



Stikstofdepositie-onderzoek

Halvinkhuizen fase 1

Passende beoordeling

4 augustus 2025

Kenmerk

R001-1301623VLU-V01-mwh-NL

Verantwoording

Titel	Stikstofdepositie-onderzoek Halvinkhuizen fase 1
Opdrachtgever	Gemeente Putten
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED]
Kenmerk	R001-1301623VLU-V01-mwh-NL
Aantal pagina's	29 (exclusief bijlagen)
Datum	4 augustus 2025
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	Stikstofeffecten en wettelijk kader	6
3	Opzet onderzoek	7
4	Uitgangspunten aanlegfase	8
4.1	(Mobiele) werktuigen	8
4.2	Bouwverkeer	9
5	Uitgangspunten gebruiksfase	11
5.1	Woningen	11
5.2	Verkeersgeneratie	11
6	Maatgevend jaar (combinatie van aanleg en gebruik)	14
7	Uitgangspunten referentiesituatie	14
8	Resultaten stikstofdepositie-onderzoek	17
9	Additionaliteitsvereiste	19
9.1	Geschiktheid als mitigerende maatregel	20
9.1.1	Wijziging beleidsregels salderen in Gelderland: 35 % afoming	20
9.1.2	Kosteninefficiëntie	20
9.1.3	Maatschappelijke impact	21
9.2	Verbetering van de natuur	22
9.2.1	Relevante beleidskaders	22
9.2.2	Dalende trend	26
10	Eindconclusie additionaliteitsvereiste	29
Bijlage 1	Methodiek kentallen woningbouw	
Bijlage 2	Luchtfoto uit jaar 2000	
Bijlage 3	AERIUS uitvoer aanlegfase	
Bijlage 4	AERIUS uitvoer gebruiksfase	
Bijlage 5	AERIUS uitvoer combinatie aanleg- en gebruiksfase	

1 Inleiding

De gemeente Putten is voornemens aan de zuidkant van Putten de nieuwe woonwijk Halvinkhuizen te realiseren, met in totaal circa 1.400 woningen. Voorliggend onderzoek betreft het stikstofdepositie-onderzoek voor fase 1 van de in totaal 4 fases. Op 18 juni 2025 heeft de Raad van State het beroep tegen het bestemmingsplan 'Halvinkhuizen fase 1' verworpen, waarmee het bestemmingsplan onherroepelijk is geworden. Fase 1 van de woningbouwontwikkeling Halvinkhuizen komt daarmee nu in de projectfase.

