

Notitie: Toelichting Aeriusberekening stikstofdepositie aanleg, bouw en gebruiksfase

Locatie: Gerecht 2-2A

Kenmerk: 921126.003 / SL

Datum: 14-12-2023

In deze notitie wordt een toelichting gegeven op de gebruikte gegevens voor het berekenen van de stikstofdepositie met het rekenprogramma AERIUS Calculator 2022. Het is een nadere toelichting voor het bedrijf aan het Gerecht 2-2A te Keldonk. Deze notitie maakt onderdeel uit van de bestemmingsplanprocedure voor herbestemming van eerder genoemde locatie.

Deze notitie bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Invoergegevens stikstofberekening AERIUS	2
1.1. Gebouwinvloed	2
1.2. Invoergegevens beoogde situatie:	3
1.2.1. Toelichting sloop en bouwfase	3
1.2.2. Toelichting gebruiksfase	5
2. Conclusie	7
3. Overzicht bijlagen	8

1. Invoergegevens stikstofberekening AERIUS

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator 2021. De wijze van invoer hiervoor is opgenomen in de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2022. Met behulp van deze gegevens worden in deze paragraaf de invoergegevens nader toegelicht.

De volgende situaties zijn berekend:

- Sloop en bouwfase
- Gebruiksfase

1.1. Gebouwinvloed

In AERIUS calculator kan het effect van een gebouw op de depositie meegenomen worden. Wanneer een emissiebron op een gebouw staat, of dichtbij een gebouw ligt, kan dit gebouw de verspreiding van de emissies beïnvloeden. Er dient in concentratie- en depositieberekeningen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed wanneer aan alle onderstaande vier criteria wordt voldaan:

1. De bron is een stationaire puntbron. Emissiepunten van stallen (stalemissies) en (industriële) schoorstenen voldoen aan dit criterium. Bij niet-stationaire bronnen zoals wegverkeer, railverkeer, scheepvaart en mobiele werktuigen wordt gebouwinvloed niet meegenomen. Ook bij oppervlaktebronnen (terreinen van waaruit diffuse emissies plaatsvinden, bijvoorbeeld bij bemesten en beweiden) wordt gebouwinvloed niet meegenomen in de berekeningen.
2. De puntbron staat op een dominant gebouw of dichtbij één of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving. Meer uitleg is te vinden in paragraaf 2.1.
3. De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw. Meer uitleg is te vinden in paragraaf 2.2.
4. De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer. Het gaat hier dus om de afstand tussen de bron met gebouwinvloed en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden (dit zijn de locaties waarop AERIUS de bijdrage aan de stikstofdepositie berekent). Na 3 km kan worden verwacht dat er geen, of slechts zeer beperkt, sprake is van gebouweffecten. Na 3 km mag gebouwinvloed voor aanvragen worden verwaarloosd.

Wordt aan al deze criteria voldaan, dan moet gebouwinvloed meegenomen worden in de berekening. Wordt aan een of meerdere criteria niet voldaan dan hoeft geen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed.

Voor deze situatie geldt dat de bronnen op een afstand van meer dan 3 kilometer van een stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden liggen. Hierdoor is in deze berekening geen rekening gehouden met de gebouwinvloeden.

1.2. Invoergegevens beoogde situatie:

1.2.1. Toelichting sloop en bouwphase

De sloop en bouw genereert een tijdelijke toename in verkeersbewegingen, onder andere door de aanvoer van werktuigen zoals de kraan en dergelijk en de aanvoer van bouwmaterialen en materieel. De totale emissie van de aanleg-/bouwphase is opgebouwd uit twee te onderscheiden onderdelen:

1. Verkeersbewegingen van al het personeel, materiaal en bouwbenodigdheden;
2. Inzet mobiele werktuigen/materieel voor de sloop en bouw met een relevante bijdrage;

Bron 1:

Emissiepunt: Mobiele bronnen sloop
Materiaal: Lichte en zware voertuigen

Bij de sloop van de bestaande loods is er sprake van het gebruik van mobiele werktuigen ter ondersteuning van de sloopwerkzaamheden. De mobiele werktuigen zijn ingevoerd als vlakbron op de sloopplaats van het projectgebied. Er is uitgegaan van mobiele werktuigen/ materieel met het bouwjaar vanaf 2014/01.

