

AERIUS Calculator

Stikstofberekening



Hellerweg 19 te Putten



Plangegevens

Naam: **AERIUS-berekening: [REDACTED] | Hellerweg 19 te Putten**

Plantype: **AERIUS Calculator 2025.0.1**

Status: **Definitief**

Datum: 31 mei 2025

Update 4 januari 2026

Update 3 februari 2026: hobbyvee, mestopslag en draaiuren akkerbouw toegevoegd

Update 5 februari 2026: toevoeging NOx bron vergunde situatie

Projectnummer: 25123

Opdrachtgever:
Betreft project:

[REDACTED]
[REDACTED]@gmail.com

Opsteller:

Aeriusmodel.nl
Aeriusmodel.nl is onderdeel van Kooistra Natuur & Milieu
Kleasterdyk 47C,
8831XA Winsum (Frl)
T) 06 [REDACTED]
E) [REDACTED]@aeriusmodel.nl

Contactpersoon:

[REDACTED]

Inhoud

PLANGEGEVENS	2
1. INLEIDING EN VOORNEMEN	4
2. AERIUS-BEREKENING	5
2.1 AERIUS CALCULATOR 2025	5
2.2 ACTUALISATIE AERIUS CALCULATOR	5
3. TOETSING ONTWIKKELING	6
3.1 LIGGING PLANGEBIED T.O.V. NATURA 2000-GEBIED	6
3.2 METHODE	6
3.2.1 BEOOGDE SITUATIE	6
3.3 UITGANGSPUNTEN	8
3.3.1 HUIDIGE VERGUNDE SITUATIE	8
3.3.2 AANLEGFASE (BOUWFASE)	9
3.3.3 GEBRUIKSFASE	11
4. CONCLUSIE	15
BRONNEN	16
BIJLAGE 1: BRANDSTOFVERBRUIK MOBIELE WERKTUIGEN	17
BIJLAGE 2: EMISSIEFACTOREN RUIMTELIJKE PLANNEN	18
BIJLAGE 3: UITDRAAI AERIUS-CALCULATOR PROJECT 25123	19

1. Inleiding en voornemen

Op verzoek van [REDACTED] treden wij op als onafhankelijk stikstofadviseur. Wij zijn gevraagd om, met behulp van AERIUS Calculator 2025, de benodigde rekensituaties door te rekenen.

Voor de locatie Van Asselt (Hellerweg 19, Putten) is het voornemen om:

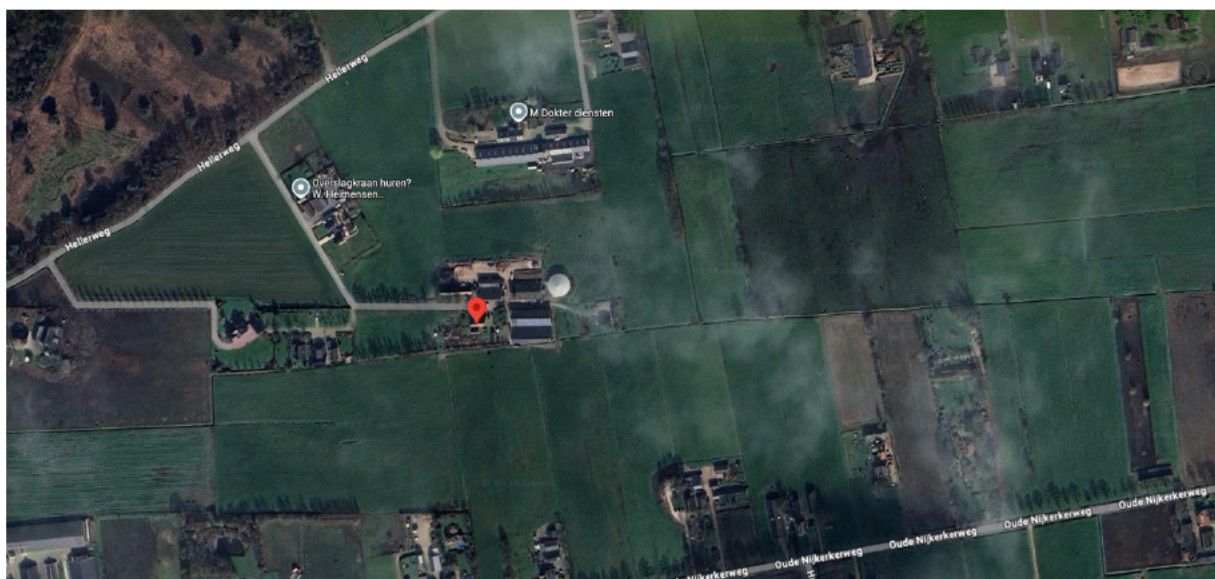
1. de huidige, vergunde veehouderij-activiteiten te beëindigen;
2. het omgevingsplan te wijzigen ten behoeve van een nieuwe (agrarische) bedrijfsbestemming;
3. de bestaande stallen te slopen en nieuwe bedrijfshallen op te richten.

