

## **Bijlage 2**

### **Effectanalyse Stikstofreductie bij beëindiging landbouwbedrijven**



## Notitie

---

Onderwerp: Referentieanalyse stikstofdepositie gemeente Bodegraven-Reeuwijk

Projectnummer: 371230

Referentienummer: SWNL0258497

Datum: 19-03-2020

---

## 1 Inleiding

De gemeente Bodegraven-Reeuwijk heeft behoefte aan een effectanalyse met betrekking tot stikstof-emitterende activiteiten in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk en de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Onderdeel hiervan is een referentieanalyse voor individuele bouwactiviteiten waarmee de gemeente toekomstige principeverzoeken voor de aanvraag van omgevingsvergunningen op voorhand beter kan beoordelen. Voor deze referentieanalyse wordt uitgegaan van een hypothetische Ruimte voor Ruimte-afpraak waarbij compensatiewoningen gerealiseerd ter sanering van grondgebonden melkveehouderijen, sierteeltbedrijven of niet agrarische bedrijven. Daarnaast wordt in de referentieanalyse uitgegaan van de hypothetische situatie waarbij een burgerwoning wordt gerealiseerd. In deze notitie is de referentieanalyse opgenomen.

## 2 Uitgangspunten

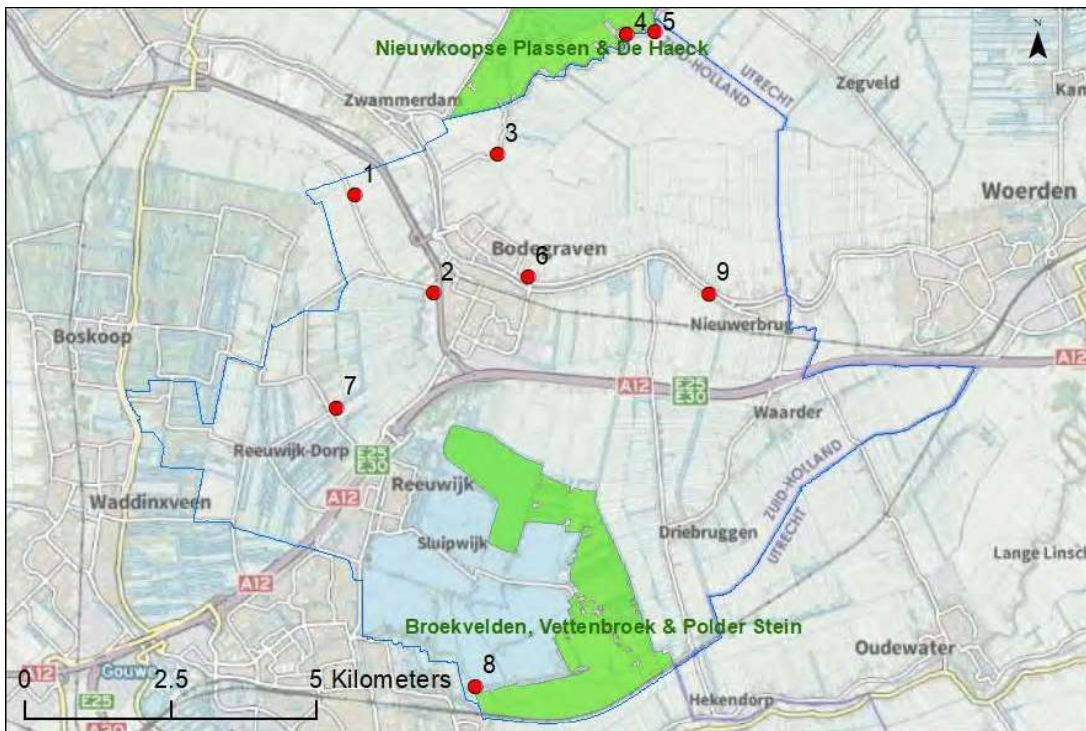
In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd in de referentieanalyse.

