



Actualisatie stikstofonderzoek Almere Muiderbos

13 maart 2023

Verantwoording

Titel	Actualisatie stikstofonderzoek Almere Muiderbos
Opdrachtgever	Gemeente Almere
Projectleider	Rutger van Weerd
Auteur(s)	Bram Leemeijer
Tweede lezer	Albert Brouwer
Projectnummer	1290308
Aantal pagina's	14
Datum	13 maart 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	6
3	Opzet onderzoek	7
4	Uitgangspunten aanlegfase.....	8
4.1	1 ^e deel aanlegfase: bouwrijp maken van de kavels.	8
4.1.1	(Mobiele) werktuigen.....	8
4.1.2	Vrachtverkeer en personenvervoer.....	9
4.1.3	Stationair draaien van (vracht)wagens.....	10
4.2	2 ^e deel aanlegfase: bouwen van woningen.....	11
4.2.1	(Mobiele) werktuigen.....	11
4.2.2	Vrachtverkeer en personenvervoer.....	11
4.2.3	Stationair draaien van (vracht)wagens.....	12
5	Uitgangspunten gebruiksfase	12
5.1	Beoogde situatie	12
5.1.1	Woningen.....	12
5.1.2	Verkeersgeneratie.....	12
6	Resultaten en conclusie	14
6.1	Resultaten en conclusie AERIUS-berekening.....	14
6.2	Resultaten en conclusie berekening buiten de 25 km.....	14
Bijlage 1	AERIUS-projectberekening bouwrijp maken van kavels in aanlegfase	
Bijlage 2	AERIUS-projectberekening bouwwerkzaamheden in aanlegfase	
Bijlage 3	AERIUS-projectberekening gebruiksfase	

1 Inleiding

De gemeente Almere heeft ingenieursbureau TAUW gevraagd het stikstofdepositieonderzoek uit te voeren voor het uitwerkingsplan Muiderbos. Het Muiderbos is een nieuwe ontwikkeling in het gebied Almere Poort waarbij 105 woningen worden gerealiseerd. De omgeving zoals het strand, duinen, water en bossen zullen de identiteit van het woongebied bepalen.

Zowel tijdens de realisatie (de aanlegfase) als na realisatie (de gebruiksfase) van activiteiten of projecten kunnen er bronnen zijn die stikstofoxiden (NO_x) en eventueel ammoniak (NH_3) emitteren. De stikstofoxiden en ammoniak in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit afneemt.

Wanneer blijkt dat het plan meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op overbelaste stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden is er sprake van een in potentie significant effect en kan het plan niet zondermeer worden vastgesteld.

Figuur 1.1 toont de ligging van plangebied en de Natura 2000-gebieden in de omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 3,7 km van het plangebied in Natura 2000-gebied Naardermeer.



Figuur 1.1 Planlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden (groen/blauw) en stikstofgevoelige habitats en leefgebieden (licht- en donkerpaars)

Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven kort het wettelijk kader en de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4 en 5 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor de aanlegfase en de gebruiksfase beschreven. Hoofdstuk 6 tot slot geeft de resultaten en de conclusie.

2 Wettelijk kader

Na realisatie van activiteiten of projecten, en/of tijdens de bouwwerkzaamheden, kunnen er bronnen zijn die stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH₃) emitteren. De stikstofoxiden en ammoniak in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit afneemt. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen, dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus.

Een bestuursorgaan stelt een plan dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied uitsluitend vast indien de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Daarom dient voor nieuwe of gewijzigde plannen onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden.

Wanneer blijkt dat een plan meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op een of meerdere voor stikstofdepositie gevoelige hexagonalen¹ in een (naderend) overbelaste situatie², dan is er sprake van een in potentie significant effect en kan het plan niet zondermeer worden vastgesteld. In een ecologische voortoets of passende beoordeling kan dan onderzocht worden of effecten daadwerkelijk op gaan treden als gevolg van het plan en of deze de natuurlijke kenmerken van het gebied aantasten.