Om de effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden objectief te beoordelen, wordt in dit rapport uitsluitend een AERIUS-berekening uitgevoerd voor drie scenario's:

Tabel 1: doelstelling

Scenario	Omschrijving	Doel in dit onderzoek
1. <i>Huidige situatie</i>	Vergunde veehouderij conform Nb-vergunning 6 feb 2013 (185 melkkoeien, 94 jongvee, 126 vleeskalveren).	Referentiekader; toets op bestaande depositievracht
2. <i>Beoogde situatie</i>	Plangebied na wijziging omgevingsplan (geen vee; nieuwe bedrijfshallen met bijbehorend verkeer/ installaties).	Toets ontwikkeling op “significante toename”
3. <i>Sloop- & bouwfase</i>	Tijdelijke emissies door sloop, grondverzet en bouwverkeer.	Toets tijdelijke situatie; bepaling mitigerende maatregelen

Het plangebied bestaat is gelegen aan de Hellerweg 19 te Putten. In deze berekening wordt uitgegaan dat het project een doorlooptijd heeft van ongeveer 12 maanden (240 werkdagen). In werkelijkheid zal het realiseren langer duren. Er wordt echter gerekend met 1 jaar om een pessimistisch beeld te schetsen. Zo wordt alle stikstofemissie in 1 jaar gemodelleerd. In figuur 1.1 wordt de ligging van het plangebied globaal weergegeven (rode speld).



Figuur 1.1: ligging van het plangebied (bron: Google Maps)

2. AERIUS-berekening

2.1 AERIUS Calculator 2025

AERIUS Calculator is het 'online rekeninstrument' wat wordt toegepast voor toestemmingverlening voor de Omgevingswet, en de initiatiefnemer en het bevoegd gezag ondersteunt bij het bepalen van de stikstofbelasting op stikstofgevoelige natuur in Nederland en net over de grens.

De Wet natuurbescherming is met de inwerkingtreding van de Omgevingswet per 1 januari 2024 komen te vervallen. De regels met betrekking tot de bescherming van Natura 2000-gebieden en stikstofdepositie zijn sindsdien opgenomen in hoofdstuk 5 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), in samenhang met het Omgevingsbesluit en het stelsel van algemene en maatwerkregels uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

AERIUS Calculator is in de basis een geavanceerde maar gebruiksvriendelijke applicatie, die toegang geeft tot goedgekeurde rekenmodellen en relevante data - zoals emissiefactoren en habitattypen/leefgebieden - die noodzakelijk zijn voor het beoordelen van de impact van stikstofdepositie voor plannen en projecten op stikstofgevoelige natuur.

AERIUS Calculator stelt de gebruiker in staat om activiteiten te definiëren waarbij (stikstof) emissies ontstaan en berekent de verspreiding van die stikstofemissies door de atmosfeer. De gebruiker krijgt inzicht in de stikstofdepositiebijdrage van de ingevoerde activiteiten/emissiebronnen op een vast hexagonengrid binnen Natura 2000-gebieden, eventueel aangevuld met resultaten op rekenpunten die de gebruiker zelf heeft gedefinieerd. Voor verschillende situaties is de gebruiker in staat de stikstofdepositie in de (kwetsbare) natuurgebieden te analyseren en een eventuele vergunningaanvraag voor te bereiden.

2.2 Actualisatie AERIUS Calculator

AERIUS Calculator en AERIUS Monitor zijn op 7 oktober 2025 geactualiseerd naar versie 2025. Deze actualisatie bevatte de meest recente inzichten uit metingen en wetenschappelijk onderzoek over de stikstofuitstoot en -neerslag. Op deze manier wordt bij toestemmingsverlening en monitoring uitgegaan van de meest actuele gegevens.

3. Toetsing ontwikkeling

3.1 Ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebied

Het plangebied ligt in Putten en ligt niet omringd door Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Veluwe) ligt op een afstand van circa 3,7 kilometer ten oosten van het plangebied. In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van het meest dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied weergegeven.



Figuur 3.1: ligging plangebied t.o.v. N2000-gebied

3.2 Methode

3.2.1 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van stikstof, als gevolg van de beoogde situatie te berekenen wordt een onderscheid gemaakt in de aanleg- en bouwphase en de gebruiksfase. Bij het modelleren van de stikstofberekening voor de aanleg- en bouwphase als de stikstofberekening voor de gebruiksfase moet conform vaste rechtspraak uitgegaan worden van reële en aannemelijke uitgangspunten (zie bijvoorbeeld ABRS 30 april 2025, ECLI:NL:RVS:2025:1954, r.o. 7.1). Verder is de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator versie 2025.0.1 (hierna: 'Instructie gegevensinvoer') toegepast. De modellering wordt hierna nader toegelicht.

Aanlegfase

Betreft de daadwerkelijke bouw van een voorliggend project zoals bouwrijp maken van het plangebied, aanleg van kabels etc. Tijdens de aanlegfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

- ➔ Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het bouwrijp maken van het plangebied (voorbereidingsfase);
 - bouwphase (realisatiefase);

Voor vrachtverkeer van en naar het plangebied gedurende de aanlegfase wordt een afzonderlijke bron opgenomen.

Er is een zo exact mogelijke inschatting gemaakt van het brandstofverbruik voor de mobiele werktuigen. Het brandstofverbruik is afhankelijk van de gemiddelde motorbelasting, het bouwjaar en het vermogen van het mobiele werktuig. De gemiddelde motorbelasting zal tussen de 20% en 35%¹ liggen. Er is zodoende gerekend met het pessimistische scenario (35% belasting). Hierbij is rekening gehouden met stationair draaiende mobiele werktuigen. Het beoogde vermogen en bouwjaar van de te gebruiken werktuigen is ingeschat op basis van overleg met de opdrachtgever. Vervolgens hebben we het brandstofverbruik bepaald. Dit is gedaan op basis van de door TNO verstrekte gegevens in de factsheet 'Mobiele werktuigen – stage klasse emissiefactoren'.² Deze gegevens kunnen worden afgelezen in de tabel in Bijlage 1.

