Notitie

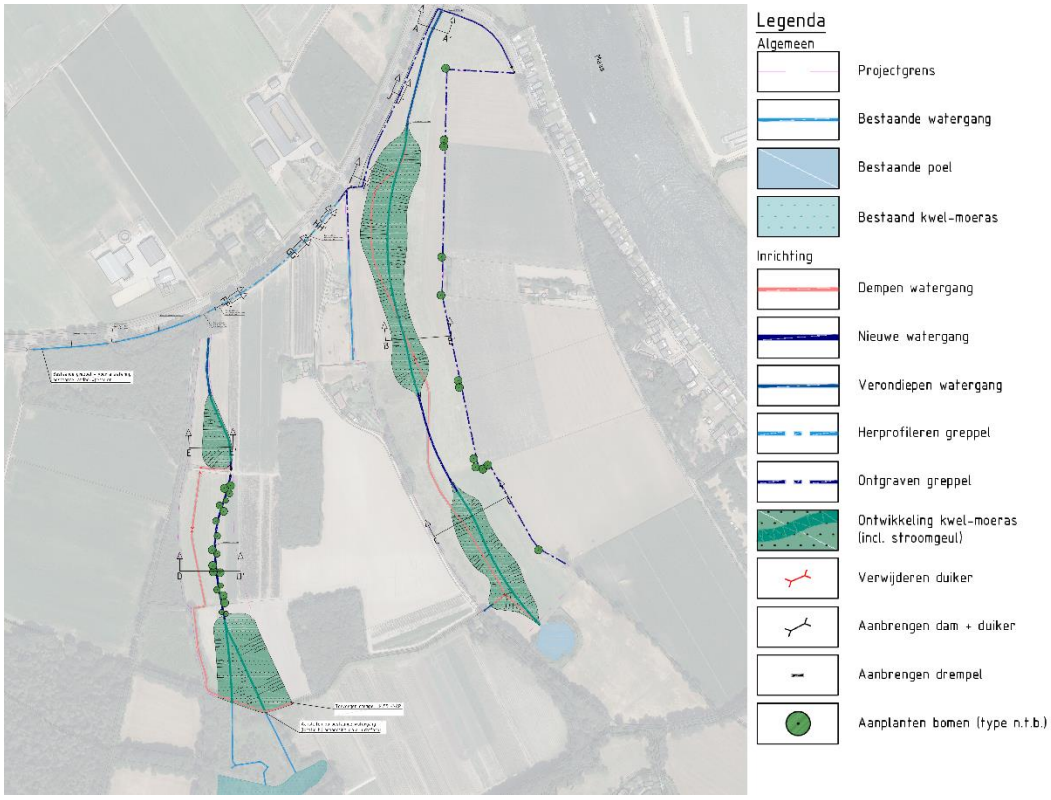
HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Waterschap Aa en Maas
Van:	Robbert Cremers (Royal HaskoningDHV)
Datum:	19 maart 2020
Kopie:	Jochem van Oorsouw, Linda Wortel (Royal HaskoningDHV)
Ons kenmerk:	BG7568_T&P_NT_2003231129
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: Beekherstel Campagnebeek- Stikstofdepositie