Bij (wijziging van) plannen wordt het planeffect bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bij plannen is de feitelijke bestaande planologisch legale situatie ten tijde van vaststelling van het plan. Wanneer bijvoorbeeld het verdwijnen van agrarische gronden in het plangebied het rechtstreekse, onlosmakelijke (positieve) gevolg is van de realisatie van een bedrijventerrein, dan mag hier in de berekeningen rekening worden gehouden (interne saldering).

¹ AERIUS berekent de depositiebijdrage op een hexagoon (een zeshoek met een oppervlak van 1 hectare).

² Indien de achtergronddepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) dan bevindt de natuur (habitats of leefgebieden van soorten) zich in een overbelaste situatie.

3 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2022.

In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. In de berekeningen zijn de emissies van NO_x en NH₃ van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Mobiele werktuigen in de aanlegfase
- Stationair draaien van (vracht)wagens in de aanlegfase
- Bouwverkeer in de aanlegfase
- Verkeersbewegingen van en naar de locatie in de gebruiksfase

Er zijn in dit onderzoek een aantal berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het plan op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen:

1. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de aanlegfase
 - Voor het bouwrijp maken van de kavel
 - Voor de bouwwerkzaamheden
2. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de beoogde situatie (gebruiksfase)

In de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2022, worden de effecten van een project berekend in een straal van 25 km rondom de planlocatie. Voor dit onderzoek is TAUW gevraagd om ook te berekenen wat de effecten zijn buiten de straal van 25 km. Hiervoor wordt door TAUW speciaal ontwikkelde software gebruikt. Met deze software zijn twee aanvullende berekeningen uitgevoerd:

3. Berekening stikstofdepositiebijdrage met afstand > 25 km ten gevolge van de aanlegfase
 - Voor het bouwrijp maken van de kavel
 - Voor de bouwwerkzaamheden
4. Berekening stikstofdepositiebijdrage met afstand > 25 km ten gevolge van de beoogde situatie (gebruiksfase)

4 Uitgangspunten aanlegfase

De werkzaamheden in de aanlegfase bestaan uit:

- Bouwrijp maken van kavels, ophoging met zand ten behoeve van het bouwrijp maken met 25.000 m³ zand
- Bouw van nieuwe woningen, 24 vrijstaande woningen en 81 geschakelde woningen

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van eind 2023 tot en met 2028. De duur van de aanlegfase is daarmee ongeveer vijf jaar. De aanlegfase is in twee delen opgeknipt:

- Deel 1: het bouwrijp maken inclusief de ophoging zal starten in 2023 en verder uitgevoerd worden in het jaar 2024 tot begin 2025 (totaal anderhalf jaar)
- Deel 2: de bouw van de woningen vindt plaats tussen 2025 en 2028 (totaal drie-en-een-half jaar)

De uitstoot van stikstofverbindingen zal in de eerste jaren anders zijn dan de uitstoot tijdens de latere jaren. De werkzaamheden beginnen namelijk met het bouwrijp maken van de kavels, een arbeidsintensievere periode dan de latere fase waarin de woningen gebouwd worden. Dit verschil in intensiteit komt ook terug in de stikstofberekeningen. Daarom worden beide delen los van elkaar behandeld in dit onderzoek.

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor de emissie van stikstofoxiden (NO_x) en daarmee voor een bepaalde bijdrage aan de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes voor de arbeidskrachten/personeel.

4.1 1^e deel aanlegfase: bouwrijp maken van de kavels.

De emissie bij het bouwrijp maken is berekend als totaal som over de periode van anderhalf jaar en is gedeeld door 1,5 om de uitstoot per jaar te berekenen. Als zichtjaar is het jaar 2024 aangehouden.

4.1.1 (Mobiele) werktuigen

Bij aanvang van voorliggend stikstofdepositieonderzoek was bij de opdrachtgever niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar. De benodigde informatie voor het uitvoeren van de AERIUS-berekening is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van verzamelde informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Het aantal bedrijfsuren en het vermogen is een conservatieve inschatting. Er is voor de berekening uit gegaan van moderne STAGE IV-klasse werktuigen (bouwjaar vanaf 2014).

