

DATUM 1 november 2019
KENMERK 14718-OD-1218666
CONTACTPERSOON ing. O. Duisters
TELEFOONNUMMER +31 (0)412 – 65 50 58
BIJLAGE Aeries-pdf
ONDERWERP Aeries berekening bestaande
toestand vs bouwfase nieuwe kas

Aan
Lewis Flowers,
T.a.v. de heer T van Giessen,
Haarstraat 47,
4176 BK Tuil.

Geachte heer Van Giessen,

U verzocht mij een onderbouwing te geven van de verwachte stikstofdepositie op het dichtstbijgelegen natuurgebied als gevolg van het huidige gebruik van een deel van de locatie van een fruitboomgaard aan de Enggraaf ongenummerd te Haaften. Deze depositie diende vergeleken te worden met de depositie in de bouwfase en de gebruiksfase van de nieuwe kassen op deze locatie.

1. Het initiatief

Aan de Enggraaf ongenummerd te Haaften is momenteel een fruitboomgaard met een oppervlakte van ca. 89.000 m² aanwezig. Deze boomgaard zal voor ongeveer 45.000 m² worden geruimd om plaats te maken voor een volledig nieuw glastuinbouwbedrijf van 35.000 m² en een bedrijfswoning. Tevens bestaat de mogelijkheid om een kassencomplex van bijna 1 ha in een buurgemeente te ontmantelen. Berekend moet worden of dat noodzakelijk is om het initiatief doorgang te laten vinden.



foto 1: bestaande toestand en initiatieflocatie

2. Huidige situatie

2.1 Emissiebronnen in de huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een inwerking zijnde boomgaard en een in werking zijnd kassen-complex aan de Vreedstraat 2a in Bruchem. Mobiele werktuigen, vracht- en personenvervoer zijn bij beide activiteiten in beeld gebracht.

2.1.1 Mobiele machines in de boomgaard

Voor de fruitboomgaard worden gedurende het jaar diverse mobiele landbouwmachines ingezet. Overeenkomstig de invoerinstruction van Aerius zijn deze mobiele werktuigen als vlakbron ingevoerd. Voor de berekening van de emissies is gebruik gemaakt van de methode die is opgenomen in het TNO-rapport 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)', met het kenmerk TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, november 2009. In dat rapport wordt de emissie per tijdseenheid berekend met de volgende formule:

$$\text{Emissie} = \text{Vermogen} \times \text{Belasting} \times \text{Emissiefactor} \times \text{TAF-factor}$$

Vermogen = het vermogen van de machine (kW)

Belasting = het gedeelte van het vermogen dat gemiddeld gebruikt wordt (%)

Emissiefactor = de emissiefactor behorend bij de machine (g/kWh)

TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van die machinetype als gevolg van de wisselende vermogensvraag.

De belastingfactoren, Emissiefactoren en TAF-factoren zijn opgenomen in respectievelijke bijlage A, § 5.4 en § 5.5 van genoemd rapport. In de berekeningen is uitgegaan van het bouwjaar van de machines van voor 2005, waardoor de emissiefactoren behorende bij de Stage III-klasse zijn toegepast. De emissies zijn weergegeven in de volgende tabel. De bedrijfstijd en vermogens van de machines zijn opgegeven door de opdrachtgever.

werkzaamheden / hectare	ha	aantal (uren/ha/jr)	vermogen (kW)	emissiefactor (g NOx/kWh)	belastingspercentage	TAF-factor	NOx-emissie (kg/jr)
Spuiten	4,5	20	90	3,3	60,00%	0,98	15,72
Bemesten	4,5	2	100	3,3	80,00%	0,98	2,33
Beregenen	4,5	58	60	3,8	45,00%	0,98	26,24
Hakselen	4,5	1	225	3,3	90,00%	0,98	2,95
Oogsten (1 trekker met kar)	4,5	10	100	3,3	50,00%	0,98	7,28
Overige	4,5	1	215	3,4	65,00%	0,98	1,12
Totaal							55,63

Voor het beregenen is uitgegaan van 7 x 6 uur beregenen in de zomer in verband met het tegengaan van verdroging en 2 x 8 uur in het voorjaar in verband met bescherming van vruchtknoppen tegen vorst.

2.1.2 Bemesting van de boomgaard

Naast het gegeven dat er landbouwmachines gebruikt worden, is er ook sprake van mesttoediening. Hiervoor gelden onderstaande stikstofgebruiksnormen.