De referentieanalyse is uitgevoerd voor de volgende hypothetische situaties in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk:

- Realisatie van 3 compensatiewoningen ter sanering van een gemiddelde, grondgebonden melkveehouderij - AW (gv).
- Realisatie van 2 compensatiewoningen ter plaatse van een sierteeltbedrijf - AW (sit).
- Realisatie van 2 compensatiewoningen ter plaatse van een niet agrarisch bedrijf - B (sb-op1,sl)
- Realisatie van 1 burgerwoning - W

De referentieanalyse is uitgevoerd voor de volgende fictieve locaties in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk:

1. J.C. Hoogendoornlaan 12 - AW (gv).
2. Oud Bodegraven 84 - AW (gv).
3. Meije 5 - AW (gv).
4. Meije 113 - AW (gv).
5. Meije 129 - AW (gv).
6. Noordzijde 72a - B (sb-op1,sl).
7. Schinkeldijk 2a - AW (sit).
8. Twaalfmorgen 1 - AW (gv).
9. Weijpoort 50 - W.



Figuur 1-1 Locaties referentieanalyse (rood gemarkeerd) en omliggende Natura 2000-gebieden (groen gemarkeerd)

Voor de berekeningen van stikstofdepositie in de effectanalyse is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator. 2019A Het rekenprogramma berekend de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de verschillende emissiebronnen. In dit hoofdstuk zijn verder de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd voor de verschillende emissiebronnen.

## 2.1 Melkveehouderij

Voor een gemiddelde, grondgebonden melkveehouderij is uitgegaan van de stalemissies zoals hieronder in tabel 1 weergegeven. De emissies zijn gemodelleerd als puntbronnen met een uitstoothoogte van 5 meter, zonder warmte-inhoud (MW), zonder mechanische ventilatie en rekening houdend met gebouwinvloed.

Tabel 1 Emissie gemiddelde, grondgebonden melkveehouderij

Rav-Code	Diercategorie	Voer- en managementmaatregelen	Emissiefactor (kg/jaar/dier)	Reductiepercentage voer- en managementmaatregelen	Aantal dieren	Emissie (kg/jaar)
A1.26	Melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar	Beweiden PAS 2015.08-01	8,0	5%	180	1.368,0
A3.100	Vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	-	4,4	-	80	352,0
						<b>1.760,0</b>

## 2.2 Sierteeltbedrijf

Voor een gemiddeld sierteeltbedrijf, niet zijnde glastuinbouw, is uitgegaan van de emissie ten gevolge van bemesting. Hierbij is de gemiddelde bedrijfsomvang van de sierteeltbedrijven in Bodegraven-Reeuwijk gehanteerd van 0,4382 ha, de stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest van 170 kg N/ha, een gemiddeld percentage TAN in de toegediende mest van 50% en een emissiefactor (kg NH<sub>3</sub>) van 24% van de totale hoeveelheid toegediende TAN. Hiermee bedraagt de totale emissie 8,9 kg NH<sub>3</sub>/jaar. De emissies zijn gemodelleerd als vlakbronnen met een uitstoothoogte van 1,5 meter en zonder warmte-inhoud (MW).

## 2.3 Niet agrarisch bedrijf

Voor een gemiddeld niet agrarisch bedrijf is uitgegaan van de emissies ten gevolge van gasverbruik voor verwarming van gebouwen, transportbewegingen en inzet mobiele werktuigen. Hierbij is de gemiddelde bedrijfsomvang van niet agrarische bedrijven in Bodegraven-Reeuwijk gehanteerd van 1.210 m<sup>2</sup>.

### Gasverbruik

Voor de emissies ten gevolge van gasverbruik is uitgegaan van een jaarverbruik van 15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, een stookwaarde van 31,65 MJ/m<sup>3</sup> en een emissie van 20 gram NO<sub>x</sub>/GJ. Hiermee is de totale emissie ten gevolge van gasverbruik 11,5 kg NO<sub>x</sub>/jaar. De emissies zijn gemodelleerd als puntbronnen met een uitstoothoogte van 9 meter en zonder warmte-inhoud (MW).

### Transport

Voor de transportbewegingen is uitgegaan van de kentallen van het CROW voor de categorie bedrijf arbeidsextensief/ bezoekersextensief (loods, opslag, transportbedrijf). Voor het buitengebied is hiervoor een gemiddelde verkeersgeneratie van 3,9 motorvoertuigen per etmaal per 100 m<sup>2</sup> BVO opgenomen. Aangenomen is dat 10% hiervan vrachtverkeer betreft en 90% lichtverkeer. Hiermee is de verkeersgeneratie 5 vrachtwagens per etmaal en 42 lichtverkeer per etmaal. De transportbewegingen zijn gemodelleerd als lijnbronnen tot 500 meter vanaf de locatie waarna het opgaat in het heersende verkeersbeeld. De emissies worden door het rekenprogramma automatisch bepaald op basis van bovenstaande gegevens.