Kenmerk R001-1290308LBB-V01-ssc-NL

Op basis van deze inschatting is vervolgens het dieselverbruik berekend. Hiervoor is de AUB-rekenmethode (AdBlue, Uren, Brandstof) van TNO gebruikt³. Dit is sinds AERIUS-versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen. Conform de AUB-rekenmethode is voor STAGE IV en V-klasse werktuigen (met een vermogen tussen 56 en 560 kW) de maximale hoeveelheid AdBlue-verbruik van 7% van het dieselverbruik aangehouden.

Voor de inzet van (mobiele) werktuigen is door experts van TAUW een inschatting gemaakt op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken voor woningbouwprojecten.⁴ In tabel 4.1 is inzet van (mobiele) werktuigen weergegeven. Om het effect op de stikstofdepositie te berekenen, moet de inzet van (mobiele) werktuigen in de maatgevend jaren gebruikt worden. Voor de eerste fase zijn het aantal bedrijfsuren, dieselverbruik en AdBlue-verbruik gedeeld door 1,5.

Tabel 4.1 In te zetten (mobiele) werktuigen met bijbehorende kenmerken voor het bouwrijp maken van de kavels

Activiteit/werktuig	STAGE klasse	Vermogen [kW]	Aantal bedrijfsuren	Dieselverbruik [liter/jaar]	AdBlue-verbruik [liter/jaar]
Volledige periode (anderhalf jaar)					
Tractor met hulpstuk	4	100	690	7.025	491
Shovel/laadschop	4	100	1.383	14.079	986
Bulldozer	4	100	1.380	14.049	983
Maatgevend jaar (2024)					
Tractor met hulpstuk	4	100	460	4.683	327
Shovel/laadschop	4	100	922	9.386	657
Bulldozer	4	100	920	9.366	655

Modellering mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de planlocatie. Daarbij is gekozen voor de sector 'Mobiele werktuigen', subsector 'Bouw en Industrie'.

4.1.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Het aantal voertuigbewegingen⁵ van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Tabel 4.2 geeft het aantal voertuigbewegingen voor het eerste deel van de aanlegfase. Voor het bepalen van het aantal vervoersbewegingen in het maatgevende jaar zijn voor de eerste fase de vervoersbewegingen gedeeld door 1,5.

³ TNO-rapport TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen, 10 december 2021

⁴ Voor het ophogen van het terrein met 25.000 m³ zand is uitgegaan dat een vrachtwagen gemiddeld 30 m³ zand meeneemt en dat een shovel 0,5 uur per aangeleverde vrachtwagen bezig is. Met die cijfers zijn er ongeveer 833 vrachtwagens nodig en is 417 uur voor de shovel nodig. Deze uren zijn meegenomen in de bepaling van het totaal aantal bedrijfsuren van de shovel

⁵ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

Tabel 4.2 Aantal vervoertuigbewegingen gedurende het bouwrijp maken van de kavels

Activiteit/type voertuig	Totaal aantal vervoersbewegingen	Aantal vervoersbewegingen in maatgevende periode
Personenauto's/bestelbusjes	400	267
Middelzwaar vrachtverkeer	200	134
Zwaar vrachtverkeer	1.805	1.204

Voor de verkeersgeneratie tijdens de bouwwerkzaamheden is door experts van TAUW een inschatting gemaakt op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken voor woningbouwprojecten.⁶

Voor de aanlegfase wordt voor de bepaling van de emissies en de modellering van het bouwverkeer dezelfde werkwijze aangehouden als voor de beoogde situatie. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 5.1.2. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als 'licht verkeer'.

4.1.3 Stationair draaien van (vracht)wagens

Op de bouwlocatie komen – naast emissies vanuit mobiele werktuigen – ook emissies vrij doordat (vracht)wagens stilstaan met draaiende motor. Dit is bijvoorbeeld het geval als tijdens het laden/lossen de motor draait, of tijdens het wachten op het vrijkomen van een losplaats.