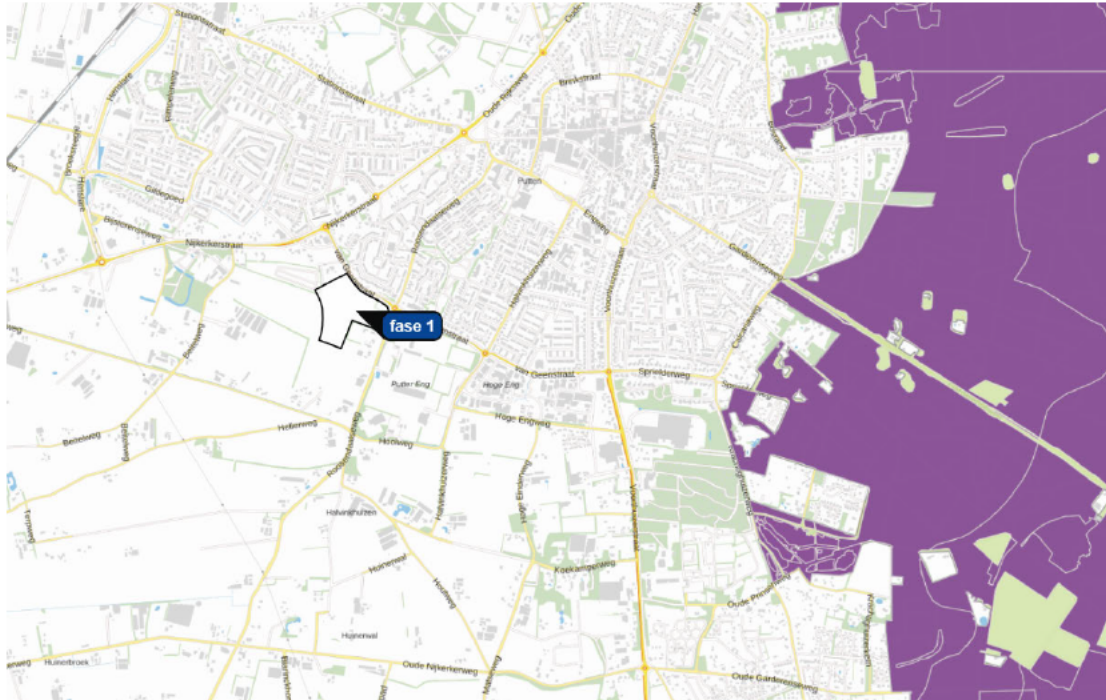
Het bestemmingsplan 'Halvinkhuizen fase 1' maakt de realisatie van 310 woningen mogelijk. In de huidige projectfase is het niet mogelijk om al deze woningen op korte termijn te realiseren. Dit heeft te maken met de voorwaardelijke verplichting over geur, zoals deze is geborgd in artikel 5.6.2 van de planregels en als contour op de plankaart. Op basis van de bestaande verkaveling betekent dit dat 42 appartementen en 35 grondgebonden woningen nog niet gerealiseerd kunnen worden. Tegelijkertijd betekent dit ook dat er 127 appartementen- en 106 grondgebonden wel gerealiseerd kunnen worden, overeenkomstig de ruimtelijke kaders van het bestemmingsplan. Daar focust de projectfase zich nu op.

Voorliggend onderzoek betreft een actualisatie en aanpassing van het eerder door TAUW uitgevoerde onderzoek voor fase 1 met kenmerk R001-1291356VLU-V02-ivl-NL (13 november 2023). Dit onderzoek was opgesteld ten behoeve van het vaststellen van het bestemmingsplan. Het geactualiseerde stikstofdepositie-onderzoek is uitgebreid tot passende beoordeling met additionaliteitstoets ten behoeve van het verkrijgen van een Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit.

Opgemerkt wordt dat voor het verkrijgen van een Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit ook overige milieueffecten op Natura 2000-gebied Veluwe onderzocht moet worden, zoals het effect op grondwater. Onderzoek naar overige milieueffecten dan stikstofdepositie maakt geen deel uit van deze rapportage.

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 circa twee km van het hart van het projectgebied in Natura 2000-gebied Veluwe. Figuur 1.2 toont het projectgebied in hoog detailniveau.

Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven kort het wettelijk kader en de onderzoeksopzet. In hoofdstukken 4 tot en met 7 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor de modellering gegeven, voor de aanlegfase, gebruiksfase en de referentiesituatie. Hoofdstuk 8 geeft de resultaten en de conclusie.



Figuur 1.1 Projectlocatie en Natura 2000-gebied Veluwe met stikstofgevoelige habitats en leefgebieden (paars)



Figuur 1.2 Projectlocatie Halvinkhuizen fase 1. Woningen binnen de blauwe geurcontour worden niet gerealiseerd

2 Stikstofeffecten en wettelijk kader

Bronnen en effecten van stikstofdepositie

Projecten kunnen bronnen omvatten die stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH₃) emitteren naar de lucht. Het kunnen bronnen zijn tijdens het realiseren van het project (bouw- of aanlegfase) of tijdens het in werking zijn van het project (gebruiksfasen). De NO_x en NH₃ 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 af kan nemen. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen met een Europese beschermingsstatus.

Vergunningplicht voor een Natura 2000-activiteit

Het is verboden zonder vergunning ingevolge de Omgevingswet een Natura 2000-activiteit te verrichten. Een Natura 2000-activiteit betreft *'een activiteit, inhoudende het realiseren van een project als bedoeld in artikel 6 lid 3 van de habitatrichtlijn dat (...) afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied'*.

