, echter deze zijn lastiger te reserveren voor deze werkzaamheden. Tegen de tijd dat het bouwproject van start gaat zullen dergelijke grotere elektrische gravers wel beter

² [Stalen rijplaten verhuur](#)



beschikbaar zijn. Desalniettemin zal er gepland dienen te worden met het feit dat er wat minder vermogen beschikbaar is om hetzelfde werk uit te voeren.



Figuur 2: Impressie zonnepark Aardbrandsven

4.1.4 Plaatsen trafo- en inkoopstations

Het plaatsen van de trafo- en de inkoopstations zal nu, en naar het lijkt ook niet binnen afzienbare tijd, uitgevoerd kunnen worden met elektrische machines. Torenkranen zijn elektrisch en zouden het gewicht aankunnen, echter moeten die dan per station geplaatst worden wat ook de nodige stikstof uitstoot met zich meebrengt,

Trafo- en inkoopstations worden geplaatst langs de bouwroute, zodat de vrachtwagens en mobiele kraan op locatie komen. Gewichten van de trafo's en het inkoopstation zijn tussen de 16 en 20 ton, en worden op een fundatie geplaatst. De zandondergrond biedt hoogstwaarschijnlijk al voldoende ondersteuning zodat er niet geheid hoeft te worden. Zo'n 100 cm grond wordt ontgraven waarna de bodem wordt gestabiliseerd en geëgaliseerd. Hierop worden prefab betonnen funderingen gelegd.

De mobiele kranen die ingezet worden kunnen worden voorzien van een NoNOx filter van VolkerWessels. Eerste contact betreffende deze filters is geweest met deze partij en er is aangegeven dat die vroegtijdig ingepland kunnen worden zodat ze tijdens de bouw beschikbaar zijn. Een alternatief is de inzet van mobiele elektrische kranen, waarvan het aanbod nog zeer beperkt is.





Figuur 3: Detailkaart



4.1.5 Ondergrondse bekabeling aanleggen

Voor het aanleggen van grondkabels worden kabelsleuven gegraven, de kabels in een zandbed gelegd en vervolgens worden de kabelsleuven weer dicht gemaakt. Dit gebeurt met mini- en midgravers. Elektrische varianten hiervan zijn beschikbaar voor deze werkzaamheden, zie bijlage.

4.1.6 Draagconstructie palen heien

Het heien van de draagconstructies is geen probleem om elektrisch uit te voeren. Meerdere partijen hebben aangegeven dat zij dit nu al kunnen uitvoeren met een heistelling, zoals de innovatieve partij De Coogh³ waar contact is geweest met directeur Edwin de Nijs. Er liggen wel twee randvoorwaarden voor het volledig elektrisch heien, ten eerste moet er een constante toevoer van stroom zijn met in ieder geval 65 KVA. Deze wordt gerealiseerd met het voortijdig installeren van de bouwstroom. Ten tweede moet de heistelling over het terrein kunnen manoeuvreren, waarvoor de bouw infrastructuur ligt. Tussen deze route aan de zijkanten van het terrein, zie figuur 2, kan de machine in oost-west richting op en neer rijden om per draagconstructie-rij de hei activiteiten uit te voeren. Globaal moet rekening worden gehouden met 1 paal per 10 zonnepanelen.

4.1.7 Plaatsen panelen

Voor het transport van de panelen en de onderdelen van de draagconstructies binnen het park wordt idealiter een Bobcat te ingezet. Deze kleine en stabiele machines op rupsbanden zijn geschikt voor de unieke omstandigheden van zachte onderbodem, smalle doorwegen, en zware ladingen. Elektrische varianten zijn enkel in concept beschikbaar. Er is eerste contact geweest met zowel Bobcat zelf als andere partijen om dergelijke machines elektrisch te krijgen. Als alternatief kan hier wederom het NoNOx filter ingezet worden. Een ander alternatief voor de Bobcat is de elektrische kniklader, echter is de verwachting dat deze niet kan opereren binnen de unieke omstandigheden.

4.1.8 Terreininrichting en groenvoorziening

Afbouw en groenvoorzieningen kunnen uitgevoerd worden middels elektrische machines. Bijvoorbeeld de aanleg van de fruitboomgaard en andere groenvoorzieningen wordt uitgevoerd met de elektrische mini graafmachine.

³ <https://www.decoogh.com/>



4.2 Bouwlogistiek

4.2.1 Route

Tijdens de aanlegfase zullen verkeersbewegingen veroorzaakt worden ten behoeve van het vervoer van goederen en diensten. De route is ingetekend tot aan de A2, waar tenminste kan worden aangenomen dat deze opgaan in het al bestaande verkeersbeeld. De geplande route is overlegd met opdrachtgever en wordt verzekerd tijdens de uitvoering. De logistiek van en naar de bouwplaats gebeurt 'conventioneel', in AERIUS middels de verkeers invoer. Hoeveelheid verkeersbewegingen is verder toegelicht in hoofdstuk 7, tabel 1.



Figuur 4: Verkeersroute tot A2, in het roze.

4.2.2 Bouwhub

Een reductie van de stikstofdepositie wordt ook behaald door transportbewegingen te voorkomen of te elektrificeren. Voorkomen van transportbewegingen kan worden gerealiseerd door een efficiënter gebruik van de bestaande bewegingen. Hiervoor kan een zogenoemde bouwhub dienen als centraal punt waar transporten worden gecombineerd. Elektrificeren van transportbewegingen heeft als randvoorwaarde dat de rit niet te ver moet zijn en de lading niet te zwaar. Deze drie randvoorwaarden; afstand, gewicht, en combineren kunnen uitgevoerd worden op een bouwhub.



De bouwhub is een nieuwe ontwikkeling in het verduurzamen van de bouw, waarmee in stedelijk gebied een reductie van ritten tot wel 80% behaald kunnen worden⁴. Een andere manier om een bouwhub in te zetten is een tijdelijke, projectspecifieke bouwhub voor een stikstofgevoelige bouwplaats. Deze bouwhub zal fungeren als station voor een elektrische pendeldienst van en naar de bouwplaats voor werknemers en bezoekers. Ook zullen alle goederen en materialen welke geleverd worden aan de bouwplaats hier worden afgeleverd. Vanaf deze locatie kunnen de ladingen dan klaargemaakt worden voor vervoer middels elektrische busjes en kleine vrachtwagens over de laatste kilometers.