### Mobiele werktuigen

Voor de mobiele werktuigen is uitgegaan van een gemiddelde inzet van één werktuig (heftruck, shovel etc.) gedurende 1 uur per werkdag en 260 werkdagen per jaar. Het werktuig heeft een gemiddeld vermogensverbruik van 150 kW en voldoet aan emissienorm Stage III (3,3 g NO<sub>x</sub>/kWh). Hiermee is de totale emissie 128,7 kg NO<sub>x</sub>/jaar. De emissies zijn gemodelleerd als vlakbronnen met een uitstoothoogte van 4 meter en zonder warmte-inhoud (MW).

## 2.4 Woningen

Voor de realisatie van de woningen is uitgegaan van een sloopfase/ bouwfase en een gebruiksfase. In bijlage 1 zijn de emissie hiervoor bepaald voor de bouw van 1 woning, 2 woningen en 3 woningen.

### Bouwfase

De bouwfase bestaat uit sloopwerkzaamheden ten behoeve van de aanwezige oude gebouwen, woonrijp/ bouwrijp maken en de bouw van de 3 nieuwe woningen. Uitgegaan is van vrijstaande woningen. Voor de inzet van het materieel is uitgegaan van twee verschillende varianten.

Variante 1 waarbij de mobiele werktuigen voldoen aan de emissienorm Stage IV (schoonste emissienorm). Variante 2 waarbij de mobiele werktuigen voldoen aan de emissienorm Stage III. Daarnaast is rekening gehouden met de transportbewegingen van vrachtwagens en personeel.

#### Gebruiksfasen

Voor de gebruiksfase is uitgangspunt dat de woningen niet worden aangesloten op het gasnet. Daarmee zijn er geen emissies ten gevolge van verwarming. Voor de transportbewegingen is uitgegaan van de kentallen van het CROW voor koop, vrijstaand. Voor het buitengebied is hiervoor een gemiddelde verkeersgeneratie van 7,8 motorvoertuigen per etmaal per woning opgenomen. Aangenomen is dat dit 100% licht verkeer betreft.

### 3 Resultaten

In dit onderzoek is gekeken naar de wijzigingen van de stikstofdepositie in de bouwfase en in de gebruiksfase van de woningen ten opzichte van de huidige situatie (melkveehouderij/ sierteeltbedrijf/ niet agrarisch bedrijf). Om de wijzigingen inzichtelijk te maken is een verschilberekening gemaakt tussen de stikstofdepositie in de bouwfase van de woningen en de stikstofdepositie in de huidige situatie en een verschilberekening tussen de stikstofdepositie in de gebruiksfase van de woningen en de stikstofdepositie in de huidige situatie. Voor de realisatie van de burgerwoning is geen verschilberekening gemaakt maar is het effect van de bouwfase en gebruiksfase bepaald. Dit omdat hier de huidige situatie niet wijzigt. In tabel 3-1 zijn de maximale toename van de stikstofdepositie weergegeven voor de verschillende locaties. De bijbehorende AERIUS Calculator rekenbestanden zijn los meegeleverd bij deze notitie<sup>1</sup>.

**Tabel 3-1 Maximale toename stikstofdepositie referentieanalyse**

Locatie	Huidig -> Plan	Afstand tot stikstof-gevoelige habitattypen/ leefgebieden (m)	Bouwfase Stage III (mol/ha/j)	Bouwfase Stage IV (mol/ha/j)	Gebruiksfasen (mol/ha/j)
1. J.C. Hoogendoornlaan 12	Melkveehouderij -> 3 woningen	3.155	0,00	0,00	0,00
2. Oud Bodegraafseweg 84	Melkveehouderij -> 3 woningen	3.839	0,00	0,00	0,00
3. Meije 5	Melkveehouderij -> 3 woningen	1.264	0,00	0,00	0,00
4. Meije 113	Melkveehouderij -> 3 woningen	140	0,00	0,00	0,00
5. Meije 129	Melkveehouderij -> 3 woningen	240	0,00	0,00	0,00
6. Noordzijde 72a	Niet agrarisch bedrijf -> 2 woningen	3.402	0,00	0,00	0,00
7. Schinkeldijk 2a	Sierteeltbedrijf -> 2 woningen	6.323	0,01	0,00	0,00
8. Twaalfmorgen 1	Melkveehouderij -> 3 woningen	10.426	0,00	0,00	0,00
9. Weijpoort 50	1 woning	4.819	0,00	0,00	0,00