De 'voortoets'

Alleen als op basis van objectieve gegevens wordt uitgesloten dat het project op zichzelf of in combinatie met andere plannen/projecten geen significante gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden is er geen sprake van een (natuur)vergunningplicht. Het betreft daarbij de beoordeling van de gevolgen van het project op zichzelf na uitbreiding of wijziging, maar exclusief de bestaande vergunde situatie (referentiesituatie). Intern salderen mag in de beoordeling in deze zogenoemde voortoets niet worden toegepast. Een project met een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een of meerdere voor stikstofdepositie gevoelige hexagonen¹ in een (naderend) overbelaste situatie² heeft in potentie een significant effect.

Passende beoordeling

In een passende beoordeling wordt onderzocht of de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebieden niet worden aangetast, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor de gebieden waarop een toename in stikstofdepositie wordt berekend. Alleen dan wordt de vergunning verleend. Het effect van de bestaande vergunde situatie (intern salderen met referentiesituatie) mag als mitigerende maatregel worden betrokken in de beoordeling. In de passende beoordeling mag voorts het effect van extern salderen worden betrokken. Een voorwaarde hiervoor is dat voldaan moet worden aan het additionaliteitsvereiste: salderen mag alleen ingezet worden als de maatregel (de afname van emissies ten opzichte van de referentiesituatie) niet nodig is om natuur te behouden, herstellen of verslechtering te voorkomen.

¹ Rekeninstrument AERIUS berekent de depositie op 'hexagoon' niveau (een zeshoek met een oppervlak van 1 ha)

² Indien de achtergronddepositie in een Natura 2000-gebied hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) dan bevindt de natuur (habitats of leefgebieden van soorten) zich in een overbelaste situatie. Bij toestemmingsverlening van projecten wordt een veiligheidsmarge van 70 mol/ha/jaar aangehouden. Hexagonen zijn naderend overbelast als de depositie hoger is dan de KDW minus deze veiligheidsmarge. Hexagonen met een depositie lager dan deze waarde zijn gedefinieerd als niet overbelast

Referentiesituatie

De referentiesituatie voor een bestaand project is de situatie waarvoor in het verleden voor de activiteit een natuurtoestemming is verleend, of bij het ontbreken daarvan een milieutoestemming daterend van voor de referentiedatum, tenzij nadien een milieutoestemming is verleend die leidt tot een lagere stikstofdepositie. In dat geval geldt die latere milieutoestemming als referentiesituatie³. De referentiedatum is de datum waarop het Natura 2000-gebied als vogelrichtlijngebied is aangewezen of als habitatrichtlijngebied door de Europese Commissie op de lijst van gebieden van communautair belang werd geplaatst. In het geval van bijvoorbeeld woningen, waarvoor geen natuur- of milieutoestemming nodig was, kan worden uitgegaan van het bestaand gebruik op de referentiedatum voor zover deze sinds de referentiesituatie altijd aanwezig zijn geweest.

Op 1 juli 2025 heeft de provincie Gelderland de beleidsregels voor salderen gewijzigd: Als er stikstofdepositie wordt berekend op een habitatype/ leefgebied met een nee-tenzij oordeel in de NDA (natuuroelanalyses), dan moet 35 % van de stikstofruimte in de referentiesituatie worden afgeroomd.

3 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2024.2.1.

In de berekeningen zijn de emissies van NO_x en NH₃ van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Mobiele werktuigen en bouwverkeer in de aanlegfase
- Verkeersgeneratie inclusief koude start ten gevolge van appartementen en woningen van en naar het plangebied in de beoogde situatie (gebruiksfase)
- Bemesting van landbouwgrond in de huidige situatie (referentiesituatie)

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

1. Berekening stikstofdepositiebijdrage in de aanlegfase ten opzichte van de referentiesituatie (bemeste landbouwgrond), zie hoofdstuk 4
2. Berekening stikstofdepositiebijdrage in de beoogde situatie (gebruiksfase) ten opzichte van de referentiesituatie (bemeste landbouwgrond), zie hoofdstuk 5
3. Berekening stikstofdepositiebijdrage voor de maatgevende 12 maanden van de bouwwerkzaamheden waarin 4/7^e deel van de woningen potentieel al bewoond worden, ten opzichte van de referentiesituatie (bemeste landbouwgrond), zie hoofdstuk 6

³ Zie onder anderen ABRvS 24 augustus 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2448, r.o. 4 e.v.