Op drie kilometer van het plangebied ligt carpoolplaats Maarheeze naast de op- en afrit naar de A2⁵. Deze locatie zou perfect dienen als tijdelijke bouwhub waar bovengenoemde kan worden uitgevoerd. Wat (nog) wel mist op de locatie zijn laadpalen, echter kunnen deze geïnstalleerd worden waarmee ze ook na de bouwfase op een strategische locatie staan.

⁴ [DUURZAME BOUWLOGISTIEK VOOR BINNENSTEDELIJKE WONING- EN UTILITEITSBOUW:](#)

⁵ <https://goo.gl/maps/xF9mfzxq2ipc4QFA9>



4.3. NoNOx-filter

Om de stikstofproblematiek het hoofd te bieden is er ook innovatie tot stand gekomen binnen filters welke stikstof uit de uitlaatgassen filteren. Deze filters bestonden voor de scheepvaart en zijn middels innovatie verkleind en passend gemaakt voor (mobiele) machines in de bouw⁶. Deze filters waren in eerste instantie beschikbaar voor grote statische machines zoals kranen en heistellingen. Momenteel zijn deze ook beschikbaar voor grotere mobiele machine (150+ kW), zie ook bijlage 2. Verder is de verwachting uitgesproken middels contact met Sebastian Hegeman binnen VolkerWessels dat op termijn, binnen twee jaar, ook NoNOx-filters beschikbaar komen voor kleinere mobiele machines.



Figuur 5: NoNOx filter VolkerWessels

⁶ [Bouwen aan Levenskwaliteit | NoNOx stikstoffilter](#)
Hedgehog Company / Stikstofberekenen.nl
Project: Stikstofvrij Bouwen Zonnepark Aardbrandsven
Projectnr.: 2020.146



5. Stikstofdepositie-berekeningen

5.1 AERIUS input

Er zijn 3 scenario's gemodelleerd in de AERIUS calculator 2020.

1. Bestaand elektrisch machinepark
2. NoNOx filter
3. Volledig elektrische aanleg

Het jaar waarin gemodelleerd wordt is 2023, waarin de startdatum van de bouw is gepland. Mocht de aanvang van het project later zijn, is een nieuwe AERIUS berekening zinloos omdat een later rekenjaar leidt tot een lagere emissie ten gevolge van wegverkeer in de AERIUS berekening.

5.1.1 Eerste scenario: Bestaand elektrisch machinepark

Ten eerste is er het scenario om alles uit te voeren met het huidige aanbod van elektrische machines, en de machines die daar tot aan de start van de bouw nog bij gaan komen. Hierbij geldt dat niet al het materieel elektrisch of emissievrij zal kunnen, zoals een grote mobiele kraan die nodig is voor het plaatsen van de trafo- en inkoopstations. Het materieel wat wel emissievrij kan, dient langer ingezet te worden voor dezelfde activiteiten vanwege lagere vermogens. De grootste uitdaging in dit scenario is het verzorgen van de logistiek van de panelen op de bouwplaats waar normaal gesproken de Bobcat voor wordt ingezet. Hiervoor zal een goede elektrische machine moeten worden gevonden, waarmee we momenteel met de elektrische wiellader in de buurt zitten echter deze is niet ideaal. Tot slot moet de logistiek op de bouwplaats zo efficiënt mogelijk worden ingepland om stikstofuitstoot ruimte over te houden voor de grote mobiele kraan voor het plaatsen van de stations.

Bij dit scenario hoort berekening 1. In deze berekening, zie bijlage, zijn de mogelijke locaties van trafo- en inkoopstations ingetekend als uitstoot bronnen voor de zware mobiele kraan die hiervoor nodig zijn. Hierbij zijn brandstofverbruiken gereserveerd van 20 liter diesel én 1 uur stationair draaiend per station om te modelleren voor een worst-case scenario. In dit scenario is wel iets minder ruimte voor de transportbewegingen, ongeveer 70 stuks *op* de bouwplaats met 80% filevorming. Deze moeten zeer efficiënt worden ingericht en gereserveerd voor het zware werk zoals de trafo- en inkoopstations, de rijplaten, en eventueel het transport zand tussen de sloten. Alle overige lichte logistiek *op* de bouwplaats moet met elektrische wagens worden voldaan. Tot slot, zijn de volgende bewegingen *van* en *naar* de bouwplaats ingetekend die nodig zijn, worst-case ingeschat op basis van vorige zonnepark projecten, zie tabel 1.



Kortom, scenario 1 gebruikt al het materieel elektrisch behalve voor het zwaarste werk. Dat is met name het leggen van de rijplaten, verplaatsen zand, en het plaatsen van de stations.

Voertuigbewegingen van en naar de inrichting	
	Totaal over gehele constructie-periode
Licht verkeer	2898
Middelzwaar verkeer	690
Zwaar vrachtverkeer	460

Tabel 1: Voertuigbewegingen

Bij de volgende twee scenario's wordt al het materieel wat wordt ingezet emissievrij, derhalve hoeft er minder strak gepland te worden in de logistiek van, naar, en op de bouwplaats. Berekening voor tweede en het derde scenario zijn dan ook identiek. In de berekeningen, bijgevoegd in bijlage, zijn enkel deze transportbewegingen ingetekend. Hier zit een maximaal aantal zware bewegingen van 100 met 80% filevorming op de bouwplaats. Ook de bewegingen weergegeven in tabel XX zijn ingetekend binnen deze scenarios.

5.1.2 Tweede scenario: NoNOx-filter

Naar aanleiding van het NoNOx filter is contact geweest met Sebastian Hegeman van VolkerWessels materieel dienst en logistiek. Betreffende dit filter is aangegeven dat deze nu al beschikbaar is voor grotere machine (150+ kW), en op termijn, binnen twee jaar, ook beschikbaar zal komen voor kleinere machines. Zo zou deze gebruikt kunnen worden voor een van de huidige bottlenecks, de Bobcat. Er zullen meerdere filters nodig zijn voor alle machines over de bouwperiode, hiervoor zal dan een planning worden gemaakt met VolkerWessels.

5.1.3 Derde scenario: Elektrische aanleg

Tot slot is er het derde scenario waarin ingezet gaat worden op het realiseren van een volledig elektrisch machinepark voor de bouw van dit park. Dit zal dan een prestigeproject betreffen met de nodige maatwerk én aandacht. Met Sebastian van VolkerWessels is gesproken over de mogelijkheden een volledig elektrisch machinepark te realiseren die ingezet kan worden voor de bouw van dit park. Binnen VolkerWessels is ruimte en budget voor innovatie in de bouw, wat mogelijk zeer goed aan kan sluiten op de visie om dit zonnepark volledig emissievrij te ontwikkelen. Gezien het formaat van de activiteiten van VolkerWessels zullen deze machines ook na het ontwikkelen van dit park overal kunnen worden ingezet en derhalve niet voor een eenmalig project ontwikkeld worden. Uiteraard ook de mogelijkheden om dit tot prestigeproject te dopen dragen bij.