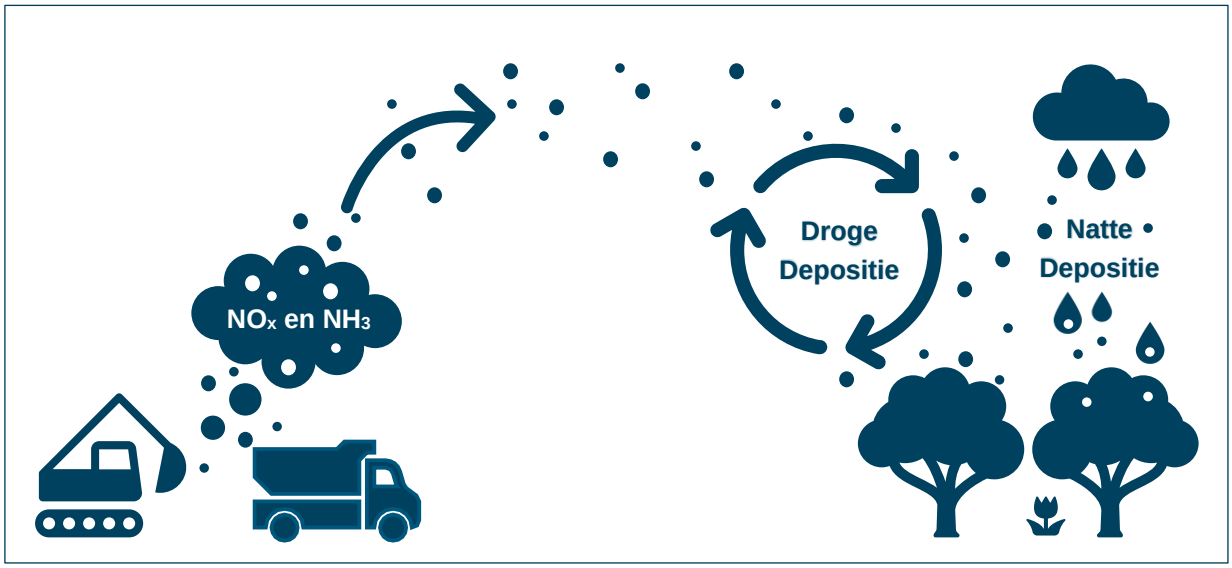
Inleiding

Het Waterschap Aa en Maas heeft de opgave de Campagnebeek her in te richten. Het oostelijk deel van de Campagnebeek, vanaf de weg genaamd Campagne, tot aan de uitmonding in de Maas dient beekherstel te worden uitgevoerd. Dit gedeelte valt onder het convenant met Rijkswaterstaat (RWS) voor beekmondingherstel (doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water - KRW). Voor het westelijk deel streeft Waterschap Aa en Maas naar beekherstel en versterking van de ecologische verbindingen. Het inrichtingsplan is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Inrichtingsplan Campagnebeek (T&P-BG7568-TE-DO-2200)

Tijdens de realisatie worden mobiele werktuigen ingezet waarbij tijdelijk emissies vrijkomen van NO_x (stikstofoxiden) en NH_3 (ammoniak). Hierdoor draagt het project mogelijk bij aan de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden in de omgeving (zoals geïllustreerd in figuur 2). Dit zou kunnen leiden tot negatieve effecten voor stikstofgevoelige habitattypen in deze Natura 2000-gebieden.



Figuur 2: Schematisch overzicht van emissie, verspreiding en depositie van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3)