Als referentiesituatie voor dit project geldt de situatie op datum 24 maart 2000⁴. Dit is de datum waarop het Natura 2000-gebied gebied Veluwe als habitatrichtlijngebied door de Europese Commissie als Vogelrichtlijngebied werd aangewezen.

Voor fase 1 is het aantal en de verdeling van te realiseren woningen bekend. In totaal zullen tijdens deze fase 233 woningen en appartementen gerealiseerd worden. De totale bruto oppervlakte van het ontwikkelingsgebied (fase 1) beslaat ruim 6 hectare. De woningen worden gerealiseerd in de periode 2026 - 2028.

4 Uitgangspunten aanlegfase

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van 2026 tot 2028. Naar verwachting worden ongeveer 100 woningen/appartementen per jaar gerealiseerd. De duur van de aanlegfase (de bouw van 233 woningen/appartementen) is 28 maanden aangehouden. Ten behoeve van stikstofdepositie dient de maatgevende periode van 12 maanden te worden beschouwd; dit zijn de 12 maanden waarin de meeste emissies plaatsvinden. Uitgaande van een gelijkmatige verdeling van de werkzaamheden, en daarmee de emissies, is de totale emissie die vrijkomt tijdens de aanlegwerkzaamheden van fase 1 gedeeld door 2,33 om zo tot een maatgevende periode van 12 maanden te komen. Als rekenjaar in de AERIUS-berekening is 2026 aangehouden.

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor emissie van stikstofoxiden (NO_x) en een beperkte emissie van ammoniak (NH₃). Dit kan resulteren in niet verwaarloosbare stikstofdepositiebijdrage 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 arbeiders/ het personeel. Ook dit bouwverkeer emitteert NO_x en NH₃.

4.1 (Mobiele) werktuigen

De hoeveelheid NO_x en NH₃ emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden zijn bepaald gebruik makend van kentallen opgesteld door adviesbureaus TAUW en De Roever. De kentallen zijn gebaseerd op de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij een groot aantal woningbouwprojecten. Voor de omrekening van inzet van mobiele werktuigen naar emissies is de AUB-rekenmethode (AdBlue⁵, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden. Dit is sinds AERIUS-versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen. Bijlage 1 geeft meer informatie over de gehanteerde kentallen en methodiek. Het gebied Halvinkhuizen fase 1 wordt niet opgehoogd. Voor grondwerkzaamheden is dus geen extra inzet nodig van mobiele werkzaamheden.

⁴ Zie <https://www.bij12.nl/onderwerp/stikstof/natuurmonitoring/referentiedata-natura-2000-gebieden/>

⁵ In vrijwel alle moderne (mobiele) werktuigen is tegenwoordig een SCR-katalysator ingebouwd. AdBlue is een oplossing van ureum in gedemineraliseerd water. Door AdBlue in te spuiten vlak voor de uitlaat richting de SCR-katalysator wordt de hoeveelheid NO_x emissie fors gereduceerd

Voor de bouw van grondgebonden woningen en appartementen zijn de volgende kentallen beschikbaar:

- 2,60 kg NO_x en 0,108 kg NH₃ per woning
- 1,72 kg NO_x en 0,067 kg NH₃ per appartement

Dit geeft een totale hoeveelheid emissie die vrijkomt bij de realisatie van Halvinkhuizen fase 1 met 106 woningen en 127 appartementen van 494,1 kg NO_x en 20,0 kg NH₃ voor de gehele aanlegfase. Uitgaande van een gelijkblijvend bouwtempo gedurende 2,33 jaar, betekent dit een emissie van 211,7 kg NO_x en 8,6 kg NH₃ per jaar.

Modelleren mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de projectlocatie. De vlakbron is in AERIUS gemodelleerd als bron van de sectorgroep 'Anders'. Voor de uitreehoogte en spreiding is respectievelijk 2,5 m en 1,3 m ingevuld en voor de warmte-inhoud 0,035 MW. De temporele variatie is 'standaard profiel industrie'. Dit zijn de waarden voor mobiele werktuigen voor de bouw en industrie⁶.