Tot slot is er contact geweest met het hoofdkwartier van Bobcat in de Verenigde Staten om de mogelijkheid te verkennen dat een van de weinige elektrische bobcats, gemaakt als concept modellen, naar Nederland kan komen voor de aanleg van dit park. Hierover wordt nog gecommuniceerd met de heer Joël Honeyman - Global Innovation Manager.

Fase	Werkzaamheden	Emissie- vrij	Input AERIUS
			Emissie
Bouwrijp maken	Bouwroutte aanleggen - leggen van stalen rijplaten		Vrachtwagens plaatsen stalen rijplaten met autolaadkraan
	Bouwplaatsinrichting - Kantoor, toiletwagen, bouwkeet, ect		Vrachtwagens plaatsen onderdelen met autolaadkraan
	Sloten graven en dempen	Elektrische mobiele kraan ±10T	Vervoer grond door zware vrachtwagen
	Omheining plaatsen	Elektrische shovel / manitou / bobcat met platte kar	
Trafo- en inkoopstation plaatsen	Fundatie ontraven	Elektrische minigraver	
	Prefab fundatie leggen	Elektrische shovel / manitou / bobcat	
	Trafo- en inkoopstation plaatsen	<i>Scenario 2 / 3: Zware mobiele kraan met NoNOx-filter / elektrisch</i>	Vrachtwagen komt aan met trafo- en inkoopstations <i>Scenario 1: inclusief zware mobiele kraan zonder filter</i>
Ondergrondse bekabeling	Kabelsleuven graven	Elektrische Minigraver	
	Trafostations verbinden met net		
Palen heien / rammen	Verdelen palen over het terrein	Elektrische shovel / manitou / bobcat met platte kar	
	Heien stalen palen	Elektrische Heimachine	
Draagconstructies plaatsen	Verdelen materiaal over terrein	Elektrische shovel / manitou / bobcat met platte kar	
	Draagconstructies monteren	Mankracht	
Zonnepanelen plaatsen	Transport materiaal over terrein	Elektrische shovel / manitou / bobcat met platte kar	
	Zonnepanelen monteren	Mankracht	
	Zonnepanelen bekabeling	Mankracht + elektrische graver	
Terreininrichting en groenvoorziening	Groenvoorziening plaatsen	Elektrische shovel / manitou / bobcat met platte kar	Vrachtwagens voor inrichting

Tabel 2: Samenvatting werkzaamheden uit de verschillende scenario's.



6. Conclusie

Uit dit stikstofdepositie onderzoek concluderen wij dat een stikstofdepositie vrije aanleg van het zonnepark Aardbrandsven in alle drie scenario's absoluut mogelijk is. De drie scenario's betreffen: 1) met het bestaande elektrische machinepark; 2) toepassing NoNOx filter, 3) elektrische gedreven aanleg. Deze scenario's kunnen ook gecombineerd worden, en het stikstofdepositie-vrij aanleggen zou in principe op de korte termijn al plaats kunnen vinden. De komende periode tot de aanvang van de bouw geeft echter ook nog voldoende tijd om de verschillende opties verder uit te werken en af te wachten welke toepassing zich ook financieel gezien het meest interessant ontwikkeld.



7. Bijlage

1. Elektrische machinepark
2. NoNOx-Filter
3. AERIUS berekening eerste scenario
4. AERIUS berekening tweede & derde scenario



Bijlage 1: Elektrisch Machinepark

Minigraver	
Gebruik	Afgraven, sleuven graven bekabeling, kleine graafwerkzaamheden
Uitvoering	meerdere opties
Specificaties	
Vermogen	13 kW
Draaiuren volle accu	‘Normale werkdag’
Opladen	6 uur (bij 230V)
Max. capaciteit	2600 mm diepte
Max.hefhoogte	540 kg
Breedte	990 mm
Bronnen	https://www.meerman.nl/machines/elektrische-machines/elektrische-minigraver/ https://www.bouwmachines.nl/materieel/artikel/2019/12/partnertest-q-lectra-m19e-eigen-e-fabricaat-10145609 https://www.est-bv.nl/limach/



Vorkheftruck Manitou ME	
Gebruik	Laden lossen vrachtwagen, transport op bouwplaats
Uitvoering	Manitou ME Manitou ME series met hefvermogens van 1,5 - 5 ton, luchtbanden, lepels geschikt voor pallets 2x1 m
Specificaties	
Vermogen	Voor de ME425 18,5 kW, 80V



Draaiuren volle accu	Verbruik: 10,5 kW/h	
Opladen	max. 1 nacht	
Max. capaciteit	2500 kg	
Breedte	1275 mm	
Bronnen	https://www.manitou.com/nl/p/V4yNzCM AABszjqU4 https://www.foets.com/nl/manitou/?SID=dlvinbqsd1eds1f2i6gqn6hb0	

Verreiker Manitou MTE 625	
Gebruik	Laden lossen vrachtwagen, transport naar en in zonnepark
Uitvoering	Manitou MTE 625, luchtbanden, lepels geschikt voor pallets 2x1 m
Specificaties	
Vermogen	74 kW, 400v
Draaiuren volle accu	8 uur
Opladen	220v --> 1 nacht 380v --> 5 - 6 uur
Max. capaciteit	2500 kg
Max.hefhoogte	5,85 m
Breedte	1,81 m
Bronnen	https://www.vhsbladel.nl/nl/manitou-nieuwe-machines/528/mte-625-elektrische-verreiker



Kniklader		
Gebruik	Transport in zonnepark, afgraven funderingen, egaliseren terrein.	