- ➔ Verkeersbewegingen naar de bouwlocatie: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de bouwlocatie. De mate van intensiteit, samenstelling, snelheid en congestie hebben wij zo goed mogelijk in proberen te schatten. Op basis van deze invoer en emissiefactoren uit de database berekent AERIUS de emissie per meter wegvak voor het gekozen rekenjaar, voor stikstofoxiden (NOX en NO₂) en ammoniak (NH₃). AERIUS verdeelt de lijnbron vervolgens in gelijke stukken en bepaalt de emissie per stuk weg. Ieder stuk weg wordt als een puntbron doorgerekend met zowel SRM-2 (standaardrekenmethode 2) (tot 5 km) als met OPS (Operationeel Prioritaire Stoffenmodel) (vanaf 5 km). Bij de verspreidingsberekening gaat AERIUS uit van bronkenmerken die deels door ons zijn ingevoerd en deels overeenkomen met de bronkenmerken die RIVM hanteert bij het opstellen van de GCN/GDN kaarten.

De verkeersafwikkeling in de aanlegfase moet meegenomen worden tot het punt waarop het geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld, omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit 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.

Gebruiksfase

Betreft het huidige daadwerkelijke gebruik, de veehouderij (referentiesituatie), en de nieuwe beoogde ontwikkeling. In dit geval het gebruik van de zuivelverwerkingsinstallatie. Ook voor de gebruiksfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Gebruik: In de beoogde situatie wordt op de locatie een kleinschalige zuivelverwerking gerealiseerd binnen een bestaande of nieuw te bouwen productieruimte van circa 640 m². De verwerking omvat onder andere het pasteuriseren, koelen, afvullen en verpakken van melk tot eindproducten zoals yoghurt en kaas. Binnen de inrichting zijn geen dierplaatsen aanwezig; de stikstofemissie heeft uitsluitend betrekking op de verwerkingsactiviteiten. De stikstofemissie in de gebruiksfase is voornamelijk toe te rekenen aan NO_x-emissie uit gasgestookte installaties.
2. Verkeersbewegingen gebruiksfase: betreft de extra verkeersbewegingen die de voorgenomen ontwikkeling te weeg brengt tijdens de gebruiksfase.

3.3 Uitgangspunten

3.3.1 Huidige vergunde situatie

De locatie Van Asselt (Hellerweg 19, 3882 MV Putten, gemeente Putten) beschikt over een onherroepelijke Wet natuurbescherming-vergunning d.d. 6 februari 2013 van de provincie Gelderland. Op basis van deze beschikking zijn de onderstaande dierplaatsen en stallen toegestaan.

Tabel 2: huidige vergunde situatie

Diercategorie	Max. aantallen	Staltype / gebouw	Emissiefactor	Jaar-emissie
Melk- en kalfkoeien	185 stuks	Stallen 5,7,8 & 10	9,5	1.757,50
Vrouwelijk jongvee	94 stuks	Stallen 5 & 6	3,00	366,60
Vleeskalveren 0–8 mnd	126 stuks	Stallen 4 & 6	2,5	315
Totaal	—		—	2 439,1 kg NH₃

Invoergegevens AERIUS Calculator 2025

In de AERIUS Calculator 2025 zijn de standaard emissiefactoren (RAV-lijst) voor melkkoeien, jongvee en kalveren inmiddels verhoogd ten opzichte van de waarden die bij de vergunningverlening in 2013 van toepassing waren. Hierdoor kunnen de oorspronkelijke diercategorieën niet één-op-één worden ingevoerd zonder een te strenge (hoge) emissieschatting. Zodoende hebben we de opgetelde jaarlijkse emissies als vlakbron ingevoerd.

Voor het referentiescenario hanteren we de laagste emissiewaardes, te weten de emissiefactoren die golden ten tijde van de Nb-vergunning van 6 februari 2013. Daarmee blijft de berekening consistent met de vergunde situatie.

Toelichting draaiuren en brandstofverbruik tractoren

Voor de bepaling van de stikstofemissies als gevolg van mobiele werktuigen is uitgegaan van 3.000 draaiuren per jaar voor tractoren, behorend bij de standaardbedrijvigheid van het bedrijf.

Dit aantal draaiuren wordt aannemelijk en representatief geacht gelet op de aard en omvang van de bedrijfsactiviteiten. De inzet van tractoren vindt plaats ten behoeve van de reguliere bedrijfsvoering, waaronder voeren van dieren, intern transport, laden en lossen, terrein- en erfwerkzaamheden, onderhoudswerkzaamheden en overige ondersteunende werkzaamheden die samenhangen met de dagelijkse bedrijfsvoering.

Het gehanteerde aantal draaiuren sluit aan bij gangbare praktijkwaarden voor vergelijkbare agrarische bedrijven en weerspiegelt een realistisch gebruiksniveau over het gehele jaar, inclusief piekmomenten binnen de bedrijfsvoering. Van incidentele of uitzonderlijke werkzaamheden is geen sprake.

Voor het brandstofverbruik is gerekend met een diesilverbruik van 15 liter per draaiuur. Dit verbruik is passend bij tractoren in deze vermogensklasse en sluit aan bij gangbare praktijkcijfers. Daarmee is sprake van een zorgvuldige en niet-onderschatte uitgangswaarde voor de emissieberekening.