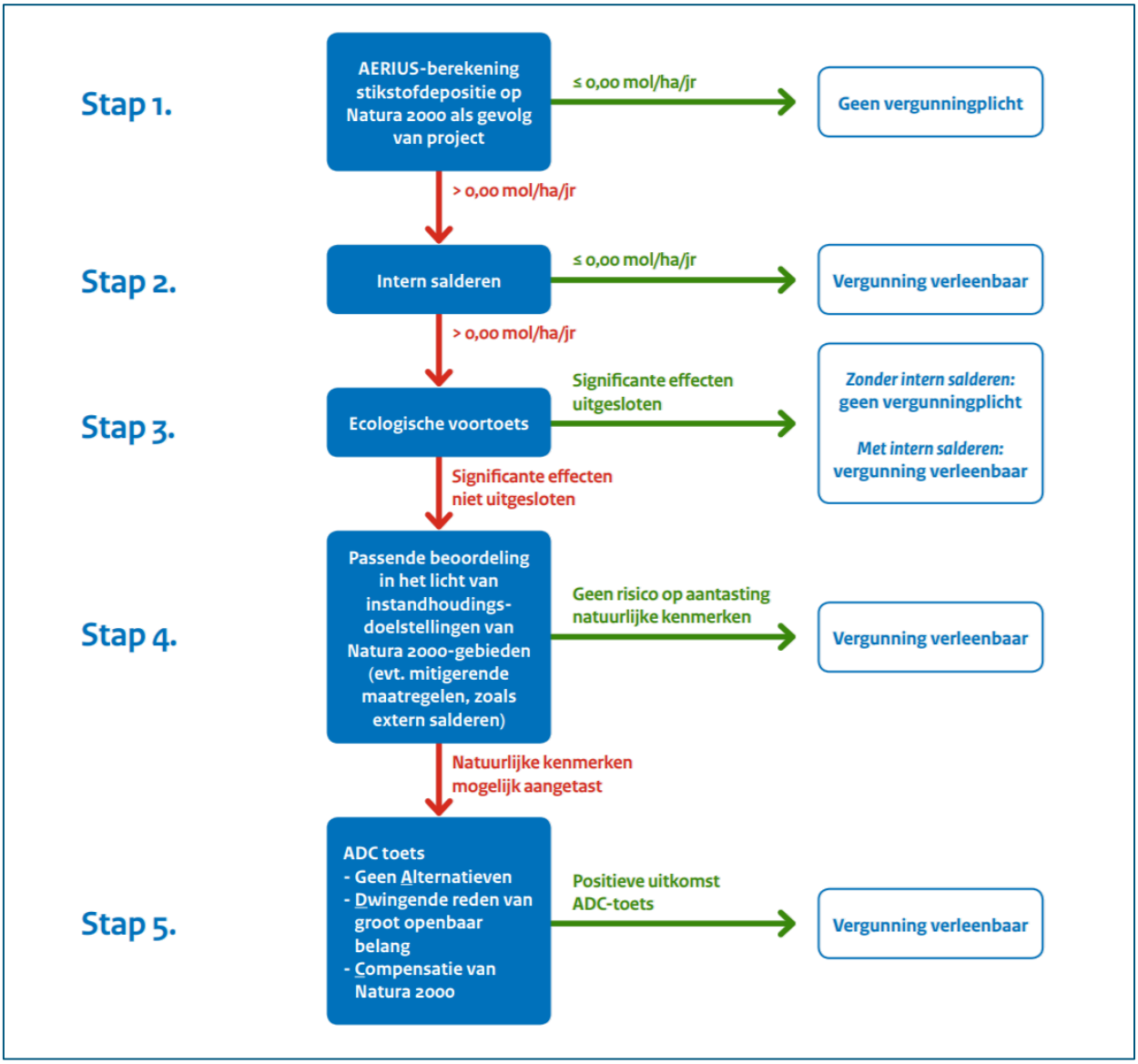
De projectbijdrage aan de stikstofdepositie gedurende de werkzaamheden is in beeld gebracht met de AERIUS-calculator. De gehanteerde uitgangspunten en resultaten worden in deze notitie besproken.

Juridisch kader

Conform de Wet natuurbescherming (Wnb) dienen activiteiten getoetst te worden om na te gaan of binnen nabijgelegen Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen optreden.

In de beslisboom[1] van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties zijn de stappen om vergunningsplicht vast te stellen beschreven (zie figuur 3).

[1] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/10/12/beslisboom-toestemmingverlening-stikstofdepositie-bij-nieuwe-activiteiten



Figuur 3: beslisboom vergunningsplicht

Uitgangspunten

Inzet materieel

De inzet van het te gebruiken materieel is gebaseerd op het type werkzaamheden en het grondverzet. Een overzicht van het in te zetten materieel is opgenomen in bijlage 1.

Mobiele werktuigen

De NO_x-emissie[2] van de werktuigen is berekend conform het 'Emissiemodel Mobiele Machines'[3] (EMMA) waarbij de emissie van NO_x voor de werktuigen wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

emissie = tijdsduur x belasting x vermogen x emissiefactor x TAF-factor.

Waarbij:
- emissie = emissie in gram per jaar;
- tijdsduur = het aantal uren per jaar dat een bepaalde machine wordt gebruikt (uren per jaar);
- belasting = deel van het volle vermogen van de betreffende machine dat gemiddeld wordt gebruikt;
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het machinetype (kW);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar (g/kWh);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruik toepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag.