De emissie van stationair draaiende vrachtwagens is berekend volgens de 'Rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer' van BIJ12 (januari 2022). Aangenomen wordt dat elk voertuig dat op de locatie komt gemiddeld een half uur stationair draait. De resulterende emissies zijn samengevat in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Emissie door stationair draaiende (vracht)wagens tijdens het bouwrijp maken van de kavels

Activiteit/type voertuig	Aantal	NOx-emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
Middelzwaar vrachtverkeer	461	3,58	0,0321
Zwaar vrachtverkeer	460	35,39	0,4133
Totale emissie aanlegfase		38,97	0,4454
Totale emissie maatgevend jaar		25,98	0,2970

Het stationair draaien van wegverkeer is in AERIUS gemodelleerd als een vlakbron onder de sectorgroep 'Anders'.

⁶ Het aanleveren van 25.000 m³ zand zorgt voor extra zwaar vrachtverkeer. Er is aangenomen dat in een vrachtwagen ongeveer 30 m³ zand past. Om de bovengenoemde hoeveelheid zand aan te leveren zijn de 833 vrachtwagens nodig. Dit komt neer op 1.667 bewegingen. Dit is meegenomen in de bepaling van het totaal voor het onderdeel zwaar vrachtverkeer

4.2 2^e deel aanlegfase: bouwen van woningen

De emissies tijdens het bouwen van de woningen is berekend als totaal som over de periode van drie-en-een-half jaar en is gedeeld door 3,5 om de uitstoot per jaar te berekenen. Als zichtjaar is het jaar 2026 aangehouden.

4.2.1 (Mobiele) werktuigen

Voor de inzet van (mobiele) werktuigen in het 2^e deel van de aanlegfase, is door experts van TAUW een inschatting gemaakt op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken voor woningbouwprojecten. In tabel 4.4 is de inzet van (mobiele) werktuigen weergegeven. Om het effect op de stikstofdepositie te berekenen, moet de inzet van (mobiele) werktuigen in de maatgevend jaren gebruikt worden. Voor de tweede fase zijn het aantal bedrijfsuren, diesilverbruik en AdBlue-verbruik gedeeld door 3,5.

De modellering van de (mobiele) werktuigen staat uitgelegd in paragraaf 4.1.1.

Tabel 4.4 In te zetten (mobiele) werktuigen met bijbehorende kenmerken voor de bouw van woningen⁷

Activiteit/werktuig	STAGE klasse	Vermogen [kW]	Aantal bedrijfsuren	Diesilverbruik [liter/jaar]	AdBlue-verbruik [liter/jaar]
Volledige periode (drie-en-een-half jaar)					
Shovel/laadschop	4	100	945	9.622	672
Graafmachine	4	200	1.260	24.962	1.747
Heistelling	4	300	840	24.738	1.729
Betonstorter/-mixer	4	300	210	6.185	431
Telekraan/mobiele kraan	4	200	1.260	24.962	1.747
Heftruck	4	100	840	8.551	599
Hoogwerker	4	80	420	3.465	242
Maatgevend jaar (2026)					
Shovel/laadschop	4	100	270	2.749	192
Graafmachine	4	200	360	7.132	499
Heistelling	4	300	240	7.068	494
Betonstorter/-mixer	4	300	60	1.767	123
Telekraan/mobiele kraan	4	200	360	7.132	499
Heftruck	4	100	240	2.443	171
Hoogwerker	4	80	120	990	69

4.2.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Voor de verkeersgeneratie tijdens de bouwwerkzaamheden is door experts van TAUW een inschatting gemaakt op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken voor woningbouwprojecten. Tabel 4.5 geeft het aantal voertuigbewegingen voor het tweede deel van de aanlegfase.

⁷ Werkzaamheden die hierbij zijn meegenomen zijn: graafwerkzaamheden voor aanleg kabels en leidingen, fundering graven en storten, heien, betonnen constructie plaatsen, dak plaatsen, verplaatsen materiaal op bouwplaats

Kenmerk R001-1290308LBB-V01-ssc-NL

Voor het bepalen van het aantal vervoersbewegingen in het maatgevende jaar zijn de vervoersbewegingen gedeeld door 3,5.