4.2 Bouwverkeer

De emissies afkomstig van het bouwverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype⁷ (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen, het zichtjaar, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie. Het aantal ritten van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Tabel 4.1 geeft het aantal voertuigen en voertuigbewegingen.

⁶ Zie Handboek 'Werken met AERIUS Calculator versie 2024 v1'

⁷ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2024 t/m 2040

Tabel 4.1 Aantal voertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

Type voertuig	Totaal aantal ritten	Totaal aantal vervoersbewegingen ⁸
Per te realiseren appartement		
Personenauto's en bestelbussen	55	110
Zwaar vrachtverkeer	20	40
Per te realiseren woning		
Personenauto's en bestelbussen	65	130
Zwaar vrachtverkeer	25	50
Voor totale woningbouwplan fase 1		
Personenauto's en bestelbussen	13.875	27.750
Zwaar vrachtverkeer	5.190	10.380
Voor woningbouwplan fase 1 per jaar		
Personenauto's en bestelbussen	5.946	11.893
Zwaar vrachtverkeer	2.224	4.449

Modelleren bouwverkeer

De vrachtwagenbewegingen zijn in AERIUS worst-case allemaal gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn gemodelleerd als 'licht verkeer' inclusief koude start. Voor het bouwverkeer op de projectlocatie is wegtype 'Binnen bebouwde kom (stagnerend)' aangehouden, waarmee de hogere emissies worden verdisconteerd die het gevolg zijn van het langzaam rijden en manoeuvreren op de bouwlocatie. Voor het wegtype buiten de projectlocatie is aangehouden: 'binnen bebouwde kom (normaal)'. Aangenomen wordt dat vrachtwagens niet langer dan 2 uur met de motor uit op de bouwlocatie aanwezig zijn. Daarom wordt voor vrachtwagens niet gerekend met koude start (zie hoofdstuk 5 voor uitleg over de koude start).

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, februari 2025) geeft aan dat verkeersgeneratie meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende 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 wegennet. Met het doorgaande wegennet worden stadsontsluitingswegen, gebiedsontsluitingswegen, autowegen en autosnelwegen bedoeld.

⁸ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

Voor het bouwverkeer voor Halvinkhuizen fase 1 geldt dat 50 % is gemodelleerd over een afstand van bijna 600 m tot aan de kruising van de Van Geenstraat met de Nijkerkerstraat (N798), en 50 % over een afstand van 1.100 m tot aan de kruising van de Van Geenstraat met de Voorthuizerstraat (N303). De N798 en de N303 hebben beide een verkeersintensiteit van circa 11.000 motorvoertuigen per jaargemiddeld etmaal (bron: www.cimlk.nl/kaart).

5 Uitgangspunten gebruiksfase

Fase 1 van de nieuwe woonwijk Halvinkhuizen zal volgens planning in 2028 gereed zijn. De depositiebijdrage van het plan wordt doorerekend met de emissiefactoren voor wegverkeer voor zichtjaar 2029; het eerste kalenderjaar na realisatie van fase 1.

5.1 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 warmwatervoorziening.

De woningen worden opgeleverd zonder rookkanalen voor sfeerverwarming. Het is onlogisch dat nieuwe bewoners in goed geïsoleerde duurzame nieuwbouwwoningen, die niet op het gasnet zijn aangesloten, rookkanalen voor sfeerverwarming gaan aanleggen. Er is dan ook niet gerekend met emissies door houtstook/ sfeerverwarming. Emissies ten gevolge van houtstook in tuinen en barbecueën zijn verwaarloosbaar (bron: Emissie registratie).