3.3.2 Aanlegfase (bouwphase)

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruikt gemaakt van kengetallen op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten elders in het land. In deze gegevens is uitgegaan van het brandstofverbruik per type werkvoertuig. Het (te verwachten) aantal draaiuren is berekend op basis van het aantal dagen dat een werkvoertuig gemiddeld op de bouwplaats staat. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat een werkvoertuig gemiddeld 6 uur per dag gebruikt wordt. Door middel van deze uitgangspunten is een defensieve inschatting gemaakt van het te verwachten gebruik. In praktijk zal het verbruik en daarbij behorende stikstofdepositie, naar verwachting dan ook lager uitvallen.

Voorbereidingsfase (slopen & bouwrijp maken)

Voordat er gebouw kan worden, dient het plangebied bouwrijp te worden gemaakt.

Verwacht wordt dat de volgende mobiele werktuigen worden gebruikt tijdens de bebouwing:

Tabel 3: mobiele werkvoertuigen voorbereidingsfase (bouwrijp maken)

Werktuig	Vermogen	Stageklasse	Diesilverbruik (TNO)	Berekend in rapport	Draaiuren	Emissie factor Nox (kg/j)	Emissie factor NH3 (g/j)
Graafmachine (slopen & afgraven)	140 kW	IIIB	14,44	15	200	46	22,5
Kooi-aap	50 kW	IIIB	6,38	8	8	1,2	0
Inzet overige werktuigen	4-takt	nvt	5	5	200	4	7,5

Toelichting:

Een graafmachine wordt o.a. ingezet voor het slopen van de bestaande bebouwing en het ingraven van de riolering, waterleiding en elektra. Het totale te slopen oppervlakte van de huidige bebouwing is circa 2.400 m². Het puin zal afgevoerd worden met containers. Het af te graven en te funderen oppervlakte van de nieuwe gebouwen wordt geschat op 2.400 m², er kan gedeeltelijk gebruik gemaakt worden van bestaande funderingen. Uitgaande van in totaal 2.400 m² en 2.000 m³ grond. Effectieve draaitijd inclusief het slopen van de huidige bebouwing en afwerking wordt zodoende geschat op 200 uren. Diesilverbruik is 15 liter/draaiuur.

De grond en het puin wordt met vrachtwagens verder weggevoerd naar een dumplocatie. De inhoud van een gemiddelde vrachtwagen bedraagt 25 m³. Uitgaande van 2.000 m³ grond en 1.500 m³ puin, komt dit neer op 140 vrachtwagens (berekening: 3.500 m³ / 25 m³). Deze vrachtbewegingen zullen meegenomen worden in de paragraaf aangaande de verkeersbewegingen.

Voor het goed aanleggen van de riolering worden er vijf vrachtwagens met zand aangevoerd. Daarnaast zullen er materialen gelost worden zoals materialen ten behoeve van de fundering (staalkooien, isolatie etc.), waterleiding en elektra. Bij het lossen van de diverse materialen wordt een kooi-aap of vergelijkbare machine met verbrandingsmotor gebruikt. Er wordt rekening gehouden met totaal 20 vrachtwagens. De gemiddelde tijd voor het lossen wordt begroot op 20 minuten. De totale duur van het lossen wordt afgerond op 7 draaiuren (20 vrachtwagens x 20 minuten / 60 minuten). Diesilverbruik is 8 liter/draaiuur.

Tot slot worden enkele overige werktuigen (o.a. een trilstampert) ingezet voor het aanstampen van grond. Hiervoor is rekening gehouden met een inzet van 200 draaiuren. Het brandstofverbruik bedraagt 5 liter per draaiuur.

Realisatiefase (bouwphase)

Tabel 4: mobiele werkvoertuigen realisatiefase (bouwphase)

Werktuig	Vermogen	Stageklasse	Diesilverbruik (TNO)	Berekend in rapport	Draaiuren	Emissie factor Nox (kg/l)	Emissie factor NH3 (g/l)
Schranklader	90 kW	IIIB	9,02	10	60	12,3	4,5
Betonpomp	180 kW	IIIB	18,41	20	12	3,7	1,8
Inzet overige werktuigen	4-takt	nvt	5	5	12	0,2	0
Betonwagen (lossen)	140 kW	IIIB	14,44	15	12	2,8	1,4
Telescoopkraan	180 kW	IIIB	18,41	20	80	24,4	12
Mobile hijskraan	240 kW	IIIB	23,9	25	30	11,4	5,6
Telescoophoogwerker	30 kW	IIIB	2,97	4	30	2,6	0
Kooi-aap	50 kW	IIIB	6,38	8	50	8,3	3

Toelichting:

Een schranklader met levelbak zal het zandbed voor het vloeroppervlakte egaliseren en profileren om het gewenste afschot nauwkeurig te bepalen en aan te brengen. Het diesilverbruik van deze schranklader is 10 liter per draaiuur. Beoogde draaitijd is 60 uren.

Voor het storten van de fundering wordt gebruik gemaakt van een betonpomp. Gezien de maximale aanvoercapaciteit van beton en de loscapaciteit van beton en de loscapaciteit van de pompmixer is uitgegaan van maximaal 72 m³ beton per uur. De fundering zal niet uitsluitend uit beton bestaan. Maar we gaan er in deze berekening wel vanuit dat het gehele afgegraven oppervlakte van circa 2.710 m² voor 30 centimeter zal worden gestort. Dit resulteert in 813 m³ beton. Uitgaande van de 72 m³ per uur zal dit 12 draaiuren opleveren (berekening: 813 m³/ 72 m³). Het diesilverbruik is 20 liter per draaiuur. Omdat het beton ook dient te worden verwerkt (o.a. door middel van een trilnaald en vliedermachines), wordt veiligheidshalve uitgegaan van een inzet van 12 draaiuren voor de verwerking ofwel inzet van overige werktuigen op benzine (5 liter brandstof per uur). Het lossen van de betonwagens duurt eveneens 12 uren. Diesilverbruik is 15 liter/draaiuur.