De modellering van het verkeer staat uitgelegd in paragraaf 4.1.2.

Tabel 4.5 Aantal vervoertuigbewegingen gedurende het bouwen van de woningen

Activiteit/type voertuig	Totaal aantal vervoersbewegingen	Aantal vervoersbewegingen in maatgevende periode
Personenauto's/bestelbusjes	11.550	3.300
Zwaar vrachtverkeer	4.410	1.260

4.2.3 Stationair draaien van (vracht)wagens

De emissie van stationair draaiende vrachtwagens is berekend volgens de 'Rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer' van BIJ12 (januari 2022). Aangenomen wordt dat elk voertuig dat op de locatie komt gemiddeld een half uur stationair draait. De resulterende emissies zijn samengevat in tabel 4.6.

De modellering van de stationair draaiende (vracht)wagens staat uitgelegd in paragraaf 4.1.3.

Tabel 4.6 Emissie door stationair draaiende (vracht)wagens tijdens het bouwen van de woningen,

Activiteit/type voertuig	Aantal	NO _x -emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
Zwaar vrachtverkeer	420	86,51	1,0103
Totale emissie aanlegfase		86,51	1,0103
Totale emissie maatgevend jaar		24,72	0,2887

5 Uitgangspunten gebruiksfase

5.1 Beoogde situatie

De beoogde situatie is in AERIUS berekend voor het jaar 2029. Dit is het eerste volledige kalenderjaar na realisatie van het plan.

5.1.1 Woningen

De te realiseren nieuwbouw wordt niet op het gasnet aangesloten. Er is daarom geen sprake van NO_x-emissies door gasstook voor verwarming en warmwater voorziening.

5.1.2 Verkeersgeneratie

Op basis van publicatie 381 van het CROW ('Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, 2018) is de verkeersgeneratie bepaald. Hiervoor is woonmilieutype, de mate van stedelijkheid en type woning van belang; waarvoor de volgende keuzes zijn gemaakt:

- Woonmilieutype: rest bebouwde kom
- Mate van stedelijkheid: Sterk stedelijk
- Type woning: 24 koop vrijstaand, 81 twee-onder-een-kap

De bijbehorende verkeersgeneratie voor de vrijstaande woningen bedraagt gemiddeld 8,2 bewegingen van personenauto's per gemiddeld etmaal per woning. Dit maakt in totaal 196,8 bewegingen per gemiddeld etmaal. Voor de twee-onder-een-kap woningen bevat de verkeersgeneratie gemiddeld 7,8 bewegingen van personenauto's per gemiddeld etmaal per woning. Dit maakt 631,8 bewegingen per gemiddeld etmaal, samen geeft dit 828,6 lichte verkeersbewegingen per jaargemiddeld etmaal.

CROW-publicatie 381 geeft daarnaast 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning of appartement per gemiddeld etmaal. Dit geeft voor de beoogde situatie in totaal 2,1 vrachtwagenbewegingen per gemiddeld etmaal.

Bepaling emissies

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype⁸ (personenauto's, middelzwaar of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen per etmaal, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Modellerings wegverkeer

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, februari 2023) geeft aan dat voor projecten de verkeersgeneratie meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. In de regel wordt de verkeersgeneratie meegenomen tot aan het doorgaande weggenet. Met het doorgaande weggenet worden stadsontsluitingswegen, gebiedsontsluitingswegen, autowegen en autosnelwegen bedoeld. Voor het plan Muiderbos is het verkeer vanaf de planlocatie meegenomen tot aan de A6. Dit is een drukke weg met meer dan 20.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal.⁹ In de bijlagen is te zien tot waar het verkeer is meegenomen.

De vrachtwagenbewegingen in de beoogde situatie zijn in AERIUS gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aangehouden: 'buitenweg'.

⁸ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2020 t/m 2040

⁹ www.nsl-monitoring.nl/viewer/#

6 Resultaten en conclusie

6.1 Resultaten en conclusie AERIUS-berekening

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het uitwerkingsplan Muiderbos is berekend met de vigerende versie het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2022). In de bijlage worden de AERIUS-pdf uitvoerbestanden gegeven. Deze pdf-uitvoerbestanden zijn tevens als losse bestanden bij de rapportage bijgeleverd.

