

Notitie

Onderwerp: Stikstofdepositie Ganzenweg-Knardijk
 Projectnummer: 365290
 Referentienummer: SWNL0251300
 Datum: 28-10-2019

1 Inleiding

Provincie Flevoland wil de huidige turbotronde op het kruispunt van de Ganzenweg met de Knardijk vervangen door een ongelijkvloerse kruising (locatie zie figuur 1-1). Hiervoor wordt door gemeente Emmeloord een MER-/ bestemmingplanprocedure doorlopen. Met betrekking tot de geplande ingreep is een onderzoek uitgevoerd in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur. Het doel is om te bepalen of er mogelijke belemmeringen vanuit deze wet- en regelgeving zijn voor de geplande werkzaamheden. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van het project op de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. In deze notitie is nagegaan of ten gevolge van de ontwikkeling negatieve effecten optreden in stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden van soorten door de depositie van stikstof. Voor het berekenen van de stikstofdepositie zijn eerst de emissies van stikstof van de verschillende bronnen bepaald. Vervolgens is met behulp van het rekenmodel AERIUS Calculator de stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) ten gevolge van het project berekend op de omliggende Natura 2000-gebieden. In deze notitie zijn de uitgangspunten en resultaten van de berekeningen beschreven.



Figuur 1-1 Locatie plangebied (rood omrand)

2 Effecten planontwikkeling

Effecten op de stikstofdepositie ten gevolge van de planontwikkeling kunnen ontstaan tijdens de aanlegfase en/of gebruiksfase van het plan.

2.1 Aanlegfase

2.1.1 Emissies aanlegfase

De aanlegfase start in 2020 en de uitvoeringsduur bedraagt ongeveer vier jaar. Tijdens de aanlegfase worden mobiele werktuigen ingezet. Daarbij vinden er transportbewegingen plaats van vrachtverkeer voor de aan- en afvoer van materieel en materialen. Voor de aanlegfase is een inschatting gemaakt van de inzet van materieel. Op basis van de inschatting van het type materieel en de inzet zijn de emissies berekend (zie bijlage 1).

De werkzaamheden zijn opgesplitst in drie delen. Aanvoer en verwerking van grond, ontgraven en verwerken van grond en overige werkzaamheden. De totale hoeveelheid aan te voeren grond zal ongeveer 123.000 m³ bedragen. Daarnaast wordt binnen het werk ongeveer 72.000 m³ ontgraven en op de locatie hergebruikt (geen afvoer). De overige werkzaamheden bestaan uit amoveren, aanleg asfalt, aanleg fundering, aanleg rotondes en bouw kunstwerken. De werkzaamheden zijn gelijkmatig verdeeld over de vier jaar van uitvoering.

Aanvoer en verwerking van grond

De emissies van het vrachtverkeer dat wordt ingezet voor de aanvoer van de grond zijn door het rekenprogramma automatisch bepaald op basis van het aantal vervoersbewegingen, de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging en een emissiefactor per gereden kilometer. Voor het bepalen van het aantal transporten is uitgegaan van een laadvermogen van 18 m³ per vrachtwagen. In totaal zijn dit 1.709 vrachtwagens per jaar (= 123.000 / 4 / 18). Dit zijn 3.418 vervoersbewegingen per jaar. Aanvoer van de grond vindt plaats vanuit de polder vanaf een andere locatie waar natuurvriendelijke oevers worden gecreëerd. De transportbewegingen zijn gemodelleerd van de planlocatie tot aan de N305. Voor de berekeningen van de emissies van de vrachtwagens is uitgegaan dat deze voldoen aan de emissienormen voor Euro 6.

De emissies tijdens het lossen van de aangevoerde grond zijn berekend op basis van het totaal aantal uur lossen, het vermogen van de vrachtwagens en een emissiefactor per vermogensverbruik. Voor het lossen van de aangevoerde grond is aangenomen dat de vrachtwagens 10 minuten met draaiende motoren op de planlocatie verblijven. In totaal wordt er per jaar 284,8 uur/jaar gelost (= 10/60 * 1.709). Voor de vrachtwagens is een vermogen van 350 kW gehanteerd, waarbij 75% van het vermogen wordt benut tijdens het lossen, en de emissiefactor van 0,4 g/kWh behorende bij Euro 6 vrachtwagens. De totale emissie tijdens het lossen is hiermee 29,9 kg/jaar. De emissies van de vrachtwagens bij het lossen van de grond zijn in het rekenmodel ingevoerd als vlakbron. Hierbij zijn als emissiekenmerken een uitstoothoogte van 4 meter een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd

Voor de verwerking van de aangeleverde grond op de planlocatie worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De emissies van de mobiele werktuigen zijn berekend op basis van het vermogen van de werktuigen, het benutte percentage van het vermogen, het totaal aantal uur inzet, een TAF-factor en een emissiefactor per vermogensverbruik¹. Het totaal aantal

¹ De emissies zijn berekend volgens de methode beschreven in: Hulskotte en Verbeek (2009) Emissiemodel Mobile Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA).

uur inzet is bepaald op de verwerkingssnelheid van de hoeveelheid te verwerken grond. Voor de berekeningen van de emissies van de mobiele werktuigen is uitgegaan dat deze voldoen aan de emissienormen van Stage IV (0,36 g/kWh). In bijlage 1 zijn de emissies van de verschillende mobiele werktuigen opgenomen. De totale emissie van de mobiele werktuigen bij de verwerking van de aangeleverde grond is 19,1 kg/jaar. De mobiele werktuigen die worden ingezet voor de verwerking van de grond zijn in het rekenmodel ingevoerd als vlakbron. Hierbij zijn als emissiekenmerken een uitstoothoogte van 4 meter een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd.

Ontgraven en verwerken van grond

Voor het ontgraven van de grond op de planlocatie en de verwerking daarvan worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De emissies van de mobiele werktuigen zijn berekend op basis van het vermogen van de werktuigen, het benutte percentage van het vermogen, het totaal aantal uur inzet, een TAF-factor en een emissiefactor per vermogensverbruik. Het totaal aantal uur inzet is bepaald op de verwerkingssnelheid van de hoeveelheid te ontgraven grond. Voor de berekeningen van de emissies van de mobiele werktuigen is uitgegaan dat deze voldoen aan de emissienormen van Stage IV (0,36 g/kWh). In bijlage 1 zijn de emissies van de verschillende mobiele werktuigen opgenomen. De totale emissie van de mobiele werktuigen bij de ontgraving van de grond en de verwerking daarvan is 13,6 kg/jaar. De emissies van de mobiele werktuigen die worden ingezet voor de ontgraving van de grond en de verwerking daarvan zijn in het rekenmodel ingevoerd als vlakbron. Hierbij zijn als emissiekenmerken een uitstoothoogte van 4 meter een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd.

Overige werkzaamheden

De emissies van het vrachtverkeer dat wordt ingezet voor de aan- en afvoer van de materialen bij de overige werkzaamheden zijn door het rekenprogramma automatisch bepaald op basis van het aantal vervoersbewegingen, de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging en een emissiefactor per gereden kilometer. Hierbij is uitgegaan van 125 vrachtwagens per jaar. Dit zijn 250 vervoersbewegingen per jaar. Aangenomen is dat 50 % van de vrachtwagens vanaf de N305 arriveert en 50 % van de vrachtwagens vanaf de A28 arriveert. Voor de berekeningen van de emissies van de vrachtwagens is uitgegaan dat deze voldoen aan de emissienormen voor Euro 6.

De emissies tijdens het lossen van de vrachtwagens zijn berekend op basis van het totaal aantal uur lossen, het vermogen van de vrachtwagens en een emissiefactor per vermogensverbruik. Voor het lossen van de vrachtwagens is aangenomen dat de vrachtwagens 10 minuten met draaiende motoren op de planlocatie verblijven. In totaal wordt er per jaar 20,8 uur gelost ($= 10/60 * 125$). Voor de vrachtwagens is een vermogen van 350 kW gehanteerd en de emissiefactor van 0,4 g/kWh behorende bij Euro 6 vrachtwagens. De totale emissie tijdens het lossen is 2,2 kg/jaar. De emissies van de vrachtwagens bij het lossen zijn in het rekenmodel ingevoerd als vlakbron. Hierbij zijn als emissiekenmerken een uitstoothoogte van 4 meter een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd

Tijdens de overige werkzaamheden worden ook diverse mobiele werktuigen ingezet. De emissies van de mobiele werktuigen zijn berekend op basis van het vermogen van de werktuigen, het benutte % van het vermogen, het totaal aantal uur inzet, een TAF-factor en een emissiefactor per vermogensverbruik. Voor de berekeningen van de emissies van de mobiele werktuigen is uitgegaan dat deze voldoen aan de emissienormen van Stage IV (0,36 g/kWh). In bijlage 1 zijn de emissies van de verschillende mobiele werktuigen opgenomen. De totale emissie van de mobiele werktuigen bij de overige werkzaamheden is

40,8 kg/jaar. De emissies van de mobiele werktuigen die worden ingezet zijn in het rekenmodel ingevoerd als vlakbron. Hierbij zijn als emissiekenmerken een uitstoothoogte van 4 meter een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd.