De emissiefactor van mobiele werktuigen hangt af van het bouwjaar en van de vermogensklasse. Voertuigen worden geproduceerd met motoren die moeten voldoen aan de vigerende emissienormering welke afhangt van de vermogensklasse. Werktuigen vanaf 2014 met de emissienormering STAGE IV hebben een emissiefactor van 0,36 g NO_x/kWh. De emissiefactor van oudere werktuigen is veel hoger. Voor werktuigen met de emissienormering STAGE IIIB is de emissiefactor 3,3 g NO_x/kWh. Omdat de verschillen zo groot zijn is er een berekening gemaakt van de stikstofdepositiebijdrage voor zowel werktuigen met de emissienorm STAGE IV als voor werktuigen met de emissienorm STAGE IIIB. De berekende NO_x-emissies zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. NO_x-emissie mobiele werktuigen

Emissienorm	Type werktuig	Vermogen (kW)	Inzet (uren)	TAF-factor*	Belasting* (%)	Emissiefactor* (g NOx/kWh)	Emissie (kg NOx)
STAGE IIIB	HGM	100	230	0,87	60%	3,3	39,6
	HGM	200	230	0,87	60%	3,3	83,5
	dumper	215	300	1,1	50%	3,3	117,1
	trekker	100	40	0,98	40%	3,3	5,2
	shovel	150	40	0,96	60%	3,3	11,4
	Totaal						256,8
STAGE IV	HGM	100	230	0,87	60%	0,36	4,3
	HGM	200	230	0,87	60%	0,36	9,1
	dumper	215	300	1,1	50%	0,36	12,8
	trekker	100	40	0,98	40%	0,36	0,6
	shovel	150	40	0,96	60%	0,36	1,2
	Totaal						28,0

* Waarden zijn afkomstig uit EMMA

De werktuigen zijn ingevoerd in AERIUS als oppervlaktebron met het type mobiele werktuigen, bouw en industrie. Hiervoor gelden de volgende emissiekarakteristieken: uitstoothoogte van 4 meter met een spreiding van 4 meter en een warmte-emissie van 0 MW.

[2] De NH_3-emissies van mobiele bronnen zijn verwaarloosbaar ten opzichte van de NO_x-emissies en daarom buiten beschouwing gelaten, zie: Emissions of transboundary air pollutants in the Netherlands 1990-2014, Informative Inventory Report 2016, RIVM 2016.
[3] 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)' TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, TNO november 2009.

Modelberekeningen

De berekeningen van de aanlegfase en de gebruiksfase zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator (versie 2019A) met het zichtjaar 2020. De bijdrage aan de stikstofdepositie wordt door de AERIUS Calculator berekend ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een depositiebijdrage (>0,00 mol N/ha/jaar).

Resultaten en conclusie

De rekenresultaten volgen direct uit AERIUS Calculator en zijn opgenomen in bijlage 2 (Werktuigen STAGE IIIB) en bijlage 3 (Werktuigen STAGE IV). Een overzicht van de resultaten is weergegeven in tabel 2.

Tabel 1: Maximaal tijdelijk projecteffect Beekherstel Campagnebeek (mol N/ha/jaar)

Natura 2000-gebied	Projectbijdrage - Werktuigen STAGE IIIB (mol N/ha/jaar)	Projectbijdrage - Werktuigen STAGE IV (mol N/ha/jaar)
Boschhuizerbergen	0,27	0,03
Maasduinen	0,02	-

De maximale tijdelijke bijdrage van de activiteiten vindt plaats in het Natura 2000-gebied ‘Boschhuizerbergen’ en bedraagt 0,27 mol N/ha/jaar indien relatief oude werktuigen (STAGE IIIB) worden ingezet en 0,02 mol N/ha/jaar indien relatief nieuwe werktuigen (STAGE IV) worden ingezet. Indien STAGE IIIB werktuigen worden ingezet is er ook een bijdrage van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in het Natura 2000-gebied ‘Maasduinen’.