Uitvoering	Meerdere opties	
Specificaties		
Vermogen	Rij 6,5 kW Werk: 12 kW	
Draaiuren volle accu	260 Ah; 390 Ah; of 560 Ah	
Opladen	Afhankelijk van oplader: 4h, 3h, of 1,5h	
Max. capaciteit	2200 kg	
Max.hefhoogte	2450 mm	
Breedte	1080 mm	
Bronnen	http://www.tobroco-giant.com/producten/wielladers/giant-g2200e-x-tra/ GiANT G2200E X-tra elektrische shovel - Knikladers De elektrische wiellader WL20e	

Ranger / Quads	
Gebruik	Vervoer personen op terrein
Uitvoering	Ranger EV / Elektrische quad
Specificaties	
Vermogen	Ranger: 23 kW Quad: 15 kW
Draaiuren volle accu	Ranger: 50 km
Opladen	max. 1 nacht
Max. capaciteit	Ranger: 266 kg; trekvermogen 680 kg.
Breedte	L * B * H = 279 * 147 * 185





Bronnen	RANGER® EV Polaris Ranger EV » ATV specialist Elektrische quads TE 4x2 Electric Utility Vehicle Gator™ Turf Utility Vehicles	
---------	---	--

Heimachine	
Gebruik	Heien palen draagsysteem, max 1,5m
Uitvoering	hydraulisch, meerdere opties
Specificaties	
Vermogen	400V elektromotor
Draaiuren volle accu	Direct op het net
Breedte	±100
Bronnen	https://www.bouwmachines.nl/materieel/nieuws/2020/09/van-den-heuvel-levert-elektrische-mini-heimachine-aan-de-waalpaal-10147975 http://www.ihcfundex.com/nl/piling/product-groups/compact-piling-rigs/ https://www.decoogh.com/



Bobcat	
Gebruik	Transport in zonnepark
Uitvoering	Rupsbanden, lepels geschikt voor pallet 2x1m
Specificaties	
Vermogen	onbekend
Draaiuren volle accu	onbekend
Max. capaciteit	3800 kg
Breedte	1880 mm





Bronnen	http://equipment-construction.be/nl/2020/03/19/elektrische-sfeer-voor-bobcat-op-conexpo-met-3-prototypes/ https://www.bobcat.com/loaders/compact-track-loaders/models/t76/specs-options ----- https://www.youtube.com/watch?v=UhgmiNjykk&ab_channel=ConstructionEquipmentGuide https://www.youtube.com/watch?v=ZFvizRnu-kU&ab_channel=ForConstructionPros https://www.youtube.com/watch?v=hpm5uT7bn3l&ab_channel=ForConstructionPros	
---------	--	--

Grote mobiele Kraan	
Gebruik	Plaatsen Trafo- en inkoopstations
Uitvoering	Meerder opties
Specificaties	
Vermogen	range van 10T tot 30T
Draaiuren volle accu	±8 uur
Max. capaciteit	10T tot 30T
Breedte	±3000 mm
Bronnen	https://www.duurzaamcollectief.nl/elektrische-graafmachines/ https://www.vanoord.com/nl/nieuws/2020-eerste-elektrische-20-tons-graafmachine-nederland-voor-van-oord https://www.bouwmachines.nl/materieel/artikel/2018/05/hyundai-heeft-30-tons-elektrische-graafmachine-10140730





Bijlage 2: NoNOx-filter



NoNOx filter

CONSTRUCTION SUPPLY

Plug and play

Connect directly to existing equipment

99%

Maximum reduction of nitrogen emissions

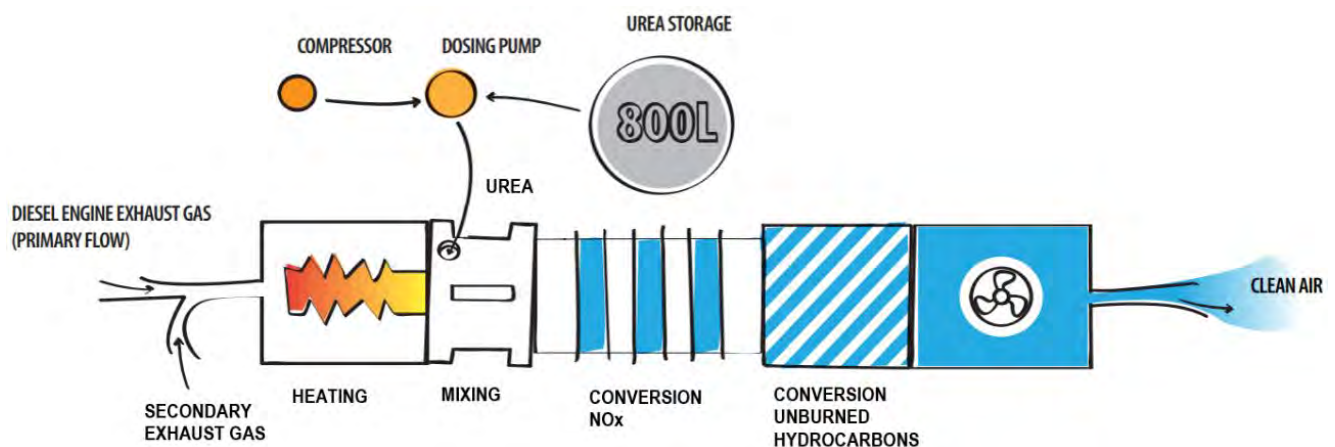
Tested and validated

In accordance with ISO and NEN standards

📍 Location

[Home](#) / [Projects](#) / NoNOx filter

VolkerWessels has developed a technology which allows nitrogen emissions produced by both stationary and mobile equipment during the construction phase of projects to be reduced by as much as 99%. We call this technology the NoNOx filter.



Proven technology

during the construction phase by up to 99%. The filter works by converting the NOx in the exhaust fumes into non-harmful substances. The operation and performance of the technology have been validated by an accredited air monitoring service as being in accordance with NEN and ISO standards.

"During the construction phase, the NoNOx filter can reduce nitrogen emissions by up to 99%."

Initiator of the technological innovation and VolkerWessels director
Eric Pot

NoNOx filter for stationary and mobile equipment

The NoNOx 500 is intended for engines up to 500 kW and has a size of 3.00 by 1.40 by 1.70 metres and is in fact a more compact version of the first NoNOx with the same capacity. The nitrogen filter has been designed so that it is easy to use in practice and, with the help of a flexible connection, can be directly connected and mounted on large equipment such as drilling rigs and pile drivers. The NoNOx 500 has already been used successfully on a number of VolkerWessels projects in the Netherlands.

The NoNOx 150 is intended for engines up to 150 kW and has the size of a large suitcase (90 by 60 by 50 cm). This smaller version has been developed for mobile equipment such as excavators, asphalt spreaders and shovels.

equipment in the Dutch market, even older equipment. This removes the need to sell existing machinery to markets outside the Netherlands or destroy it, which obviously does not contribute towards a genuinely sustainable solution. Thanks to this technology projects that have been put on hold as a result of the emissions issue may be able to go ahead again.

“With this innovation VolkerWessels is taking its responsibility within its direct sphere of influence.”