Overzicht emissies per jaar

In tabel 2-1 is een overzicht opgenomen van de aantallen vrachtwagens, de emissies bij het lossen van de vrachtwagens en de emissies van de mobiele werktuigen.

Tabel 2-1 *Overzicht aantallen vrachtwagens en emissies per jaar*

| | Aanvoer en verwerking van grond | Ontgraven en verwerken van grond | Overige werkzaamheden | Totaal |
|---|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------|
| Vrachtwagens ri. A28 (bewegingen/jaar) | - | - | 125 | 125 |
| Vrachtwagens ri. N305 (bewegingen/jaar) | 3.418 | - | 125 | 3.543 |
| Vrachtwagens lossen (kg/jaar) | 29,9 | - | 2,2 | 32,1 |
| Mobiele werktuigen (kg/jaar) | 19,1 | 13,6 | 40,8 | 73,5 |

2.1.2 Stikstofdepositie aanlegfase

Voor de aanlegfase is op basis van bovenstaande uitgangspunten de stikstofdepositie berekend op de omliggende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2019². De deposities zijn afgerond op 2 decimalen. De maximale toename ten gevolge van de werkzaamheden in de aanlegfase zijn niet hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar.

2.2 **Gebruiksfase**

2.2.1 Emissies gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase zijn er geen wijzigingen in de verkeersintensiteit. Wel zal de hoeveelheid congestie afnemen. In de huidige situatie is er 5 dagen in de week voor 30% van de voertuigen, naderend vanuit het noorden en naderend vanuit het zuiden, 5 minuten vertraging. Na realisatie zal er geen vertraging meer optreden. Uitgegaan is dat het verkeer met congestie gemiddeld 15 km/u rijdt. Dit komt erop neer dat het verkeer met congestie optreedt over een afstand van 1,25 km (= 5/60 x 15). In bijlage 2 zijn de verkeersgegevens van de N302 weergegeven en is de verdeling naar typen voertuigen opgenomen³. Deze verkeersgegevens zijn voor de referentiesituatie (zonder realisatie van het plan) en de plansituatie ingevoerd in AERIUS Calculator waarbij voor de referentiesituatie een congestie van 30% is gehanteerd. De verminderde congestie geeft een reductie van de emissies NO_x en NH₃ (zie tabel 2-2).

Tabel 2-2 *Overzicht emissiereductie ten gevolge verminderde congestie N302*

| | N302 N | N302 Z | Totaal |
|------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| NO _x verschil (kg/jaar) | -714,36 | -1.200,53 | -1.914,89 |
| NH ₃ Verschil (kg/jaar) | 0 | -0,88 | -0,88 |

2.2.2 Stikstofdepositie gebruiksfase

Voor de gebruiksfase is op basis van bovenstaande uitgangspunten de stikstofdepositie berekend op de omliggende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De berekeningen van

² AERIUS_gml_20191018114027.zip

³ 20190315 Aanvraag_verkeersintensiteiten_knooppunt_Harderhaven_aanvulling_HB_levering.XLSX

de stikstofdepositie zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2019⁴. De deposities zijn afgerond op 2 decimalen. De maximale toename ten gevolge van de werkzaamheden in de gebruiksfase zijn niet hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar. De maximale afname in de gebruiksfase bedraagt 0,07 mol N/ha/jaar.

Tabel 3-1 *Maximale en minimale verschil stikstofdepositie gebruiksfase - referentiesituatie*

| Natura 2000-gebied | Habitat-type | Habitattype | Maximale afname depositie (mol N/ha/jaar) | Maximale toename depositie (mol N/ha/jaar) |
|--------------------|--------------|--|---|--|
| Veluwe | H2310 | Stuifzandheiden met struikhei | -0.07 | 0.00 |
| Veluwe | H2330 | Zandverstuivingen | -0.07 | 0.00 |
| Veluwe | H4030 | Droge heiden | -0.07 | -0.04 |
| Veluwe | L4030 | Droge heiden | -0.07 | 0.00 |
| Veluwe | Lg09 | Droog struisgrasland | -0.06 | 0.00 |
| Veluwe | Lg13 | Bos van arme zandgronden | -0.07 | 0.00 |
| Veluwe | Lg14 | Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden | -0.07 | -0.02 |
| Veluwe | ZGH4030 | Droge heiden | -0.02 | -0.01 |
| Veluwe | ZGL4030 | Droge heiden | -0.05 | 0.00 |
| Veluwe | ZGLg09 | Droog struisgrasland | -0.02 | -0.02 |
| Veluwe | ZGLg13 | Bos van arme zandgronden | -0.06 | 0.00 |

3 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat in de aanlegfase van het plan er geen toename van de stikstofdepositie > 0,00 mol N/ha/jaar is berekend. In de gebruiksfase zijn ook geen toename van de stikstofdepositie > 0,00 mol N/ha/jaar berekend. In de gebruiksfase is er na realisatie van het plan zelfs sprake van een vermindering van de depositie ten opzichte van de situatie zonder realisatie van het plan.