5.2 Verkeersgeneratie

De emissies ten gevolge van wegverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype⁹ (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer, zwaar vrachtverkeer of bussen), het aantal voertuigbewegingen per etmaal, het wegtype, het rekenjaar, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Zowel door Goudappel als door TAUW is eerder, onafhankelijk van elkaar, de verkeersgeneratie voor Halvinkhuizen fase 1 vastgesteld op 1.700 mvt/etmaal (weekdaggemiddeld). Door TAUW is de verkeersgeneratie ten behoeve van het in november 2023 uitgevoerde onderzoek voor de planfase vastgesteld op basis van de CROW-publicatie 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. 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: matig stedelijk

De verkeersgeneratie van 1.700 mvt/etmaal ging uit van de realisatie van 310 woningen en appartementen. Door de voorwaardelijke verplichting over geur, zoals deze is geborgd in artikel 5.6.2 van de planregels en als contour op de plankaart, kan een deel van de woningen nog niet ontwikkeld worden.

⁹ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2024 t/m 2040

Er worden in deze fase 233 in plaats van 310 woningen en appartementen gerealiseerd. Voor de verkeersgeneratie wordt ervan uitgegaan dat deze evenredig afneemt met het aantal te realiseren woningen en appartementen. De verkeersgeneratie komt daarmee uit op $1.700 \times (233/310) = 1.278$ mvt/etmaal.

Vrachtverkeer

CROW-publicatie 744 geeft daarnaast 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning of appartement per werkdag. TAUW hanteert een hoger aantal van 0,04 vrachtwagenbewegingen per woning of appartement per gemiddeld etmaal. Dit geeft voor de gebruiksfase in totaal $233 \times 0,04 = 9,32$ vrachtwagenbewegingen per gemiddeld etmaal.

Modelleren wegverkeer

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, februari 2025) geeft aan dat voor projecten de verkeersgeneratie meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende 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. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt de verkeersgeneratie meegenomen tot aan het doorgaande wegennet. Met het doorgaande wegennet worden stadsontsluitingswegen, gebiedsontsluitingswegen, autowegen en autosnelwegen bedoeld.

De ontsluiting voor Halvinkhuizen fase 1 vindt plaats op de bestaande infrastructuur. Het verkeer rijdt over de Roosendaalseweg in noordelijke richting (de Roosendaalseweg is richting het zuiden afgesloten) naar de Van Geenstraat, waar het zich verder verspreidt. Uit een verkeersstudie uitgevoerd door Goudappel in oktober/november 2024 voor Halvinkhuizen fase 2 tot en met 4 blijkt dat voor fase 2 63,5 % van het verkeer over de Van Genstraat richting het westen rijdt en 36,5 % richting het oosten. Aangezien fase 2 net als fase 1 ontsluit op de bestaande infrastructuur en de Van Geenstraat kan aangenomen worden dat voor fase 1 dezelfde percentages gelden voor de verspreiding van de verkeersgeneratie vanuit de wijk.

De verkeersgeneratie van 1.278 mvt/etmaal voor Halvinkhuizen fase 1 is daarmee als volgt meegenomen (zie ook figuur 5.1):

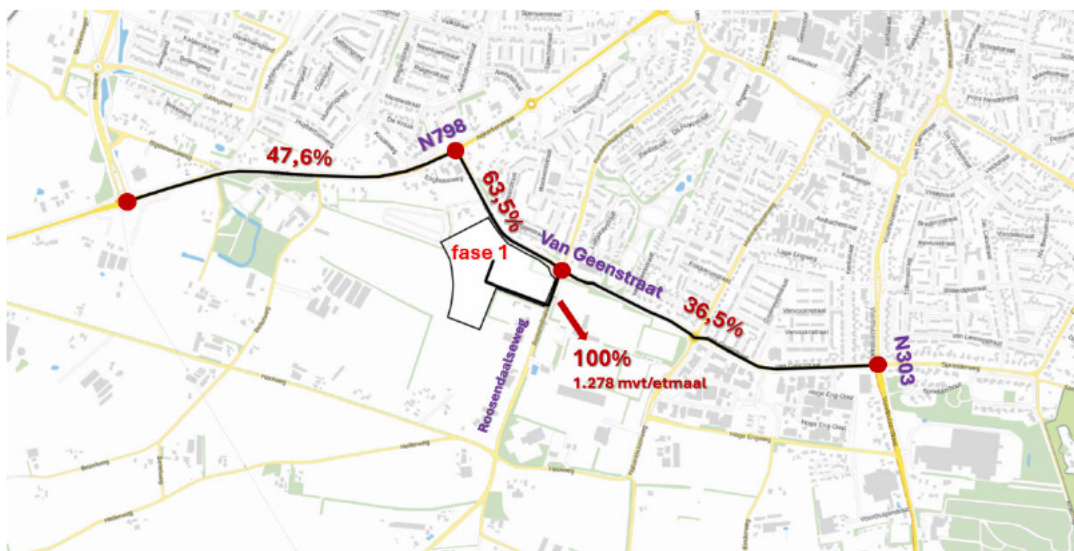
- Voor 36,5 % over een afstand van 1.100 m tot aan de kruising van de Van Geenstraat met de Voorthuizerstraat (N303). De N303 heeft een verkeersintensiteit van circa 11.000 mvt/etmaal (bron: www.cimlk.nl/kaart). Op dit punt wordt verondersteld dat het verkeer hier opgaat in het heersend verkeersbeeld.
- Voor 63,5 % over een afstand van bijna 600 m tot aan de kruising van de Van Geenstraat met de Nijkerkerstraat (N798). De N798 heeft een verkeersintensiteit van circa 11.000 mvt/etmaal (bron: www.cimlk.nl/kaart).
 - Uit de verkeersstudie van Goudappel (oktober/november 2024) blijkt dat op dit punt het grootste deel van het verkeer uit Halvinkhuizen afslaat richting het westen