Voor het opzetten van de staalconstructie zal een telescoopkraan ingezet worden. Uitgegaan wordt dat de telescoopkraan gedurende 80 draaiuren wordt ingezet. Diesilverbruik is 20 liter/draaiuur.

Voor het leggen van de dakplaten zal een torenkraan ingezet worden. Uitgegaan wordt dat de torenkraan gedurende 30 draaiuren wordt ingezet. Diesilverbruik is 25 liter/draaiuur.

Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een rups telescoophoogwerker voor ondersteunende werkzaamheden zoals montage van de wandpanelen, boeidelen, zetwerk, overhead deuren etc.. Uitgegaan wordt dat de hoogwerker gedurende 30 draaiuren gebruikt wordt. Diesilverbruik is 4 liter per draaiuur.

Tot slot worden materialen en beton geleverd op de bouwplaats. Voor het lossen tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met 100 vrachtwagens. Voor het leveren van beton worden 80 vrachtwagens gerekend. Deze worden meegenomen in de berekening van de verkeersgeneratie. Het lossen van het overige bouwmaterieel duurt gemiddeld 30 minuten per vrachtwagen. Dit komt neer op in totaal 50 draaiuren (100 vrachtwagens x 30 minuten/ 60 minuten). Het diesilverbruik van de kooi-aap is 8 liter per draaiuur.

Verkeersbewegingen naar en van plangebied

Er wordt uitgegaan van de volgende verkeersbewegingen naar en van de bouwlocatie gedurende de bouw:

Tabel 5: verkeersgeneratie

	Type verkeer	Verkeersbewegingen (heen/terug)		File
Personen auto's (personeel busjes)	Licht		1.920	100%
Middelzwaar verkeer	Middelzwaar		0	
Vrachtverkeer	Zwaar verkeer		800	100%
	Totale emissie	NOx (kg/j)	10,1	
		NO2 (kg/j)	2,7	
		NH3 (kg/j)	0,2	

Wanneer verkeer- en vervoersbewegingen van en naar de inrichting worden meegenomen als emissiebron, dan moet ook bepaald worden tot welke afstand deze moeten worden meegenomen in het onderzoek. Hier zijn in de praktijk geen harde criteria voor. Er dient in alle gevallen een onderbouwde afweging gemaakt te worden tot waar het verkeer meegenomen wordt. De verkeersafwikkeling zal plaatsvinden over de N798 noordelijke richting. Op deze weg wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld, omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden.

Voor de verkeersbewegingen naar en van het plangebied is een onderscheid gemaakt tussen lichtverkeer en middel- en zwaar verkeer. De verkeersbewegingen zijn over het plangebied heen geprojecteerd aangezien de laad- en loslocaties niet exact bekend zijn. Met stationair draaiend verkeer op het erf is rekening gehouden door 100% filevorming te hanteren.

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt maximaal 240 werkdagen. Gedurende deze 240 werkdagen arriveren gemiddeld 4 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats per dag. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 8 verkeersbewegingen per dag en 1.920 verkeersbewegingen in totaal (berekening: 8 * 240 werkdagen). Hierbij houden we er rekening mee dat 50%, ofwel 960 stuks, van het verkeer gemodelleerd kan worden met 'koude start'.

Middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal)

Voor het totale project is rekening gehouden met maximaal 400 vrachtwagens (slopen, bouwrijp maken en aanleveren materieel), dit komt neer op 800 verkeersbewegingen. Het betreft o.a. een graafmachine, betonpomp, materiaal voor montage en de aanvoer van beton etc. Uitgegaan wordt dat de werkvoertuigen eenmalig naar de bouwlocatie worden gebracht/gereden. Voorzichtigheidshalve gaan we uit dat alle verkeersbewegingen zwaar vrachtverkeer betreft. We gaan ervan uit dat er geen verkeer met koude start gemodelleerd hoeft te worden aangezien al het verkeer komt aanrijden, lossen en vertrekken.

3.3.3 Gebruiksfase

Zuivelverwerking

In de beoogde situatie wordt een kleinschalige zuivelverwerkingslocatie gerealiseerd met een productieruimte van circa 640 m². Binnen de inrichting worden zuivelproducten vervaardigd uit aangevoerde melk, waarbij sprake is van pasteurisatie, koeling, afvulling en verpakking. De geproduceerde zuivel wordt deels afgezet via een eigen distributiekanaal en deels afgevoerd naar

externe afnemers. In de inrichting is geen publieksfunctie voorzien, tenzij anders vermeld (bijvoorbeeld een kleine verkoopruimte of boerderijwinkel).

De stikstofemissie van de zuivelfabriek is in kaart gebracht op basis van de verwachte bedrijfsactiviteiten en het energieverbruik. De stikstofemissie bestaat bij dit type inrichting voornamelijk uit stikstofoxiden (NO_x) afkomstig van de verbranding van aardgas ten behoeve van verwarming, pasteurisatie en schoonmaakprocessen. Er is geen sprake van ammoniakemissie, aangezien er geen mestverwerking, compostering, luchtwassers of biologische afvalwaterzuivering wordt toegepast.