⁴ AERIUS_gml_20191018114936_comparison.zip

Verantwoording

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| Titel | Stikstofdepositie Ganzenweg-Knardijk |
| Projectnummer | 365290 |
| Referentienummer | SWNL0251300 |
| Revisie | 1 |
| Datum | 28-10-2019 |

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

| | |
|----------------------|---|
| Gecontroleerd door | Rik Zegers |
| Paraaf gecontroleerd |  |

| | |
|--------------------|---|
| Goedgekeurd door | Rob Cornelis |
| Paraaf goedgekeurd |  |

Bijlage 1 Inzet materieel en emissies aanlegfase

Stage IV/ Euro 6**Grond aanvoer + verwerken**

| | | |
|------------|--------|------|
| Volume | 123000 | m3 |
| Uitvoering | 4 | jaar |

Fasering

| | | |
|------|-------|----|
| 2020 | 30750 | m3 |
| 2021 | 30750 | m3 |
| 2022 | 30750 | m3 |
| 2023 | 30750 | m3 |

Transport

| | | |
|--------------|------|-----------------|
| Laadvermogen | 18 | m3/vrachtwagen |
| Vrachtwagens | 1709 | aantal/jaar |
| Vrachtwagens | 3418 | bewegingen/jaar |
| Vrachtwagens | 10 | bewegingen/dag |

| | | |
|-----------|-------|-----------------|
| Lossen | 0.17 | uur/vrachtwagen |
| Lossen | 284.8 | uur/jaar |
| Vermogen | 350 | kW |
| Belasting | 75 | % |
| Emissie | 0.4 | g/kWh |
| Emissie | 29.9 | kg/jaar |

Mobiele werktuigen

| | | | |
|-------------------|-----------|--------|----------|
| Werktuig | Bulldozer | Shovel | |
| productiesnelheid | 100 | 200 | m3/uur |
| Inzet | 307.5 | 153.8 | uur/jaar |
| Vermogen | 161 | 118 | kW |
| TAF | 1.05 | 1.05 | |
| Belasting | 75 | 75 | % |
| Emissie | 0.36 | 0.36 | g/kWh |
| Emissie | 14.0 | 5.1 | kg/jaar |

Grond ontgraven + verwerken

| | | |
|------------|-------|------|
| Volume | 72000 | m3 |
| Uitvoering | 4 | jaar |

Fasering

| | | |
|------|-------|---------|
| 2020 | 18000 | m3/jaar |
| 2021 | 18000 | m3/jaar |
| 2022 | 18000 | m3/jaar |
| 2023 | 18000 | m3/jaar |

Mobiele werktuigen

| | | | | |
|-------------------|--------------|-----------------|--------|----------|
| Werktuig | Graafmachine | Dumptruck (10%) | Shovel | |
| productiesnelheid | 100 | 50 | 200 | m3/uur |
| Inzet | 180.0 | 36.0 | 90.0 | uur/jaar |
| Vermogen | 200 | 200 | 118 | kW |
| TAF | 0.87 | 1.1 | 1.05 | |
| Belasting | 75 | 75 | 75 | % |
| Emissie | 0.36 | 0.36 | 0.36 | g/kWh |
| Emissie | 8.5 | 2.1 | 3.0 | kg/jaar |

Overige werkzaamheden

| | | |
|------|-----|-----------|
| Duur | 4 | jaar |
| Duur | 100 | werkdagen |
| Duur | 800 | uur |

Fasering

| | | | | |
|------|--------|----------|-------|----------|
| 2020 | 200.00 | uur/jaar | 25.00 | dag/jaar |
| 2021 | 200.00 | uur/jaar | 25.00 | dag/jaar |
| 2022 | 200.00 | uur/jaar | 25.00 | dag/jaar |
| 2023 | 200.00 | uur/jaar | 25.00 | dag/jaar |