Met het rekenmodel AERIUS is een maximum stikstofdepositiebijdrage op (naderend) overbelaste habitats of leefgebieden van soorten berekend.

Op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Naardermeer is de volgende depositie berekend:

- 0,01 mol/ha/jaar voor het bouwrijp maken van de kavel in de aanlegfase over een gebied van 0,38 ha
- 0,01 mol/ha/jaar voor de bouwwerkzaamheden in de aanlegfase over een gebied van 2,44 ha
- 0,00 mol/ha/jaar voor de beoogde situatie

Zie de AERIUS-bijlagen voor de gedetailleerde resultaten per Natura 2000-gebied en per habitat.

Doordat er sprake is van toenames in stikstofdepositie op reeds overbelaste habitats, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat het uitwerkingsplan Muiderbos significant negatieve effecten heeft op deze natuur. Het plan kan daardoor nog niet worden vastgesteld. In een ecologische voortoets of passende beoordeling kan onderzocht worden of effecten daadwerkelijk op gaan treden als gevolg van het plan en of deze de natuurlijke kenmerken van het gebied aantasten. Wanneer uit de ecologische voortoets of passende beoordeling blijkt dat effecten op de natuur alsnog kunnen worden uitgesloten kan het plan worden vastgesteld.

6.2 Resultaten en conclusie berekening buiten de 25 km

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het uitwerkingsplan Muiderbos buiten de straal van 25 km is berekend met door TAUW ontwikkelde software. In de bijlage wordt de resulterende ruwe data weergegeven. Deze data geeft de berekende depositie op alle hexagonen waar een depositie van meer dan 0,005 mol N/ha/j wordt berekend.

Buiten de straal van 25 km worden zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase geen bijdrage aan de stikstofdepositie in (naderend) overbelaste situaties berekend.

Bijlage 1**AERIUS-projectberekening bouwrijp
maken van kavels in aanlegfase**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Gemeente Almere

Muiderbos,

* Almere

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Uitwerkingsplan Muiderbos

Stikstofdepositieberekening aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Rsc1QUyuiATJ

21 februari 2023, 14:25

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Bouwrijp maken maatgevend jaar - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

6,0 kg/j

Emissie NO_x

59,9 kg/j

Resultaten

Bouwrijp maken maatgevend jaar - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage

0,01 mol/ha/j

0,38 ha

0,00 ha

0,01 mol/ha/j

0,00 mol/ha/j

Hexagon


5229892

Gebied

Naardermeer








Bouwrijp maken maatgevend jaar (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Muiderbos; aanlegfase	5,6 kg/j	30,9 kg/j
3 Anders... Anders... Muiderbos; stationaire (vracht)wagens	0,3 kg/j	26,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	93,7 g/j	3,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



-  Habitatrictlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn
-  Niet bepaald
-  Grootste afname van depositie
-  Grootste toename van depositie
-  Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwrijp maken maatgevend jaar" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,38	1.992,96	0,38	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Naardermeer (94)	0,38	1.992,96	0,38	0,01	0,00	0,00

Bouwrijp maken maatgevend jaar, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Rijroute	Links	Rechts	NO _x	3,0 kg/j
Locatie	X:138825,96 Y:483071,75	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,0 kg/j
Lengte	759,58 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 93,7 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	80 km/uur	267 p/jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	134 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	1204 p/jaar	0,0 %		
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %		

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Muiderbos; aanlegfase	NO _x	30,9 kg/j			
Locatie	X:138617,49 Y:483367,69	NH ₃	5,6 kg/j			
Oppervlakte	6,92 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Tractor met hulpstuk	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4683 l/j	460 u/j	327 l/j	NO _x	6,4 kg/j
					NH ₃	1,1 kg/j
Shovel/laadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9386 l/j	922 u/j	657 l/j	NO _x	12,1 kg/j
					NH ₃	2,3 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9366 l/j	920 u/j	655 l/j	NO _x	12,4 kg/j
					NH ₃	2,2 kg/j