<sup>1</sup> 371230\_Referentieanalyse\_20200316.zip

## 4 Conclusie

### Melkveehouderij -> 3 woningen

Op alle locaties zorgt de bouw en het gebruik van de 3 compensatiewoningen voor geen toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie. Ook op zeer korte afstand van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. De sanering van een gemiddelde melkveehouderij zorgt namelijk voor een grote afname van de stikstofdepositie. De hypothetische Ruimte voor Ruimte afspraak van 3 compensatiewoningen voor de sanering van een gemiddelde melkveehouderij op een willekeurige andere locatie in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk zal hoogst waarschijnlijk niet voor een toename van de stikstofdepositie zorgen.

### Niet agrarisch bedrijf -> 2 woningen

De bouw en het gebruik van de 2 compensatiewoningen zorgt, op de onderzochte afstand van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, voor geen toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie. De hypothetische Ruimte voor Ruimte afspraak van 2 compensatiewoningen voor de sanering van een gemiddeld niet agrarisch bedrijf op een willekeurige andere locatie in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk zal, op een afstand van minimaal 3.400 m van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, hoogst waarschijnlijk niet voor een toename van de stikstofdepositie zorgen. Op kortere afstand is niet uit te sluiten dat er een toename van de stikstofdepositie zal optreden.

### Sierteeltbedrijf -> 2 woningen

De bouw en het gebruik van de 2 compensatiewoningen zorgt, op de onderzochte afstand van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, alleen tijdens de bouwfase voor een toename van de stikstofdepositie van 0,01 mol/ha/jaar ten opzichte van de huidige situatie als de bouw wordt uitgevoerd met materieel dat voldoet aan de emissienorm Stage III. Indien tijdens de bouwfase gebruik wordt gemaakt van de schoonste emissienormen (Stage IV) is er geen toename van de stikstofdepositie. De hypothetische Ruimte voor Ruimte afspraak van 2 compensatiewoningen voor de sanering van een gemiddeld sierteeltbedrijf op een willekeurige andere locatie in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk zal, op een afstand van minimaal 6.300 m van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, hoogst waarschijnlijk niet voor een toename van de stikstofdepositie zorgen. Hierbij dient dan tijdens de bouwfase wel gebruik gemaakt te worden van materieel dat voldoet aan de emissienorm Stage IV. Op kortere afstand is niet uit te sluiten dat er een toename van de stikstofdepositie zal optreden.

### Burgerwoning

De bouw en het gebruik van 1 burgerwoning zorgt, op de onderzochte afstand van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, voor geen toename van de stikstofdepositie. De realisatie van 1 burgerwoning op een willekeurige andere locatie in het buitengebied van Bodegraven-Reeuwijk zal, op een afstand van minimaal 4.800 m van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, hoogst waarschijnlijk niet voor een toename van de stikstofdepositie zorgen. Op kortere afstand is niet uit te sluiten dat er een toename van de stikstofdepositie zal optreden.

## Verantwoording

Titel	Referentieanalyse stikstofdepositie gemeente Bodegraven-Reeuwijk
Projectnummer	371230
Referentienummer	SWNL0258497
Revisie	0
Datum	19-03-202019-03-2020

Auteur	Sergej Jansen
E-mailadres	sergej.jansen@sweco.nl

Gecontroleerd door	Rik Zegers
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Rob Cornelis
Paraaf goedgekeurd	