1. Verwarming/ stoomproductie

De zuivelfabriek beschikt over een gasgestookte verwarmingsinstallatie met een geschat thermisch vermogen van circa 90 kW. Dit vermogen is representatief voor kleine tot middelgrote zuivelverwerkende bedrijven die voornamelijk melk pasteuriseren en producten verpakken. Het verwachte aardgasverbruik bedraagt circa:

- 150.000 m³ aardgas per jaar

Volgens emissiefactoren uit de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) en RVO bedraagt de NO_x-emissiefactor voor aardgasverbranding:

- 1,86 kg NO_x per 1.000 m³ aardgas

Op basis daarvan wordt de jaarlijkse NO_x-emissie als volgt berekend:

$$150.000 \text{ m}^3 \times 1,86 \text{ kg NO}_x / 1.000 \text{ m}^3 = \mathbf{279 \text{ kg NO}_x \text{ per jaar}}$$

2. Verkeersgeneratie

Op basis van referenties uit de sector is de verkeersgeneratie in de gebruiksfase als volgt in te schatten. De verkeersbewegingen zijn daarbij uitgesplitst naar type voertuig.

Zwaar verkeer (vrachtwagens en tankwagens)

- Aanvoer van rauwe melk: doorgaans 1 tot 2 ritten per dag, afhankelijk van de productieschaal en herkomst van de melk (eigen boerderij of extern).
- Afvoer van eindproducten (gekoeld transport): gemiddeld 3 tot 5 ritten per week.
- Afvalinzameling of reinigingsdiensten: circa 1 rit per week.

Totaal zwaar verkeer: gemiddeld 1 tot 3 ritten per dag.

Licht verkeer (personenauto's en bestelbussen)

- Personeelsverkeer: bij een bezetting van circa 3 tot 8 medewerkers wordt uitgegaan van 6 tot 16 voertuigbewegingen per dag (heen- en terugritten).
- Bezoek van leveranciers met lichte voertuigen (bijv. verpakkingen, etiketten): circa 1 tot 2 ritten per week.

- Klantenverkeer (optioneel): indien een kleinschalige verkoopvoorziening aanwezig is, kan dit leiden tot 10 tot 40 voertuigbewegingen per dag op piekmomenten.

Totaal licht verkeer:

- Zonder winkelvoorziening: circa 6 tot 16 voertuigbewegingen per dag
- Met winkelvoorziening: maximaal 15 tot 56 voertuigbewegingen per dag

Samenvatting verkeersgeneratie:

Tabel 6: verkeersgeneratie gebruiksfase

Type verkeer	Zonder winkelvoorziening	Met winkelvoorziening
Zwaar verkeer	1 – 3 ritten per dag	1 – 3 ritten per dag
Licht verkeer	6 – 16 ritten per dag	15 – 56 ritten per dag
Totaal	7 – 19 ritten per dag	16 – 59 ritten per dag

50% van het lichte verkeer wordt gemodelleerd met koude start.

De aanvoer van rauwe melk is inbegrepen in bovengenoemde inschatting van het zware goederenverkeer. Deze verkeersgeneratie wordt beschouwd als passend bij de aard en schaal van de bedrijfsvoering. Voor de stikstofbeoordeling kan het verkeer, indien relevant, worden ingevoerd als lijnbron in AERIUS Calculator, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen zwaar en licht verkeer op basis van het voertuigtype en de frequentie. Voorzichtigheidshalve rekenen we met de bovenkant van de bandbreedtes.

Bewoning

Dit betreft de verkeersgeneratie die de beoogde ontwikkeling te weeg brengt. Als uitgangspunt zijn de kengetallen van CROW 744^{3,4}, het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, aangehouden. We hebben hierbij gerekend met het meest pessimistische scenario. Daarbij is uitgegaan van Vrijstaande woning. Voor de grondgebonden woningen is de CROW-categorie 'Koop, vrijstaand' gekozen, stedelijkheidsgraad 'Niet stedelijk' en locatie 'Buitengebied' gehanteerd. Hierbij hoort een verkeersgeneratie van 7,8 tot 8,6 voertuigritten per woning (etmaal).

Het uitgangspunt is zodoende een verkeersgeneratie van 8,6 voertuigritten per woning per etmaal. 4,3 voertuigritten per etmaal worden gemodelleerd met koude start aangezien er bij vertrek waarschijnlijk langer dan 2 uren is stilgestaan.

Gebruik van de woningen

Voor het bepalen van de emissiefactor voor de bewoning is gebruik gemaakt van het document 'Instructie gegevens invoer voor Aeries Calculator'. In Bijlage 2 worden de emissiefactoren

weergegeven voor de verschillende categorieën woningen. Er is sprake van een vrijstaande woning (nieuwbouw). De woning zorgt voor een emissie van 3,03 kg NO_x op jaarbasis.

Net zoals bij de aanlegfase zal de verkeersafwikkeling plaatsvinden over de N798 in noordelijke richting.

Mobiele werktuigen gebruiksfase

Bij de berekening is rekening gehouden met het gebruik van standaard mobiele werktuigen op het erf en in het kader van de opslag/bewaarloods ten behoeve van de akkerbouw en zoals gebruikelijk voor de reguliere bedrijfsvoering (bijv. heftruck/shovel/tractor en vergelijkbaar materieel voor intern transport en logistieke handelingen). Voor deze werktuigen is een totaal van 3.000 draaiuren opgenomen in de invoer. De gehanteerde inzet betreft representatieve, gangbare werktuigen (geen uitzonderlijke of extra intensieve inzet) en is bedoeld om de emissies van normale erfwerkzaamheden en akkerbouw in beeld te brengen.