Transport

| | | |
|--------------|-----|-----------------|
| Vrachtwagens | 5 | aantal/dag |
| Vrachtwagens | 125 | aantal/jaar |
| Vrachtwagens | 250 | bewegingen/jaar |
| Vrachtwagens | 1 | bewegingen/dag |

| | | |
|-----------|------|-----------------|
| Lossen | 0.17 | uur/vrachtwagen |
| Lossen | 20.8 | uur/jaar |
| Vermogen | 350 | kW |
| Belasting | 75 | % |
| Emissie | 0.4 | g/kWh |
| Emissie | 2.2 | kg/jaar |

| Mobiele werktuigen | | Ammoveren | | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Duur | 10 | Dagen | | | | |
| Duur | 2.50 | dagen/jaar | | | | |
| Duur | 20.00 | Uur/jaar | | | | |
| Werktuig | Frees 2.5m | Frees 1.0m | Veeg/Zuigwagen | Shovel | Rubskraan | |
| Inzet | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | uur/jaar |
| Vermogen | 450 | 250 | 350 | 200 | 200 | kW |
| TAF | 1.1 | 1.1 | 1 | 1.05 | 0.87 | |
| Belasting | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | % |
| Emissie | 0.36 | 0.36 | 0.4 | 0.36 | 0.36 | g/kWh |
| Emissie | 2.7 | 1.5 | 2.1 | 1.1 | 0.9 | kg/jaar |
| Mobiele werktuigen | | Asfalteren | | | | |
| Duur | 20 | Dagen | | | | |
| Duur | 5.00 | dagen/jaar | | | | |
| Duur | 40.00 | Uur/jaar | | | | |
| Werktuig | Asfaltmachine 2x | Kleefwagen | Veeg/Zuigwagen 2x | Wals 3x | Shuttle buggy | Mobiele kraan |
| Inzet | 80.0 | 20.0 | 40.0 | 80.0 | 40.0 | 40.0 |
| Vermogen | 200 | 350 | 350 | 150 | 200 | 200 |
| TAF | 1.1 | 1 | 1 | 1.1 | 1.1 | 0.87 |
| Belasting | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Emissie | 0.36 | 0.4 | 0.4 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| Emissie | 4.8 | 2.1 | 4.2 | 3.6 | 2.4 | 1.9 |
| Mobiele werktuigen | | Fundering | | | | |
| Duur | 10 | Dagen | | | | |
| Duur | 2.50 | dagen/jaar | | | | |
| Duur | 20.00 | Uur/jaar | | | | |
| Werktuig | Shovel | Grader | Verdichting 2x | Mobiele kraan | | |
| Inzet | 20.0 | 10.0 | 30.0 | 10.0 | uur/jaar | |
| Vermogen | 200 | 200 | 100 | 200 | kW | |
| TAF | 1.05 | 0.95 | 1.1 | 0.87 | | |
| Belasting | 75 | 75 | 75 | 75 | % | |
| Emissie | 0.36 | 0.4 | 0.4 | 0.36 | g/kWh | |
| Emissie | 1.1 | 0.6 | 1.0 | 0.5 | kg/jaar | |
| Mobiele werktuigen | | Aanleg rotondes | | | | |
| Duur | 20 | Dagen | | | | |
| Duur | 5.00 | dagen/jaar | | | | |
| Duur | 40.00 | Uur/jaar | | | | |
| Werktuig | Mobiele kraan | | | | | |
| Inzet | 40.0 | uur/jaar | | | | |
| Vermogen | 200 | kW | | | | |
| TAF | 0.87 | | | | | |
| Belasting | 75 | % | | | | |
| Emissie | 0.36 | g/kWh | | | | |
| Emissie | 1.9 | kg/jaar | | | | |
| Mobiele werktuigen | | Bouw kunstwerk | | | | |
| Duur | 40 | Dagen | | | | |
| Duur | 10.00 | dagen/jaar | | | | |
| Duur | 80.00 | Uur/jaar | | | | |
| Werktuig | Hijskraan | Mobiele kraan | Rubskraan | | | |
| Inzet | 80.0 | 40.0 | 40.0 | uur/jaar | | |
| Vermogen | 200.0 | 200 | 200 | kW | | |
| TAF | 1.1 | 0.87 | 0.87 | | | |
| Belasting | 75 | 75 | 75 | % | | |
| Emissie | 0.36 | 0.36 | 0.36 | g/kWh | | |
| Emissie | 4.8 | 1.9 | 1.9 | kg/jaar | | |
| Totalen | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | | | |
| Vervoersbewegingen ri. N | 3543 | 3543 | 3543 | bewegingen/jaar | | |
| Vervoersbewegingen ri. Z | 125 | 125 | 125 | bewegingen/jaar | | |
| Mobiele werktuigen | 105.6 | 105.6 | 105.6 | kg/jaar | | |

Bijlage 2 Verkeersgegevens en emissies gebruiksfase