- Richting het westen is 75 % van de resterende toename in verkeer ten gevolge van fase 1 nog over een afstand van ruim 1 km meegenomen tot aan de rotonde met de Henselare. Op dit punt wordt verondersteld dat het verkeer hier opgaat in het heersend verkeersbeeld
- Richting het oosten wordt verondersteld dat het verkeer op dit punt (rotonde Van Geenstraat met de N798) hier opgaat in het heersend verkeersbeeld

De vrachtwagenbewegingen in de gebruiksfase zijn in AERIUS gemodelleerd als 'middelzwaar vrachtverkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aangehouden: 'binnen bebouwde kom (normaal)' en voor de N798 richting het westen is aangehouden 'buitenweg'.

Koude start

De hoeveelheid NO_x en NH₃ emissie van wegverkeer is kort na het starten met een koude motor veel hoger dan de emissie tijdens het rijden¹⁰. Als definitie van een koude start wordt aangehouden dat de motor 2 uur heeft uitgestaan. De koude start van voertuigen wordt in AERIUS ingevoerd als aparte bron naast het rijdende wegverkeer, waarbij de emissies door AERIUS worden berekend op basis van het aantal voertuigen dat met koude start vertrekt, het voertuigtype en het rekenjaar. Voor de nieuwbouwwoningen in voorliggend onderzoek is worst-case aangenomen dat al het personenverkeer vertrekt met koude start. Voor de geringe hoeveelheid vrachtverkeer is aangehouden dat deze niet met koude start vertrekt. Als locatie waar de koude start plaatsvindt is in AERIUS een vlakbron ingetekend gelijk aan de nieuwbouwlocatie.



Figuur 5.1 Verkeersgeneratie Halvinkhuizen fase 1 (1.278 mvt/etmaal) en verdeling in % over het wegennet (zwarte lijnen) totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld

¹⁰ TNO-rapportage 2024 R11049, Emissiefactoren wegverkeer 2024

6 Maatgevend jaar (combinatie van aanleg en gebruik)

Wanneer reeds gebouwde woningen worden bewoond terwijl een ander deel van Halvinkhuizen fase 1 nog wordt gebouwd, zal de hoeveelheid emissie door de combinatie van bouwwerkzaamheden en verkeersgeneratie door bewoning hoger zijn dan van alleen de bouwwerkzaamheden (aanlegfase) of alleen de gebruiksfase.