3 Anders... | Anders...

Naam	Muiderbos; stationaire (vracht)wagens	Uitreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	26,0 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,3 kg/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:138617,49 Y:483367,69				
Oppervlakte	6,92 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 2**AERIUS-projectberekening
bouwwerkzaamheden in aanlegfase**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Almere
Muiderbos,
* Almere

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Uitwerkingsplan Muiderbos
Stikstofdepositieberekening aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RzAUiwCkU2cF
21 februari 2023, 14:37
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Bouwwerkzaamheden maatgevend jaar - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	7,5 kg/j	60,8 kg/j

Resultaten

Bouwwerkzaamheden maatgevend jaar - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,01 mol/ha/j	5229892	Naardermeer
2,44 ha		
0,00 ha		
0,01 mol/ha/j		
0,00 mol/ha/j		










Bouwwerkzaamheden maatgevend jaar (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Muiderbos; aanlegfase	7,0 kg/j	32,9 kg/j
3 Anders... Anders... Muiderbos; stationaire (vracht)wagens	0,3 kg/j	24,7 kg/j
Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	3,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwwerkzaamheden maatgevend jaar" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	2,44	1.992,96	2,44	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Naardermeer (94)	2,44	1.992,96	2,44	0,01	0,00	0,00

Bouwwerkzaamheden maatgevend jaar, Rekenjaar 2026

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Rijroute	Links	Rechts	NO _x	3,2 kg/j
Locatie	X:138825,96 Y:483071,75	Type scherm	-	NO ₂	1,1 kg/j
Lengte	759,58 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	80 km/uur	3300 p/jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	1260 p/jaar	0,0 %		
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %		

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Muiderbos; aanlegfase	NO _x	32,9 kg/j			
Locatie	X:138617,49 Y:483367,69	NH ₃	7,0 kg/j			
Oppervlakte	6,92 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel/laadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2749 l/j	270 u/j	192 l/j	NO _x	3,7 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7132 l/j	360 u/j	499 l/j	NO _x	7,6 kg/j
					NH ₃	1,7 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7068 l/j	240 u/j	494 l/j	NO _x	7,2 kg/j
					NH ₃	1,7 kg/j
Betonstorter/-mixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1767 l/j	60 u/j	123 l/j	NO _x	2,0 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j
Telekraan/mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7132 l/j	360 u/j	499 l/j	NO _x	7,6 kg/j
					NH ₃	1,7 kg/j
Heftruck	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2443 l/j	240 u/j	171 l/j	NO _x	3,2 kg/j
					NH ₃	0,6 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	990 l/j	120 u/j	69 l/j	NO _x	1,5 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j

3 Anders... | Anders...

Naam	Muiderbos; stationaire (vracht)wagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	<u>0,0 m</u> <u>0,000 MW</u> 0 m	NO _x NH ₃	24,7 kg/j 0,3 kg/j
Locatie	X:138617,49 Y:483367,69				
Oppervlakte	6,92 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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 2022_20230126_290cbff6e8
Database versie 2022_290cbff6e8
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>



Kenmerk

R001-1290308LBB-V01-ssc-NL

Bijlage 3

**AERIUS-projectberekening
gebruiksfase**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Almere
Muiderbos,
* Almere

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Uitwerkingsplan Muiderbos
Stikstofdepositieberekening gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RX2s4m1DmbbU
17 februari 2023, 15:05
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2029	5,0 kg/j	31,7 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen

 Verkeersnetwerk

Emissie NH₃






5,0 kg/j

Emissie NO_x

31,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase, Rekenjaar 2029

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Rijroute		Links	Rechts	NO _x	31,7 kg/j
Locatie	X:138823,8 Y:483073,22	Type scherm	-	-	NO ₂	7,3 kg/j
Lengte	760,17 m	Hoogte	-	-	NH ₃	5,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer		Max. snelheid	Aantal voertuigen			In file
Licht verkeer		80 km/uur	829 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer		80 km/uur	0 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer		80 km/uur	2 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer		80 km/uur	0 p/etmaal			0,0 %

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 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>