De activiteiten leiden tot een depositiebijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/j. Deze bijdrage kan nog worden voorkomen door het inzetten van – waar mogelijk – elektrisch aangedreven werktuigen en mogelijk door andere aanpassingen van de activiteiten. Indien dat niet mogelijk is zal er een vergunning moeten worden aangevraagd, waarbij er eerst zal moeten worden onderzocht of er intern kan worden gesaldeerd (Stap 2 uit figuur 3). Mocht dat niet voldoende zijn om de tijdelijke projectbijdrage weg te nemen, volgt een ecologische beoordeling (Stap 3 en verder indien nodig, uit figuur 3).

Bijlage 1: Inzet materieel

BG7568 - Campagnebeek
Opgesteld door: J. van de Ven
Datum: 3-3-2020

Globale Aeriusberekening DO d.d. 2-3-2020

Uitgangspunten	
Grondverzet hydraulische graafmachine [m3/dag]	500
Te ontgraven grond door HGM [m3]	17.900
Te verwerken grond door HGM [m3]	3.565
Totaal draaiuren HGM's [uren]	343
In te zetten HGM [stuks]	
- 1 HGM 200 kW; jonger dan 2011	
- 1 HGM 100 kW; jonger dan 2011	2
Totaal draaiuren per HGM gedurende werk [uren]	172
Grondverzet door dumpers [m3/dag]	500
Te vervoeren grond door dumpers [m3]	17.900
Totaal draaiuren dumpers [uren]	286
In te zetten dumpers [stuks]	
- 2 dumpers 215 kW; jonger dan 2011	2
Totaal draaiuren per dumper gedurende werk	143
Draaiuren overige werkzaamheden	
HGM (2st)	106
Trekker (1st)	40
Shovel (1st)	40
Dumper (2st)	10

Invoer Aerius	
Totaal draaiuren per HGM gedurende werk [uren]	230
Totaal draaiuren per dumper gedurende werk [uren]	150
Totaal draaiuren per trekker gedurende werk [uren]	40
Totaal draaiuren per shovel gedurende werk [uren]	40

Bijlage 2: AERIUS berekeningsbijlage - Aanlegfase STAGE IIIB

AERIUS CALCULATOR

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 (NOx).

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 Beekherstel Campagnebeek

- 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
Provincie Noord-Brabant	Campagnebeek, - -

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Beekherstel Campagnebeek	RhdXvLmGFGKS

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 maart 2020, 22:17	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	256,80 kg/j
NH3	-