Mestbeleid 2019-2021 Tabellen

05 van 06

Tabel 1 – Augustus 2019

Gewas	Klei 2019-2021	Noordelijk ¹⁰ , westelijk ¹¹ en centraal ¹² zand 2019-2021	Zuidelijk ¹³ zand 2019-2021	Löss ⁴ 2019-2021	Veen 2019-2021
Fruitteeltgewassen (kg N per ha per jaar)					
Appel	175	165	165	165	165
Blauwe bes	100	95	95	95	95
Braam	150	140	140	140	140
Framboos	150	140	140	140	140
Kers	175	165	165	165	165
Peer	175	165	165	165	165
Pruim	175	165	165	165	165
Rode bes	150	140	140	140	140
Wijnbouw	100	95	95	95	95
Zwarte bes	175	165	165	165	165

Op 4 ha appel/perenteelt op kleigrond mag volgens bovenstaande tabel 4 x 175 = 700 kg N worden opgebracht. Echter, hiervan mag maar maximaal 170 kg afkomstig zijn van dierlijke mest. Als dierlijke mest wordt vaste rundveemest gebruikt die tegen de stam wordt aangelegd.

In het rapport 'Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2010', WUR, i.o.v. ministerie van economische zaken, landbouw en innovatie, is de volgende tabel opgenomen.

Tabel 2.20: Emissiefactoren bij mesttoediening (% van TAN)

Toedieningstechniek	Emissiefactor
Zodenbemester	19
Sleufkouter	22,5
Sleepvoeten en sleepslangen	26
Bovengronds (grasland)	74
Bovengronds (bouwland)	69
Mestinjectie (bouwland)	2
Onderwerken in 1 werkgang (bouwland)	22
Onderwerken in 2 werkgangen (bouwland)	46

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij het niet onderwerken van mest op bouwland 69% van de ammoniakale stikstof emitteert. Ook uit kunstmest emitteert nog ammoniak. In hoofdstuk 3 uit voornoemd rapport wordt geconcludeerd dat het vervluchtigingspercentage voor kunstmest 4% bedraagt.

De totale uitstoot van ammoniakaal stikstof per ha bij deze boomgaard is:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Dierlijk} & 170 \text{ kg N/ha} \times 69\% = & 117,3 \text{ kg N/ha} \\
 \text{Kunstmest} & 5 \text{ kg N/ha} \times 4\% = & 0,2 \text{ kg N/ha} \quad + \\
 & & 117,5 \text{ kg N/ha}
 \end{array}$$

In Aeries dient echter niet het ammoniakaal stikstof ingevoerd te worden maar de emissie van ammoniak. De molecuulmassa van NH_3 bedraagt 17, die van N bedraagt 14. Bovenstaande waarde moet daarom met een factor $17/14 = 1,214$ worden vermenigvuldigd. De totale ammoniakemissie voor het areaal van 4,5 ha bedraagt daarom $4,5 \times 1,214 \times 117,5 = 641,90 \text{ kg NH}_3/\text{jr}$

2.1.3 Gebruiksfase kas aan de Vreedstraat 2a te Bruchem

Dan is er ook nog de in werking zijnde kas aan de Vreedstraat 2a In Bruchem. Dit is een oud type kas waarvoor de volgende emissiewaarden geldt. (bron: bij12: invoerinstructie Aeries-calculator januari 2018)

	Emissiefactor	aantal	Totaal emissie
Kas	1.004 kg NOx/ha	0,945 ha	948,78 kg NOx/jr

Gemiddeld komen volgens de opdrachtgever dagelijks de volgende personen naar de locatie.

	Personeel/leveranciers/afnemers	Bezoekers	Verkeersbewegingen
Personenwagens	8 + 6 per ha	5	60
Licht vrachtverkeer	1 per ha		8
Zwaar vrachtverkeer	1 per ha		8

Hieruit volgt voor de Vreedstraat 2a de in onderstaande tabel opgenomen verkeersbewegingen.

		aantal	Verkeersbewegingen
Personenwagens	$8 + 0,945 \times 6 + 5$	19	38
Middelzwaar vrachtverkeer	$1 \times 0,945$	1	2
Zwaar vrachtverkeer	$1 \times 0,945$	1	2

Deze verkeersbewegingen zijn in Aeries-calculator gemodelleerd.

2.2 Resultaten Aerius-calculator voor de huidige situatie

Het huidige gebruik van de locatie leidt tot een stikstofdepositie van 0,35 mol/ha/jaar op het habitattype ZGLg02 binnen het natuurgebied Rijntakken.