VolkerWessels COO Alfred Vos

NoNOx available for rent

Interested? The NoNOx filter units are now available for rental via VolkerWessels Bouwmaterieel.

Rent via VolkerWessels Bouwmaterieel

Bijlage 3: AERIUS berekening scenario 1



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 Scenario 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

Philip Kuipers

Ruilverkavelingsweg, 6021RP Budel

Activiteit

Omschrijving

AERIUS kenmerk

Zonnepark Aardbrandsven

RVBpJ5G5RFnH

Datum berekening

Rekenjaar

Rekenconfiguratie

29 april 2021, 09:25

2023

Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1

NOx

6,29 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Resultaten

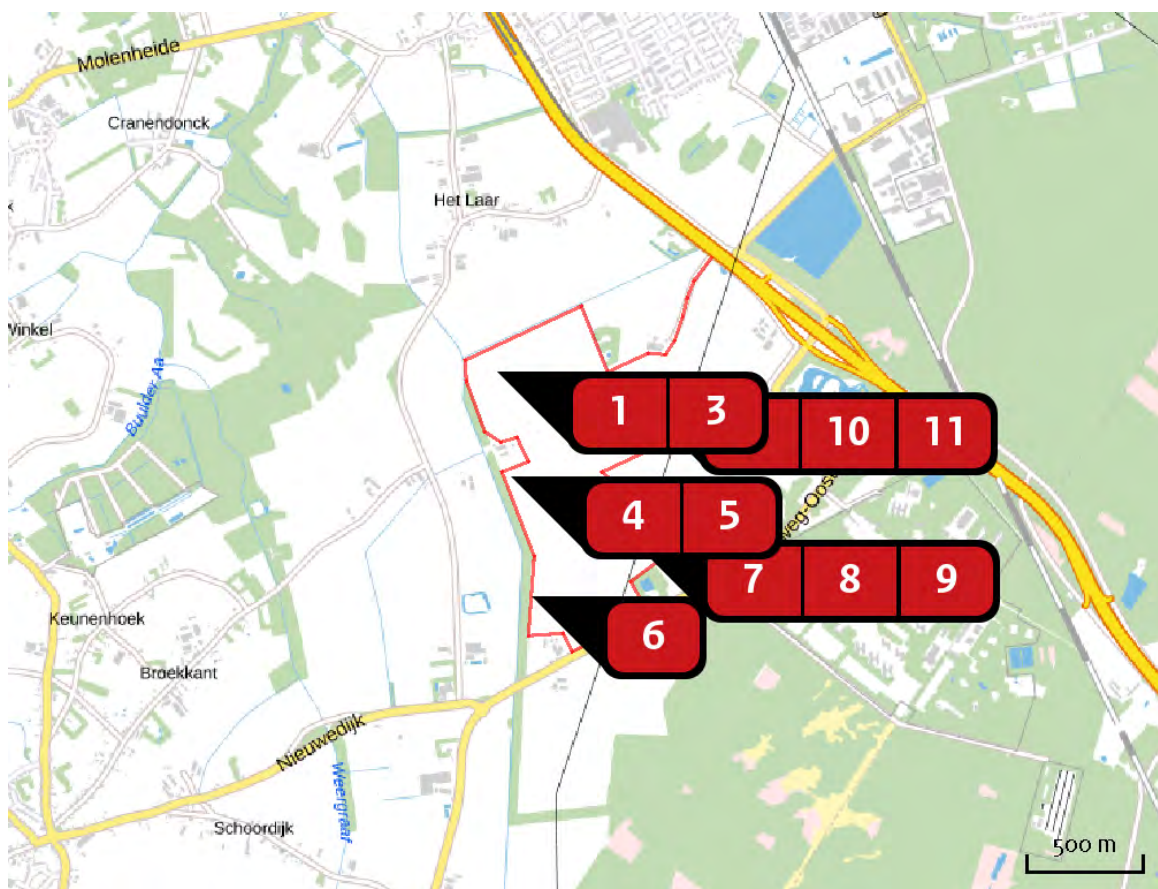
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied

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

Toelichting

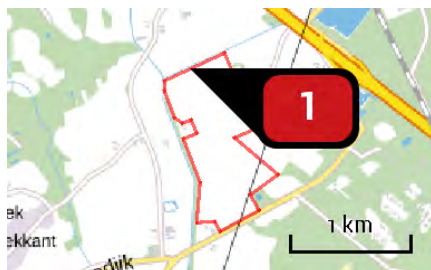
Scenario 1

Locatie
Scenario 1Emissie
Scenario 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bouwroute Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,01 kg/j
2	 Trafo 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	 Trafo 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	 Inkoopstation Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	 Trafo 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
6	 Trafo 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 trafo 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
8	 Trafo 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
9	 Trafo 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
10	 Trafo 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
11	 Verkeersroute Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,63 kg/j

Emissie
(per bron)
Scenario 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

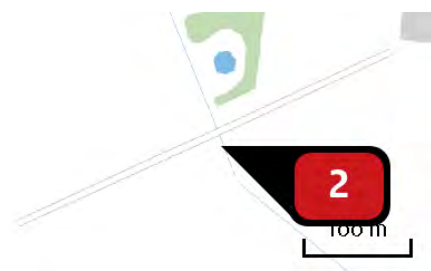
Bouwroute

170586, 367517

2,01 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	70,0 / jaar	NOx NH ₃	2,01 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Trafo 1

170987, 367356

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Zware mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

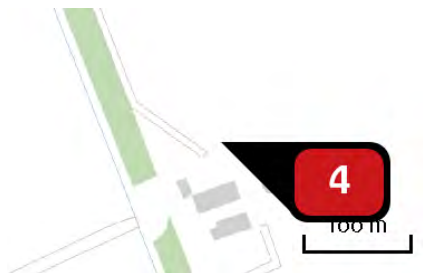
Trafo 2

170426, 367214

< 1 kg/j

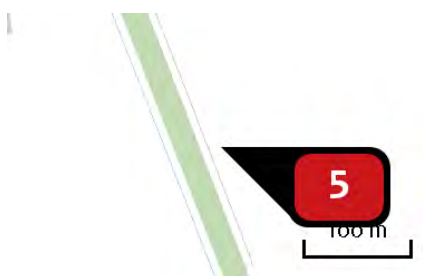
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