In onderstaande tabel zijn de toegepaste werktuigen weergegeven.

Tabel 1: Materieel sloop

Werktuig	Vermogen	Type werktuig	Aantal uren gebruik	Brandstof verbruik*	Totaal brandstof-verbruik
Wielgraafmachine	105 kW	Stage IV 75 – 560 KW bouwjaar 2014 -2018	6	Diesel 10,52 liter per uur	62 liter
Vrachtwagen > 30 ton	450 kW	Stage IV 75 – 560 KW bouwjaar 2014 -2018	2	Diesel 43,29 liter per uur	86 liter

**Berekend volgens formule TNO-onderzoek TNO 2021R12305 AUB, liter/uur = 0,095 * Pmax [kW] + 0,54)*

Bron 2:

Emissiepunt: Mobiele bronnen aanleg en bouwphase
Materiaal: Lichte en zware voertuigen

Bij de bouw van de nieuwe loods is sprake van het gebruik van mobiele werktuigen ter ondersteuning van de aanleg en bouwwerkzaamheden. De mobiele werktuigen zijn ingevoerd als vlakbron op de aanleg en bouwplaats van het projectgebied. Er is uitgegaan van mobiele werktuigen/materieel met het bouwjaar vanaf 2014/01.

Tijdens werkzaamheden op het bouwterrein vinden de werkzaamheden voornamelijk plaats met elektrisch gereedschap. Te denken valt aan diverse handgereedschap en dergelijke. Tevens wordt er gebruik gemaakt van machines met een verbrandingsmotor, voorbeelden hiervan zijn loaders en graafmachines.

In tabel 2 zijn de toegepaste werktuigen per werktuig weergegeven. Het brandstofverbruik is bij een gemiddelde belasting van 35 % (conform bijlage 1, rapport TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML). Hierbij kan het voorkomen dat er materieel worden ingezet welke een lagere emissie en daarmee dus ook een lagere emissie van stikstof omvatten. In deze zou er wellicht sprake kunnen zijn van een overschatting van de feitelijke emissie.

Tabel 1: Materieel aanleg en bouw

Werktuig	Vermogen	Type werktuig	Aantal uren gebruik	Brandstof verbruik*	Totaal brandstof-verbruik
Wielgraafmachine	105 kW	Stage IV 75 – 560 KW bouwjaar 2014 -2018	4	Diesel 10,52 liter per uur	42 liter
Betonmixer	300 kW	Stage IV 75 – 560 KW bouwjaar 2014 -2018	2	Diesel 29,04 liter per uur	58 liter
Mobiele torenkraan 40 meter	205 KW	Stage IV 75 – 560 KW bouwjaar 2014 -2018	12	Diesel 20,02 liter per uur	240 liter
Rups telescoop hoogwerker	33 KW	Stage IV ≤ 56 KW bouwjaar 2014 -2018	30	Diesel 3,68 liter per uur	110 liter
Kooiaap / kraanvrachtwagen	50 KW	Stage IV ≤ 56 KW bouwjaar 2014 -2018	3	Diesel 5,29 liter per uur	16 liter
Vrachtwagen > 30 ton	450 kW	Stage IV 75 – 560 KW bouwjaar 2014 -2018	1	Diesel 43,29 liter per uur	43 liter

*Berekend volgens formule TNO-onderzoek TNO 2021R12305 AUB, liter/uur = $0,095 * P_{max} [kW] + 0,54$)

Bron 3:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer sloopfase noord
Materiaal: Lichte en zware voertuigen
Aantal: 12 voertuigbewegingen per jaar

Alle vervoersbewegingen zijn ingevoerd tot het moment dat deze zijn opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. De rijrichting op de openbare weg zijn niet evenredig verdeeld. Al het verkeer zal via de noordelijke richting het erf verlaten, richting het Lijnt. Dit omdat het om een doodlopende straat betreft. In de afstand tot het Lijnt kan het verkeer afremmen of optrekken tot deze de normale snelheid heeft.