CALCULATOR

2020 NOx+NH3   

Resultaten

Grafiek Tabel

Huidige situ...  Bouwfase ni... Vergelijking

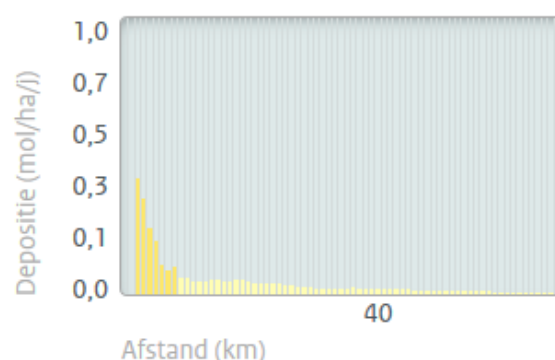
Deposities per natuurgebied en habitattype:
Huidige situatie

Maximum  mol/ha/j

Rijntakken		
ZGLg02	Geïsoleerde meander en petgat	0,35
Lg02	Geïsoleerde meander en petgat	0,33
ZGLg08	Nat, matig voedselrijk grasland	0,32
ZGLg11	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,29
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland	0,29
ZGH3150	Meren met krabbenscheer en bonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,27

Exporteer Bereken

Huidige situatie



3. Bouwfase

3.1 Emissiebronnen bouwfase

Voor de bouw van de kassen worden diverse mobiele machines gebruikt. In de tabel op de volgende pagina is een overzicht opgenomen.

De bouwtijd is ca 1 jaar. Overeenkomstig de invoerinstruction van Aerius zijn ook deze mobiele werktuigen als vlakbron ingevoerd en is dezelfde berekeningsmethode gebruikt als bij de mobiele bronnen voor het huidige gebruik. In tegenstelling tot de landbouwmachines is er hier uitgegaan van machines van stage IV die na 2005 in gebruik zijn genomen. De emissiefactor is daardoor aanzienlijk lager. De bedrijfsuren en machines zijn teruggerekend op basis van de door de opdrachtgever aangegeven totale NOx-emissie.

werkzaamheden / hectare	aantal (uren/ha/jr)	vermogen (kW)	emissiefactor (g NOx/kWh)	belastings-percentage ¹⁾	TAF-factor ²⁾	NOx-emissie (kg/jr)
Hijskraan	747	270	0,36	60,00%	1,1	47,92
Lichte loader (Liebherr 916)	1370	115	0,36	80,00%	0,95	43,10
Tractor (3 stuks)	5714	90	0,36	60,00%	0,98	108,85
Manitou	2070	245	0,36	90,00%	0,96	157,83
Rupsplatform (3 stuks)	5124	70	0,36	100,00%	1,1	142,04
Totaal						499,74

1) Indien lastfactor onbekend dan is 100% aangehouden om worstcase te krijgen

2) Indien TAF-factor onbekend dan is 1,1 aangehouden om worstcase te krijgen

3.2 Resultaten Aeries-calculator voor de bouwphase

Tijdens de bouwphase bedraagt de stikstofdepositie 0,04 mol/ha/jaar op het habitattype ZGLg02 binnen het natuurgebied Rijntakken.

CALCULATOR

2020
NOx+NH3
⚙️
📍
📄

Resultaten

Grafiek
Tabel

Huidige situ...
↔
Bouwphase
Vergelijking

Deposities per natuurgebied en habitattype:
Bouwphase

Maximum
mol/ha/j

Rijntakken

Meren met krabbenscheer en
ZGH3150banteinkruiden, buiten
afgesloten zeearmen
0,04

ZGLg02
Geïsoleerde meander en
petgat
0,04

ZGLg11
Kamgrasweide & Bloemrijk
weidevogelgrasland van het
rivieren- en zeeleigebied
0,04

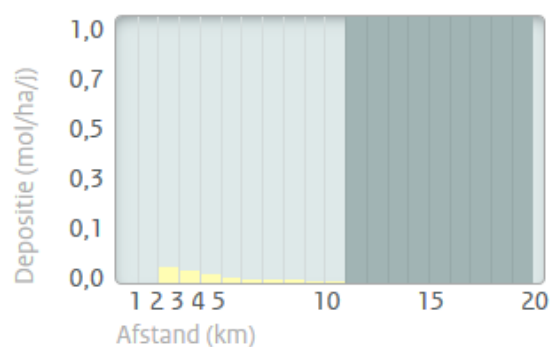
ZGLg08
Nat, matig voedselrijk
grasland
0,03

Lg11
Kamgrasweide & Bloemrijk
weidevogelgrasland van het
rivieren- en zeeleigebied
0,03

Lg08
Nat, matig voedselrijk
grasland
0,03

Exporteer
Bereken

Bouwphase



4. Nieuwe situatie

4.1 Emissiebronnen in de huidige situatie

In de nieuwe situatie is 4,5 ha boomgaard opgeheven. De bouwphase van de nieuwe kassen is afgerond en de nieuwe kassen komen in bedrijf.

4.1.1 Gebruiksphase kas aan de Engraaf ong te Haften

Op de nieuwe locatie zal een kassencomplex van ca 3,5 ha en een vrijstaande bedrijfswoning worden gerealiseerd. De kassen worden volgens de laatste stand der techniek gebouwd. In de kassen zullen uitsluitend elektrisch aangedreven mobiele werktuigen worden gebruikt. Naast de verwarmingsinstallatie is er NOx-emissie afkomstig van vervoersbewegingen van personenwagens van personeel en vrachtverkeer afkomstig van toeleveranciers en afnemers. De woning wordt gasloos uitgevoerd.