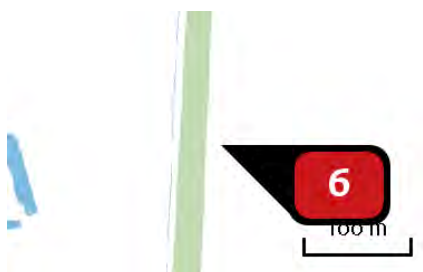
Naam Inkoopstation
 Locatie (X,Y) 170530, 367087
 NOx < 1 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



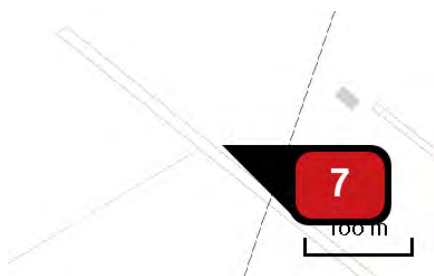
Naam Trafo 3
 Locatie (X,Y) 170608, 366746
 NOx < 1 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam Trafo 4
 Locatie (X,Y) 170654, 366400
 NOx < 1 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **trafo 5**
 Locatie (X,Y) **171131, 366824**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



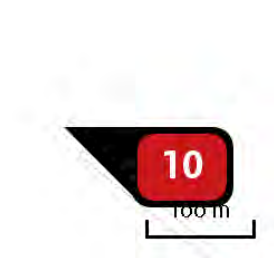
Naam **Trafo 6**
 Locatie (X,Y) **171051, 366647**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Trafo 7**
 Locatie (X,Y) **171088, 366457**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	mobiele kraan	20	0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Trafo 8**
 Locatie (X,Y) **170963, 366953**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	Mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Verkeersroute**
 Locatie (X,Y) **171280, 367532**
 NOx **2,63 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.898,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	690,0 / jaar	NOx NH ₃	1,01 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	460,0 / jaar	NOx NH ₃	1,15 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 4: AERIUS berekening scenario 2 + 3



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 (NH₃) 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 Scenario 2 & 3

- 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
Philip Kuipers	Ruilverkavelingsweg, 6021RP Budel

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Zonnepark Aardbrandsven	RezzoKRIig1p	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 april 2021, 09:29	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	5,54 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

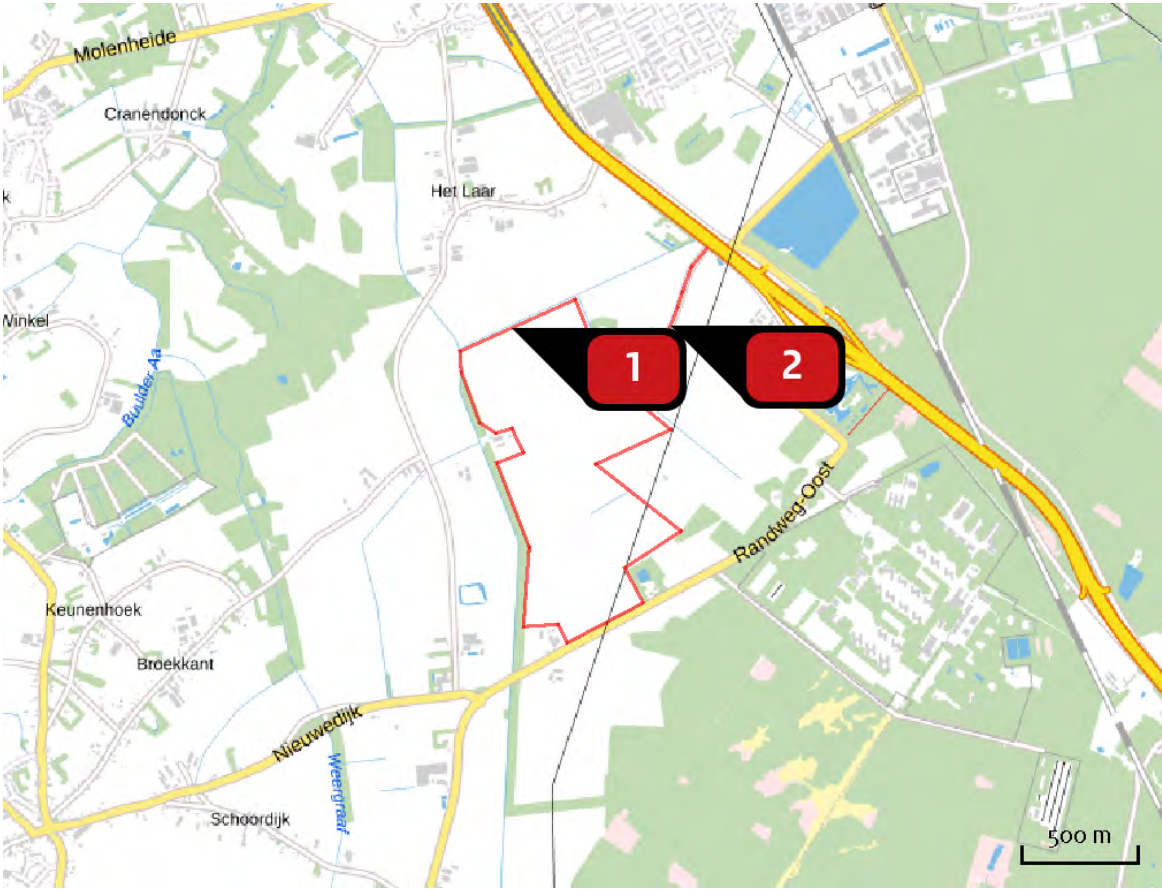
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Scenario 2 + 3

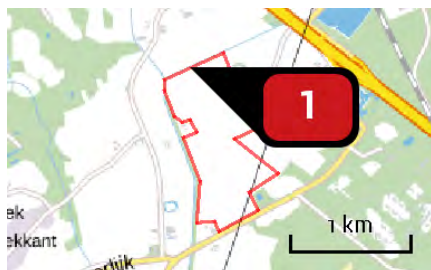
Locatie
Scenario 2 & 3



Emissie
Scenario 2 & 3

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Bouwroute Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,87 kg/j
2	Verkeersroute Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,67 kg/j

Emissie
(per bron)
Scenario 2 & 3



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

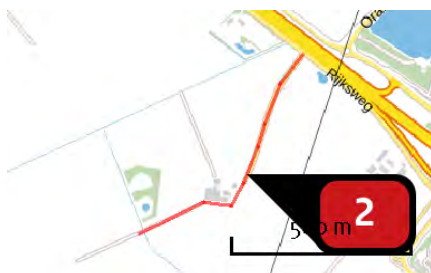
Bouwroute

170590, 367518

2,87 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	100,0 / jaar	NOx NH3	2,87 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