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

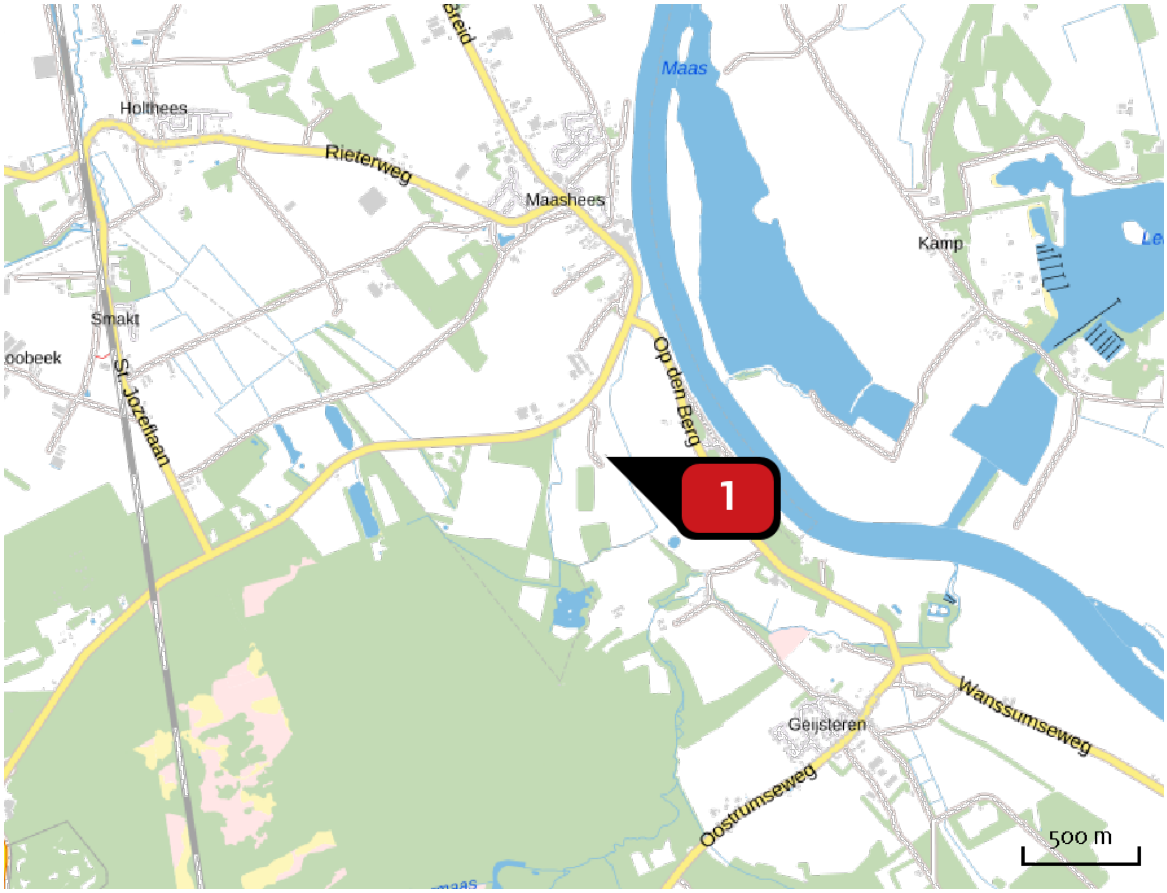
Natuurgebied	Bijdrage
Boschhuizerbergen	0,27

Toelichting

Zie uitgangspuntennotitie

Locatie

Beekherstel Campagnebeek



Emissie

Beekherstel Campagnebeek

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	256,80 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Boschhuizerbergen	0,27	
Maasduinen	0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,27	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,11	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,06	
H2330 Zandverstuivingen	0,05	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,04	

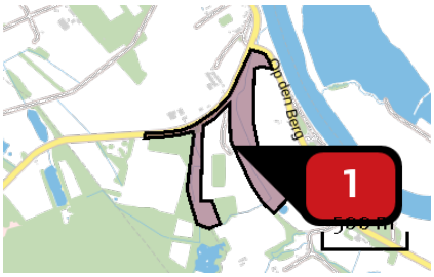
Maasduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
H2330 Zandverstuivingen	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,02	
H4030 Droge heiden	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	
Lg04 Zuur ven	0,01	
ZGH7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Beekherstel Campagnebeek



Naam: Mobiele werktuigen

Locatie (X,Y): 199902, 397117

NOx: 256,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	256,80 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 2019A_20200211_3b24c29c22
Database	versie 2019A_20200226_89548b118c

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

Bijlage 3: AERIUS berekeningsbijlage - Aanlegfase STAGE IV

AERIUS CALCULATOR

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 (NOx).

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 Beekherstel Campagnebeek

- 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
Provincie Noord-Brabant	Campagnebeek, - -

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Beekherstel Campagnebeek	S4d3Lb7ddbic

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 maart 2020, 22:18	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	28,00 kg/j
NH3	-