Tabel 3: Verkeersbewegingen

Soort verkeer	Type vervoer	Aantal	Categorie verkeer	Soort bron
Licht verkeer	Personeel bouwwerkzaamheden	4	Licht verkeer	Lijnbron
Zwaar vrachtverkeer	Materiaal en materieel bouwwerkzaamheden	8	Zwaar verkeer	Lijnbron

Bron 4:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer aanleg- en bouwphase noord
Materiaal: Lichte en zware voertuigen
Aantal: 34 voertuigbewegingen per jaar

Alle vervoersbewegingen zijn ingevoerd tot het moment dat deze zijn opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. De rijrichting op de openbare weg zijn niet evenredig verdeeld. Al het verkeer zal via de noordelijke richting het erf verlaten, richting het Lijnt. Dit omdat het om een doodlopende straat betreft. In de afstand tot het Lijnt kan het verkeer afremmen of optrekken tot deze de normale snelheid heeft.

Tabel 4: Verkeersbewegingen

Soort verkeer	Type vervoer	Aantal	Categorie verkeer	Soort bron
Licht verkeer	Personeel bouwwerkzaamheden	14	Licht verkeer	Lijnbron

middelzwaar vrachtverkeer	Klein materiaal en personeel bouwwerkzaamheden	4	Middelzwaar verkeer	Lijnbron
Zwaar vrachtverkeer	Materiaal en materieel bouwwerkzaamheden	16	Zwaar verkeer	Lijnbron

1.2.2. Toelichting gebruiksfase

Bron 5:

Emissiepunt: Mobiele bronnen binnen inrichting
Aantal: 1, zie toelichting

Op de locatie is een grasmaaier/ tractor aanwezig voor het onderhoud van het terrein. Hierbij is uitgegaan van een voertuig van minder dan 56 kW met bouwjaar vanaf 2019. Er is vanuit gegaan dat de grasmaaier/ tractor 4 draaiuren per week, 6 maanden per jaar actief is (afgerond, 100 uren per jaar in gebruik). De grasmaaier/ tractor is als vlakbron ter plaatse van de inrichting ingevoerd, omdat ze zich over het bedrijf zullen bewegen.

Grasmaaler			
Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	Adblue
Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	240 l/j	100 u/j	0 l/j
Emissie	NO _x 5,3 kg/j	NH ₃ 1,8 g/j	
Totale emissie: landbouw (mobiele werktuigen)			
Emissie	NO _x 5,3 kg/j	NH ₃ 1,8 g/j	

Afbeelding 1: invoergegevens grasmaaier

Bron 6:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer noord
Materiaal: Lichte en zware voertuigen
Aantal: 76 voertuigbewegingen per dag

Alle vervoersbewegingen zijn ingevoerd tot het moment dat deze zijn opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. De rijrichting op de openbare weg zijn niet evenredig verdeeld. Al het verkeer zal via de noordelijke richting het erf verlaten, richting het Lijnt. Dit omdat het om een doodlopende straat betreft. In de afstand tot het Lijnt kan het verkeer afremmen of optrekken tot deze de normale snelheid heeft.

- Verkeer ten behoeve van de beoogde bedrijfsopzet

Conform de CROW-publicatie geldt voor een bedrijf in de categorie 'bedrijf arbeidsintensief/ bezoekersextensief (industrie/laboratorium/werkplaats)', dat er een verkeersgeneratie van worst-case 57 verkeersbeweging van en naar de richting zijn bij een weekdaggemiddelde. Hiervan zal 50% vrachtverkeer zijn.

- Bezoek bedrijfswoning

Conform de CROW-publicatie toekomstbestendig parkeren is de verkeersgeneratie van een woning in het buitengebied 8,6 voertuigen per dag. Op het bedrijf is een woning aanwezig.

- Bezoekers camping

Conform de CROW-publicatie toekomstbestendig parkeren is de verkeersgeneratie van een camping 0,4 per standplaats. Op de camping zullen er 25 standplaatsen aanwezig zijn dus de verkeersgeneratie zal 10 zijn. Hierbij zal 70% zwaar verkeer zijn.

Tabel 1: Worstcase wegverkeer noordelijke richting

Soort verkeer	Aantal verkeersbewegingen	Eenheid	Categorie verkeer	Soort bron
Licht verkeer	41	Etmaal	Licht verkeer	Lijnbron
Zwaar vrachtverkeer	35	Etmaal	Zwaar verkeer	Lijnbron

Bron 7:

Emissiepunt: Stookinstallatie woning
Emissie: Zie onderstaande toelichting

Het gasverbruik van de bedrijfswoning is meegenomen in de AERIUS-berekening. Op grond van de emissiewaarden van AERIUS, d.d. 5 juli 2018, dient voor een oudere vrijstaande woning uit te worden gegaan van 3,59 NO_x kg per jaar (<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018>).