Verkeersroute

171273, 367527

2,67 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.898,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	690,0 / jaar	NOx NH3	1,02 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	460,0 / jaar	NOx NH3	1,16 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

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 Scenario 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
Philip Kuipers	Ruilverkavelingsweg, 6021RP Budel

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Zonnepark Aardbrandsven	RVBpJ5G5RFnH	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 april 2021, 09:25	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	6,29 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

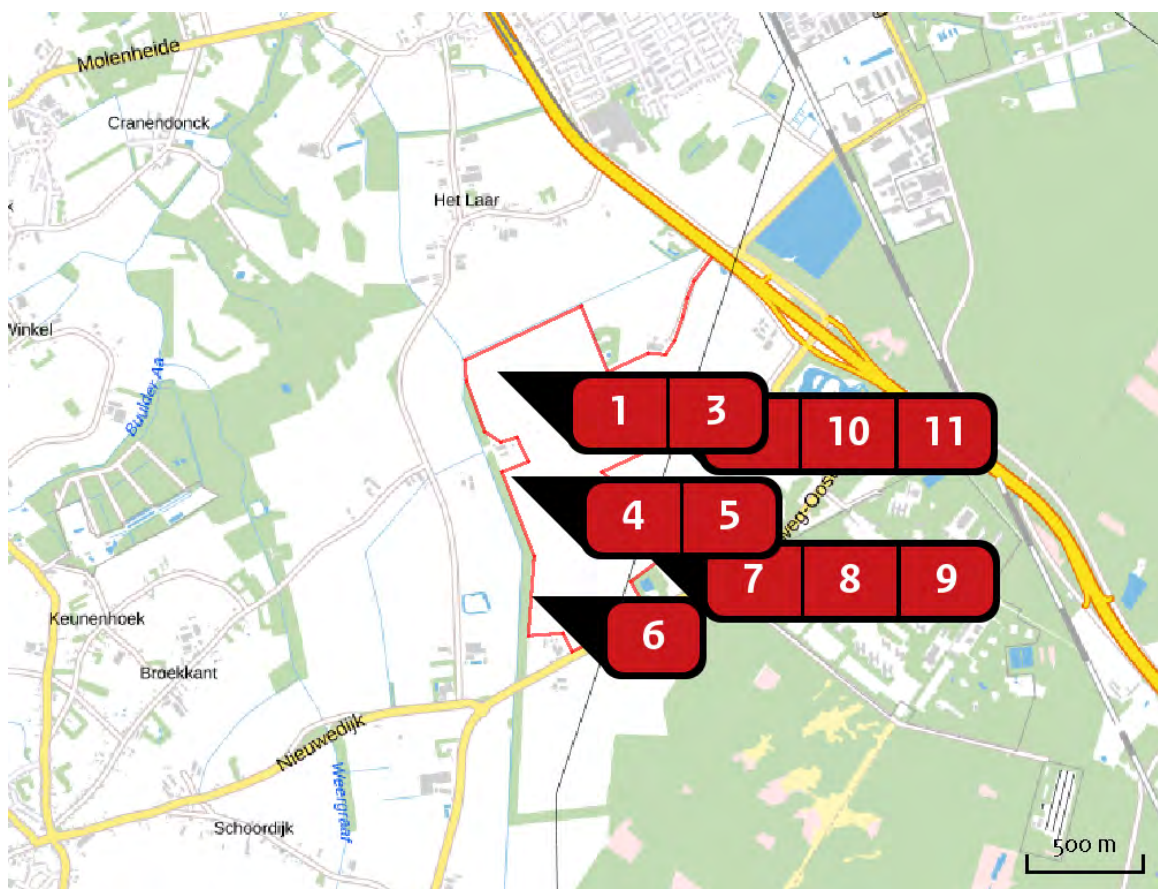
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

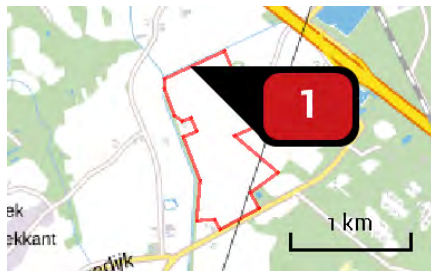
Scenario 1

Locatie
Scenario 1Emissie
Scenario 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bouwroute Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,01 kg/j
2	 Trafo 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	 Trafo 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	 Inkoopstation Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	 Trafo 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
6	 Trafo 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 trafo 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
8	 Trafo 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
9	 Trafo 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
10	 Trafo 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
11	 Verkeersroute Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,63 kg/j

Emissie
(per bron)
Scenario 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Bouwroute

170586, 367517

2,01 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	70,0 / jaar	NOx NH ₃	2,01 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

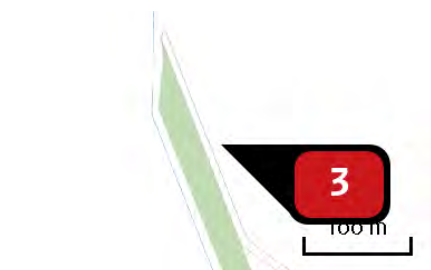
Trafo 1

170987, 367356

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Zware mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

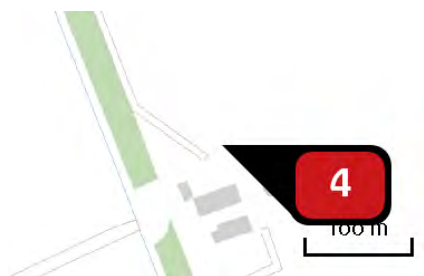
Trafo 2

170426, 367214

< 1 kg/j

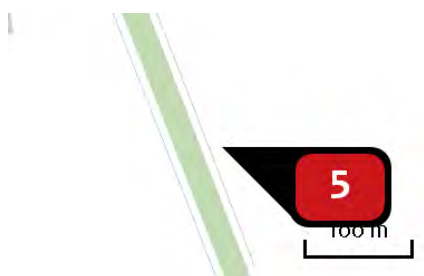
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



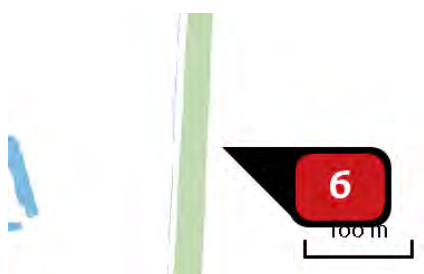
Naam Inkoopstation
 Locatie (X,Y) 170530, 367087
 NOx < 1 kg/j
 NH₃ < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