## Bijlage 1 Uitgangspunten bouwfase woningbouw

1 woning - vrijstaand												
Type werktuig	Tijdfactor uren	Vermogen [kW]	Lastfactor [%]	Emisiefactor [g/kWh] stage III	Emisiefactor [g/kWh] stage IV	TAF [-]						
<b>GRONDWERK</b>												
ortgraven, mobiele kraan	16 uur	200 kW	60 %	3.30	0.36	0.87	0.00 kg	0.00 kg				
egaliseren, mobiele kraan	4 uur	200 kW	60 %	3.30	0.36	0.87	5.51 kg	0.60 kg				
aanvoer kraan	2 bew		%				1.38 kg	0.15 kg				
aanvoer zand	2 bew		%				0.00 kg	0.00 kg				
aanvullen fundering, mobiele kraan	8 uur	200 kW	60 %	3.30	0.36	0.87	0.00 kg	0.00 kg				
<b>Heien prefabpalen</b>												
heimachine	uur		%				0.00 kg	0.00 kg				
torrenkraan	8 uur	300 kW	60 %	3.30	0.36	1.1	0.00 kg	0.00 kg				
aanvoer palen vrachtwagen	8 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	5.23 kg	0.57 kg				
aanvoer palen heimachine	2 bew		%				2.90 kg	0.32 kg				
<b>ONDERBOUW</b>												
torrenkraan	20 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	0.00 kg	0.00 kg				
storten beton	2 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	0.00 kg	0.00 kg				
vrachtwagens	4 bew		%				0.73 kg	0.08 kg				
<b>BOVENBOUW / GEVELS - EN DAK</b>												
torrenkraan	20 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	0.00 kg	0.00 kg				
vrachtwagen	40 bew		%				0.00 kg	0.00 kg				
heftruck	8 uur	100 kW	60 %	3.30	0.36	0.95	7.26 kg	0.79 kg				
shovel	8 uur	200 kW	60 %	3.30	0.36	1.05	1.50 kg	0.16 kg				
<b>AFBOUW</b>												
vrachtwagen	10 bew		%				0.00 kg	0.00 kg				
aanvoer zand etc	6 uur		%				0.00 kg	0.00 kg				
tuin nuts mobiele kraan	16 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	0.00 kg	0.00 kg				
nuts mobiele kraan	8 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	5.81 kg	0.63 kg				
<b>Energievoorziening</b>												
boommachine	4 uur	261 kW	75 %	3.30	0.36	1.1	0.00 kg	0.00 kg				
kraan	4 uur	200 kW	50 %	3.30	0.36	1.1	2.84 kg	0.31 kg				
buisjes, lichte voertuigen 6/dag 100 dagen	68 uur		%				1.45 kg	0.16 kg				
	600 bew						0.00 kg	0.00 kg				
							<b>50.86 kg</b>	<b>5.55 kg</b>				

<b>Variant Stage III</b>												
<b>Sloop</b>	<b>4 weken</b>											
Mobile werktuigen	Uren vermogen (kW)	% belasting	emissie (g/kWh)	TAF-factor	emissie (kg)							
Kraan	160	200	60	3.3	0.87	55.1	Transport	Aantal	bewegingen			
Shovel	40	200	60	3.3	1.05	16.6	Vrachtwagen	50	100			
						71.8	Licht verkeer	400	800			
<b>BRM/WRM</b>	<b>2 weken</b>											
Mobile werktuigen	Uren vermogen (kW)	% belasting	emissie (g/kWh)	TAF-factor	emissie (kg)							
Kraan	80	200	60	3.3	0.87	27.6	Transport	25	50			
Shovel	20	200	60	3.3	1.05	8.3	Vrachtwagen	200	400			
						35.9	Licht verkeer					
<b>Bouw 1 vrijstaande woning</b>												
Mobile werktuigen					emissie (kg)							
zie casus 3						50.9	Transport					
							Vrachtwagen	68	136			
							Licht verkeer	600	1200			
<b>Totaal</b>					emissie (kg)							
Mobile werktuigen						158.5	Transport					
							Vrachtwagen	143	286			
							Licht verkeer	1200	2400			
<b>Variant Stage IV</b>												
<b>Sloop</b>	<b>4 weken</b>											
Mobile werktuigen	Uren vermogen (kW)	% belasting	emissie (g/kWh)	TAF-factor	emissie (kg)							
Kraan	160	200	60	0.36	0.87	6.0	Transport	Aantal	bewegingen			
Shovel	40	200	60	0.36	1.05	1.8	Vrachtwagen	50	100			
						7.8	Licht verkeer	400	800			
<b>BRM/WRM</b>	<b>2 weken</b>											
Mobile werktuigen	Uren vermogen (kW)	% belasting	emissie (g/kWh)	TAF-factor	emissie (kg)							
Kraan	80	200	60	0.36	0.87	3.0	Transport	25	50			
Shovel	20	200	60	0.36	1.05	0.9	Vrachtwagen	200	400			
						3.9	Licht verkeer					
<b>Bouw 1 vrijstaande woning</b>												
Mobile werktuigen					emissie (kg)							
zie casus 3						5.5	Transport					
							Vrachtwagen	68	136			
							Licht verkeer	600	1200			
<b>Totaal</b>					emissie (kg)							
Mobile werktuigen						17.3	Transport					
							Vrachtwagen	143	286			
							Licht verkeer	1200	2400			