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

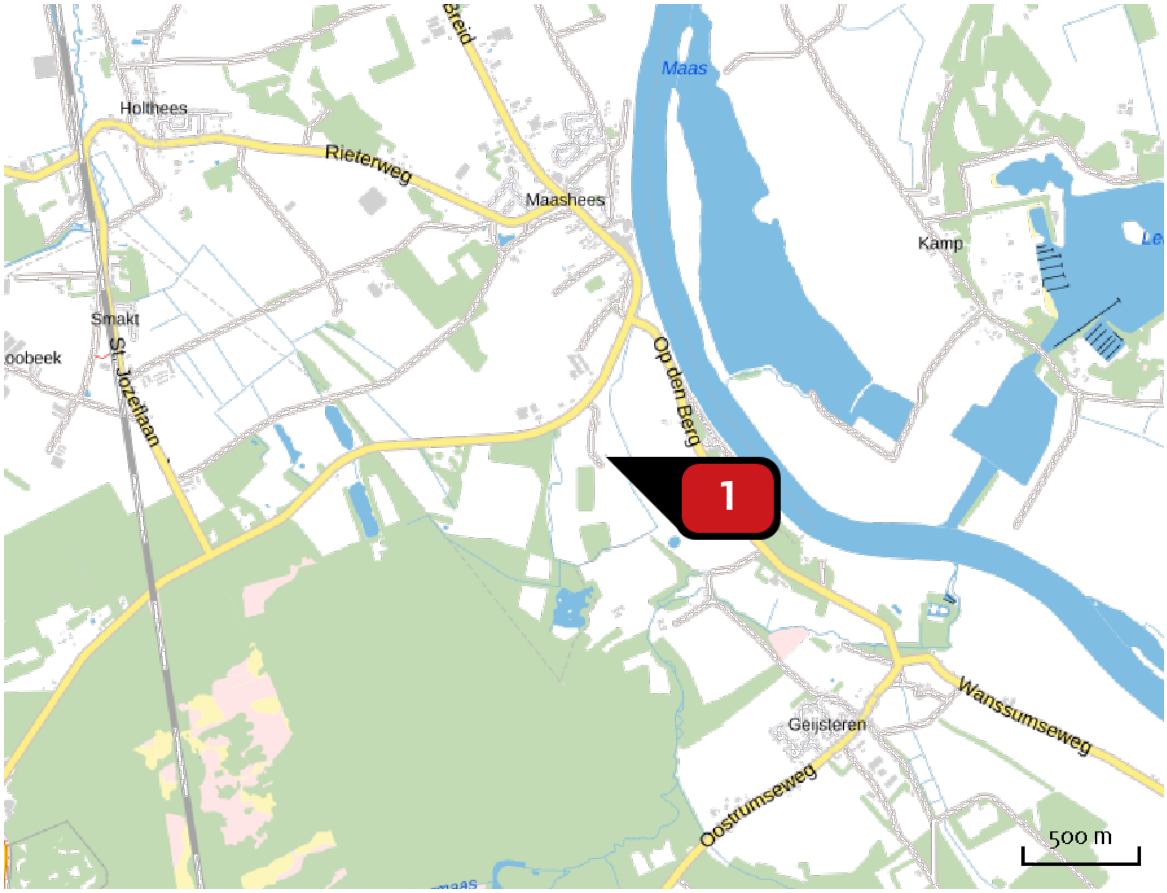
Natuurgebied	Bijdrage
Boschhuizerbergen	0,03

Toelichting

Zie uitgangspuntennotitie

Locatie

Beekherstel Campagnebeek



Emissie

Beekherstel Campagnebeek

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	28,00 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Boschhuizerbergen	0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

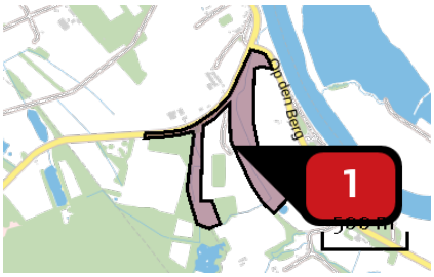
Boschhuizerbergen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,03	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Beekherstel Campagnebeek



Naam: Mobiele werktuigen

Locatie (X,Y): 199902, 397117

NOx: 28,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	28,00 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 2019A_20200211_3b24c29c22
Database	versie 2019A_20200226_89548b118c

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A