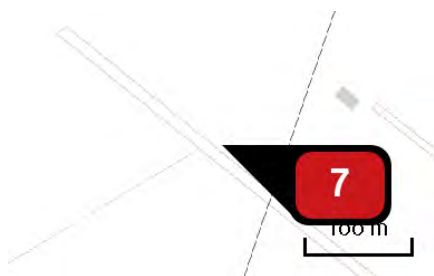
Naam Trafo 3
 Locatie (X,Y) 170608, 366746
 NOx < 1 kg/j
 NH₃ < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam Trafo 4
 Locatie (X,Y) 170654, 366400
 NOx < 1 kg/j
 NH₃ < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **trafo 5**
 Locatie (X,Y) **171131, 366824**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	Mobiele Kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



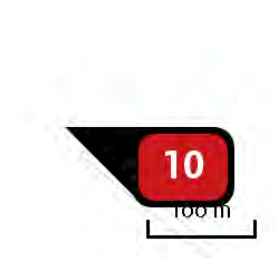
Naam **Trafo 6**
 Locatie (X,Y) **171051, 366647**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Trafo 7**
 Locatie (X,Y) **171088, 366457**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2019 (Diesel)	mobiele kraan	20	0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Trafo 8**
 Locatie (X,Y) **170963, 366953**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	Mobiele kraan	20	1	15,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Verkeersroute**
 Locatie (X,Y) **171280, 367532**
 NOx **2,63 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.898,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	690,0 / jaar	NOx NH ₃	1,01 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	460,0 / jaar	NOx NH ₃	1,15 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

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 Scenario 2 & 3

- 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
Philip Kuipers	Ruilverkavelingsweg, 6021RP Budel

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Zonnepark Aardbrandsven	RezzoKRIig1p	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 april 2021, 09:29	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	5,54 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

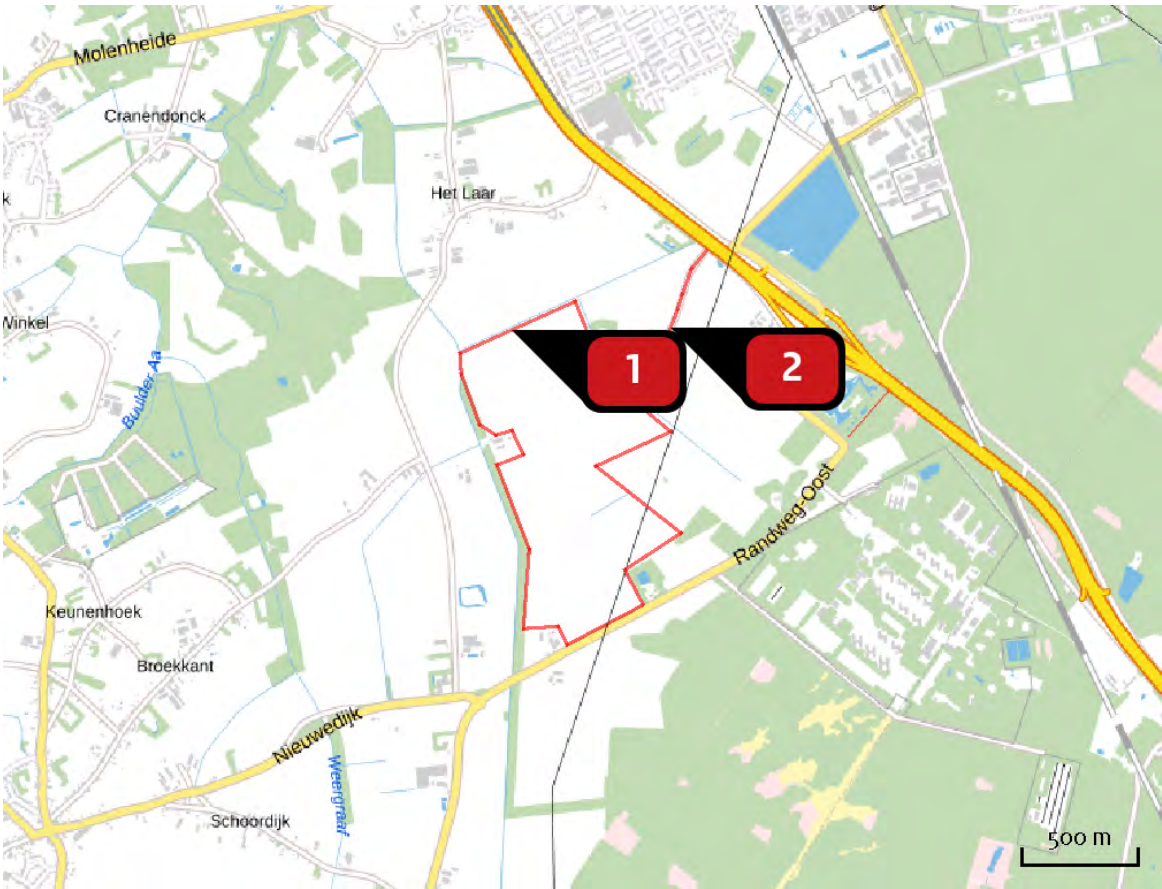
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Scenario 2 + 3

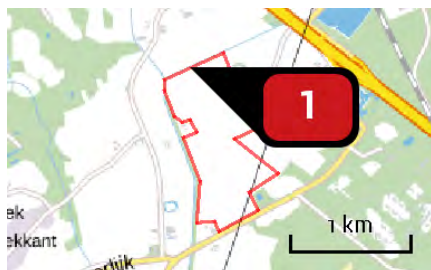
Locatie
Scenario 2 & 3



Emissie
Scenario 2 & 3

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Bouwroute Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,87 kg/j
2	Verkeersroute Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,67 kg/j

Emissie
(per bron)
Scenario 2 & 3



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

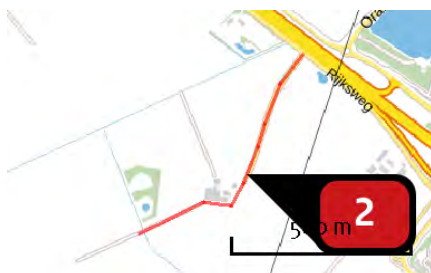
Bouwroute

170590, 367518

2,87 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	100,0 / jaar	NOx NH3	2,87 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

Verkeersroute

171273, 367527

2,67 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.898,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	690,0 / jaar	NOx NH3	1,02 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	460,0 / jaar	NOx NH3	1,16 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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