De nieuwe generatie kassen verbruikt aanmerkelijk minder energie dan de tot nu toe gebruikte kassen. Dit uit zich in minder gasverbruik per m² maar ook in minder NOx-uitstoot als gevolg van het gebruik van nieuwe brandertechnieken. Per m³ verbrandingsgas wordt 11,55 m³ rookgas uitgestoten. In oude ketelinstallaties mag de uitstoot aan NOx, 70 mg/m³ bedragen. Bij de nieuwe installaties zal dit < 60 mg/m³ zijn. Een nieuwe kas gebruikt gemiddeld nog maar 25 m³ aardgas per m² teeltoppervlak. Dit leidt tot de volgende NOx-emissie: $(25 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{jr} \times 11,55 \times 60 \text{ mg/m}^3 \times 10.000 \text{ m}^2/\text{ha}) / (1.000.000 \text{ mg/kg}) = 173,25 \text{ kg/ha/jr}$

Voor de nieuwe situatie gelden de volgende emissiewaarden.

	Emissiefactor	aantal	Totaal emissie
Kas	173,25 kg NOx/ha/jr	3,5 ha	606,38 kg NOx/jr
Woning	0,0	1	0,0

en de volgende invoerwaarden voor het aantal verkeersbewegingen.

		aantal	Totaal verkeersbewegingen
Personenwagens	8 + 3,5 x 6 + 5	34	68
Middelzwaar vrachtverkeer	1 x 3,5	4	8
Zwaar vrachtverkeer	1 x 3,5	4	8

Deze verkeersbewegingen zijn in Aeries-calculator gemodelleerd. Voor alle rijroutes is gerekend met 30% stagnatie in verband met uit te voeren manoeuvres.

4.2 Resultaten Aerius-calculator voor de nieuwe situatie:

Tijdens de gebruiksfase van de kassen in de nieuwe situatie bedraagt de stikstofdepositie 0,02 mol/ha/jaar op het habitattype ZGLg02 binnen het natuurgebied Rijntakken.

CALCULATOR

2020
NOx+NH3
⚙️
📍
📄

Resultaten

Grafiek
Tabel

Huidige situ...
Nieuwe situa...
Vergelijking

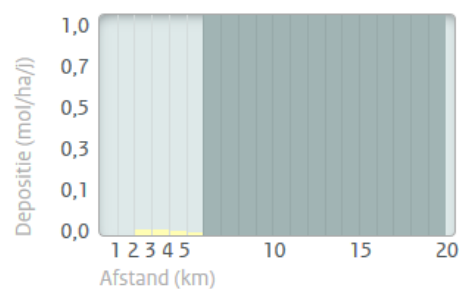
Deposities per natuurgebied en habitattype:
Nieuwe situatie

Maximum
mol/ha/j

Rijntakken		
ZGLg02	Geïsoleerde meander en petgat	0,02
ZGLg08	Nat, matig voedselrijk grasland	0,02
Lg02	Geïsoleerde meander en petgat	0,02
Lg11	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,02
ZGLg11	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,02
ZGH31506	Meren met krabbenscheer en zeeleigebied	0,01

Exporteer
Bereken

Nieuwe situatie



5. Overzicht en conclusies

5.1 Overzichtstabel

	NO _x -emissie (kg/jr)	NH ₃ -emissie (kg/jr)	Hoogste depositie (mol/ha/jr)
Huidige gebruik	1009,87	642,09	0,35
Bouwfase	501,03	<1	0,04
Nieuwe situatie	631,09	< 1	0,02

5.2 Conclusies

Beëindiging van het huidige gebruik heeft een veel groter effect op de afname van de stikstofdepositie dan het bouwen en gebruiken van een nieuwe kas heeft op de toename van de stikstofdepositie.

De voornaamste oorzaak hiervoor is dat bij de bouw- en gebruiksfase van de nieuwe kas uitsluitende NO_x vrij komt terwijl de emissie van NH₃ in de boomgaard wordt beëindigd. NH₃ heeft een veel groter depositie-effect dan NO_x.

Het ontmantelen van de kas aan de Vreedstraat 2a in Bruchem is niet nodig om de stikstofdepositie te verbeteren.

De depositie van stikstof in de bouw- en gebruiksfase voor de nieuwe kas wordt ruimschoots gecompenseerd door de afname van de depositie ten gevolge van het beëindigen van het huidige gebruik. Er is op grond van de stikstofdepositie geen reden goedkeuring aan het initiatief te onthouden.

Hopende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd, met vriendelijke groet,

ing. O. Kuisters
directeur