Paarden

In onze stikstofberekening hanteren we een dierbestand bestaande uit vijf paarden van drie jaar en ouder, twee paarden jonger dan drie jaar en 8 zoogkoeien van 2 jaar en ouder. Deze differentiatie in leeftijd en type dier is van belang om een nauwkeurige emissieberekening te maken, aangezien de stikstofuitstoot per diercategorie kan variëren. De emissiefactoren worden gebaseerd op de specifieke kenmerken en gemiddelde stikstofproductie per diergroep, conform de geldende richtlijnen en rekenmodellen.

Mestopslag

Voorzichtigheidshalve rekenen we met een mestopslag van 100 m³ mest. Hierbij wordt de ammoniakemissie (NH₃) voornamelijk bepaald door het oppervlak van de opslag en de wijze van afdekking. Voor een onbedekte mestopslag wordt een emissiefactor van 1,03 kg NH₃ per m² per jaar gehanteerd. Indien de mestopslag een oppervlakte heeft van bijvoorbeeld 90 m² (10x9x1,11), bedraagt de jaarlijkse NH₃-emissie 103 kg. Wanneer de opslag wordt afgedekt, kan de emissie met circa 70% worden gereduceerd, waardoor de emissiefactor daalt naar 0,31 kg NH₃ per m² per jaar. Voor stikstofoxiden (NO_x) zijn geen specifieke emissiefactoren vastgesteld voor de opslag van mest, aangezien NO_x-emissies voornamelijk ontstaan bij verbrandingsprocessen en niet bij mestopslag. De exacte emissies kunnen variëren afhankelijk van factoren zoals de samenstelling van de mest, opslagomstandigheden en ventilatie. Voor de onafgedekte mestopslag rekenen we zodoende 92,7 kg NH₃.

4. Conclusie

De AERIUS Calculator 2025 laat zien dat het voorgenomen project stikstofdepositie veroorzaakt. Uit de berekeningen blijkt echter dat de emissie in de beoogde situatie aanzienlijk afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Conform de bepaling van de LBV-regeling wordt een reductie van circa 85% gerealiseerd ten opzichte van de referentie.

	kg NO _x		kg NH ₃	Tot N
Referentie	690,0	#	3.175,0	2824,7 kg
Beoogd	988,7	#	156,5	429,8 kg
Verschil	298,7		-3.018,5	-2394,9 kg
				15% gebruik t.o.v. referentie
				85% reductie t.o.v. referentie

Als gevolg van deze sterke emissiereductie neemt de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden substantieel af. De ontwikkeling leidt daarmee niet tot een verslechtering van de milieukwaliteit, maar juist tot een duidelijke verbetering ten opzichte van de huidige vergunde situatie.

De AERIUS Calculator 2025 biedt voldoende inzicht in het effect van de voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden voor het aspect stikstof. De uitkomsten van de berekeningen met de AERIUS Calculator zijn geldig en toepasbaar voor ruimtelijke plannen.

Het aspect stikstof vormt, gezien de forse reductie in emissie en depositie in lijn met de LBV-regeling, geen belemmering bij de realisatie van het voorgenomen initiatief.

De AERIUS-analysebestanden van de uitgevoerde berekeningen met rekenresultaten hebben het kenmerk:

- 25123

Deze bestanden kunnen ter beschikking worden gesteld aan het bevoegde gezag.

Bronnen

¹TNO 2021 373-4553 Mobiele werktuigen - stage klasse emissiefactoren

- Emissiefactoren NOx en NH3 uitstoot mobiele machines
- Notitie NOx en NH3 uitstoot mobiele machines
- Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart

²TNO 2021 R11086 Eindrapport dataonderzoek mobiele machines in Nederland

Bijlage 1: Brandstofverbruik mobiele werktuigen

Gemiddelde belasting: invoer			35%		liters diesel per uur																	
bouwjaar	motorefficiëntie	optimale efficiëntie	maximaal vermogen [kW]																			
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
1996	1,1495	267,0	2,93	5,19	7,49	9,79	12,09	14,39	16,69	18,99	21,29	23,59	25,88	28,18	30,48	32,78	35,08	37,38	39,68	41,98	44,28	46,58
1997	1,1381	264,3	2,91	5,15	7,42	9,70	11,97	14,25	16,53	18,80	21,08	23,36	25,63	27,91	30,19	32,46	34,74	37,02	39,29	41,57	43,85	46,12
1998	1,1268	261,7	2,88	5,10	7,35	9,61	11,86	14,11	16,37	18,62	20,88	23,13	25,39	27,64	29,90	32,15	34,40	36,66	38,91	41,17	43,42	45,68
1999	1,1157	259,1	2,86	5,05	7,28	9,51	11,75	13,98	16,21	18,44	20,68	22,91	25,14	27,37	29,61	31,84	34,07	36,30	38,54	40,77	43,00	45,23
2000	1,1046	256,6	2,83	5,00	7,21	9,42	11,64	13,85	16,06	18,27	20,48	22,69	24,90	27,11	29,32	31,53	33,74	35,95	38,16	40,37	42,59	44,80
2001	1,0937	254,0	2,81	4,96	7,15	9,34	11,52	13,71	15,90	18,09	20,28	22,47	24,66	26,85	29,04	31,23	33,42	35,61	37,79	39,98	42,17	44,36
2002	1,0829	251,5	2,78	4,91	7,08	9,25	11,42	13,58	15,75	17,92	20,09	22,25	24,42	26,59	28,76	30,93	33,09	35,26	37,43	39,60	41,76	43,93
2003	1,0721	249,0	2,76	4,87	7,01	9,16	11,31	13,45	15,60	17,75	19,89	22,04	24,19	26,33	28,48	30,63	32,77	34,92	37,07	39,21	41,36	43,51
2004	1,0615	246,5	2,73	4,82	6,95	9,07	11,20	13,32	15,45	17,58	19,70	21,83	23,95	26,08	28,21	30,33	32,46	34,58	36,71	38,83	40,96	43,09
2005	1,0510	244,1	2,71	4,78	6,88	8,99	11,09	13,20	15,30	17,41	19,51	21,62	23,72	25,83	27,93	30,04	32,14	34,25	36,35	38,46	40,56	42,67
2006	1,0406	241,7	2,69	4,73	6,82	8,90	10,99	13,07	15,16	17,24	19,33	21,41	23,49	25,58	27,66	29,75	31,83	33,92	36,00	38,09	40,17	42,26
2007	1,0303	239,3	2,66	4,69	6,75	8,82	10,88	12,95	15,01	17,08	19,14	21,20	23,27	25,33	27,40	29,46	31,53	33,59	35,65	37,72	39,78	41,85
2008	1,0201	236,9	2,64	4,65	6,69	8,74	10,78	12,82	14,87	16,91	18,96	21,00	23,04	25,09	27,13	29,18	31,22	33,27	35,31	37,35	39,40	41,44
2009	1,0100	234,6	2,62	4,61	6,63	8,65	10,68	12,70	14,73	16,75	18,77	20,80	22,82	24,85	26,87	28,90	30,92	32,94	34,97	36,99	39,02	41,04
2010	1,0000	232,3	2,59	4,56	6,57	8,57	10,58	12,58	14,59	16,59	18,59	20,60	22,60	24,61	26,61	28,62	30,62	32,63	34,63	36,64	38,64	40,65
2011	0,9900	229,9	2,57	4,52	6,50	8,49	10,47	12,46	14,44	16,43	18,41	20,40	22,38	24,37	26,35	28,34	30,32	32,31	34,29	36,28	38,26	40,25
2012	0,9801	227,6	2,55	4,48	6,44	8,41	10,37	12,34	14,31	16,27	18,24	20,20	22,17	24,13	26,10	28,06	30,03	31,99	33,96	35,92	37,89	39,86
2013	0,9703	225,4	2,53	4,44	6,38	8,33	10,28	12,22	14,17	16,11	18,06	20,01	21,95	23,90	25,84	27,79	29,74	31,68	33,63	35,57	37,52	39,47
2014	0,9606	223,1	2,50	4,40	6,32	8,25	10,18	12,10	14,03	15,96	17,88	19,81	21,74	23,67	25,59	27,52	29,45	31,37	33,30	35,23	37,15	39,08
2015	0,9510	220,9	2,48	4,36	6,26	8,17	10,08	11,99	13,90	15,80	17,71	19,62	21,53	23,44	25,34	27,25	29,16	31,07	32,98	34,88	36,79	38,70
2016	0,9415	218,7	2,46	4,32	6,20	8,09	9,98	11,87	13,76	15,65	17,54	19,43	21,32	23,21	25,10	26,99	28,88	30,77	32,66	34,54	36,43	38,32
2017	0,9321	216,5	2,44	4,28	6,15	8,02	9,89	11,76	13,63	15,50	17,37	19,24	21,11	22,98	24,85	26,73	28,60	30,47	32,34	34,21	36,08	37,95
2018	0,9227	214,3	2,42	4,24	6,09	7,94	9,79	11,65	13,50	15,35	17,20	19,06	20,91	22,76	24,61	26,47	28,32	30,17	32,02	33,88	35,73	37,58
2019	0,9135	212,2	2,40	4,20	6,03	7,87	9,70	11,53	13,37	15,20	17,04	18,87	20,71	22,54	24,37	26,21	28,04	29,88	31,71	33,55	35,38	37,21
2020	0,9044	210,1	2,37	4,16	5,98	7,79	9,61	11,42	13,24	15,06	16,87	18,69	20,51	22,32	24,14	25,95	27,77	29,59	31,40	33,22	35,04	36,85
2021	0,8953	207,9	2,35	4,12	5,92	7,72	9,52	11,31	13,11	14,91	16,71	18,51	20,31	22,11	23,90	25,70	27,50	29,30	31,10	32,90	34,69	36,49

Bron: <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/13-01-2022>

Bijlage 2: Emissiefactoren ruimtelijke plannen

Consumenten		NOx in kg/jaar	NH3 in kg/jaar
Emissie per woning(huishouden)			
Nieuwbouw	Appartement	1,11	0
	Tussenwoning	1,55	0
	Hoekwoning	1,83	0
	2-onder-één-kap	2,17	0
	Vrijstaande woning	3,03	0
Oudere woningen	Appartement	1,25	0,47
	Tussenwoning	2,00	0,47
	Hoekwoning	2,42	0,47
	2-onder-één-kap	3,09	0,47
	Vrijstaande woning	3,59	0,47

Bron: Factsheet Ruimtelijke plannen – emissiefactoren
[\(emissiewaarden aerius def versie 05 juli 2018.xlsx\)](#)

Bijlage 3: Uitdraai AERIUS-calculator project 25123