Bron 8:

Emissiepunt: Sanitairgebouw
Emissie: Zie onderstaande toelichting

In de loods bevindt zich 150 m² sanitairgebouw ten behoeve van de camping. Dit dient verwarmt te worden. Voor het berekenen van het gasverbruik is gebruikgemaakt van het rapport StatLine – energiekengetallen utiliteitsbouw dienstensector; oppervlakte klasse. Het gasverbruik van het sanitair gebouw komt het meest overeen met het gasverbruik van 'Horeca: hotels, motels'. Het totale oppervlakte dat verwarmd wordt is 150 m². Voor een vloeroppervlakte van 0 tot 250 wordt een gemiddeld aardgasverbruik van 22,8 per m² aangehouden. Zie navolgende afbeelding. Het aardgasverbruik van het sanitairgebouw is in totaal berekend op 3.420 m³ per jaar.

	Gemiddeld aardgasverbruik						
	0 tot 250		250 tot 500		500 tot 1000		10 tot 25
	0 tot 250	250 tot 500	500 tot 1000	1000 tot 2500	2500 tot 5000	5000 tot 10000	10000 tot 25000
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
	m ³ /m ²						
Utiliteitsbouw dienstensector	22,8	22,6	21,9	21,3	21,1	22,0	21,2
Horeca: hotels, motels	22,8	22,6	21,9	21,3	21,1	22,0	21,2

Afbeelding 2: uitsnede rapport StatLine – energiekengetallen utiliteitsbouw dienstensector; oppervlakte klasse

In de navolgende tabel is met behulp van het aardgasverbruik de stikstofemissie berekend van het sanitairgebouw.

Tabel 2: berekening stookemissie sanitairgebouw

Tabel 27: Berekening stookemissie sanitairgebouw			
Stookinstallatie sanitairgebouw			
Toelichting:			
Brandstofverbruik:	3420		invoeren per stal/stookinstallatie
Brandstof:	aardgas		bv: aardgas, propaan
Omrekening aardgasequivalent	1		zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6		1 GigaJoule = 31,6 m3 aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	108,2	GJ/jaar	
Emissiefactor NOx	15	g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	1,62	kg NOx/jaar	

Bron 9 t/m bron 26: _____

Emissiepunt: Caravan/ camper
Emissie: Zie onderstaande toelichting

Er zijn diverse recreatieve verblijffuncties aanwezig zoals caravans en campers. Het energieverbruik van een camper/ caravan is worst-case vergelijkbaar met een nieuw appartement. Op grond van de emissiewaarden van AERIUS, d.d. 5 juli 2018, voor een (nieuwbouw) appartement dient uit te worden gegaan van 1,11 NOx kg per jaar (<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/> ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018). Op de locatie zijn 18 staanplaatsen aanwezig.

Bron 27: _____

Emissiepunt: Hobbymatig vee
Emissie: Zie onderstaande toelichting

Naast de beoogde bedrijfsbestemming wordt een dierenweide gerealiseerd ten behoeve van de camping. Op deze dierenweide zullen verschillende dieren rondlopen en in onderstaande tabel is indicatief weergegeven welke dieren er gehouden worden.

Tabel 2: Diertabel beoogde dierenweide

Dier categorie	RAV code	Huisvestings-systeem	Aantal dieren	Ammoniak	
				kg NH ₃ per dier	totaal kg NH ₃
Schapen	B1.100	alle huisvestingssystemen	5	0,7	3,5
Kippen	E1.100	alle huisvestingssystemen	10	0,17	1,7
Paarden	K3.100	alle huisvestingssystemen	3	3,1	9,3
Totaal				14,5	

2. Conclusie

De bovenstaande invoergegevens betreffen een worst-case inschatten van de emissies die vrijkomen bij de sloop- en bouwphase, aanlegfase en gebruiksfase van zowel de loods als camping. Er is gekozen om alle gegevens in een berekening te vormen, om aan te tonen er met zekerheid geen impact is op Natura-2000 gebieden.

3. Overzicht bijlagen

Separaat toegevoegd:

- AERIUS-berekening beoogde situatie