De maatgevende 12 maanden met de hoogste emissies zijn de laatste 12 maanden van de aanlegfase waarin:

- 57 % van de woningen al gerealiseerd zijn (16 van de in totaal 28 maanden van de aanlegfase zijn dan voorbij) en ook bewoond worden, met de daarbij behorende verkeersgeneratie in de gebruiksfase
- Het laatste 12/28^e deel van de woningen nog wordt gebouwd met de daarbij behorende emissie per jaar in de aanlegfase

Voor deze maatgevende periode van 12 maanden is een aparte berekening met AERIUS Calculator uitgevoerd, met als referentiesituatie de landbouwgrond die uit productie wordt genomen ten behoeve van de realisatie van Halvinkhuizen fase 1. In bijlage 5 wordt het AERIUS-uitvoerbestand gegeven.

7 Uitgangspunten referentiesituatie

De woningbouw wordt gerealiseerd op gronden die agrarisch in gebruik zijn en waarop bemesting¹¹ plaatsvindt. De beëindiging van het agrarisch gebruik van deze gronden is een rechtstreeks en onlosmakelijk verbonden gevolg van de uitvoering van het project. Interne saldering met bemeste landbouwgrond een maatregel waarmee in een passende beoordeling rekening mag worden gehouden.

In een uitspraak van 12 oktober 2022 (ECLI:NL:RVS:2022:2874 r.o. 23 en 23.1) heeft de Raad van State het toetsingskader voor stikstofdepositie door bemesting toegelicht. Wanneer een agrarische bestemming gold op de referentiedatum en zonder onderbrekingen ook nu nog geldt, en de gronden destijds als landbouwgrond in gebruik waren, dan wordt als vaststaand aangenomen dat de gronden op de referentiedatum werden bemest. Staat het planologisch regime sinds 2006¹² onafgebroken het gebruik als grasland toe, dan wordt de stikstofgebruiksnorm voor grasland met volledig maaien (het gewas met de hoogste stikstofgebruiksnorm) aangehouden als referentiesituatie.

¹¹ Door bemesting van agrarische gronden komen ammoniakemissies vrij. Voor het uitrijden van mest is overigens geen vergunning nodig; agrariërs moeten zich houden aan de mestwetgeving

¹² Sinds 1 januari 2006 zijn stikstofgebruiksnormen in de mestregelgeving opgenomen van belang. De gebruiksnormen zijn afhankelijk van het gewas en de grondsoort. De hoogste stikstofgebruiksnorm van enig gewas begrenst de referentiesituatie voor bemesten

Het projectgebied Halvinkhuizen fase 1 voldoet aan alle bovenstaande voorwaarden. De volgende bestemmingsplannen gelden sinds 1970 voor het projectgebied:

1. Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied (vanaf 1970)
2. Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied (vanaf 2006)
3. Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied (vanaf 4 juli 2014)
4. Veegplan Westelijk Buitengebied (vanaf 4 oktober 2018)

Sinds 2000 is het gebied bestemd voor agrarisch gebruik. Grasland is daarbij niet expliciet uitgesloten, wat betekent dat het gebruik van grasland gedurende deze hele periode is toegestaan. Alle relevante informatie uit de hierboven opgelijste bestemmingsplannen is verzameld en kan op verzoek aan het bevoegd gezag worden aangeleverd. Bijlage 2 toont een luchtfoto uit 2000 waarop te zien is dat het landgebruik op de referentiedatum (24 maart 2000, zie hoofdstuk 3) als landbouwgrond in gebruik was. Op www.topotijdreis.nl is te zien dat het projectgebied sinds 2006 onafgebroken als landbouwgrond in gebruik was.

Uit de uitspraak ECLI:NL:RVS:2025:2404 van 28 mei 2025 (Delversduin) blijkt dat, als de grond en op het peilmoment (1) aanvraag natuurvergunning, of (2) de overeenkomst over overname van de rechten of (3) een ander objectief bepaalbaar moment, structureel in gebruik is (of kan worden genomen) als landbouwgrond, het saldo wordt bepaald door de hoogste stikstofgebruiksnorm (grasland met volledig maaien). Dat de gronden op dit moment al uit productie zijn is dus niet van belang als aan bovenstaande eis kan worden voldaan.

Op 20 september 2023 is de bouwclaimovereenkomst ondertekend¹³. Op dat moment was het Veegplan Westelijk Buitengebied (vastgesteld 4 oktober 2018¹⁴) van kracht, waardoor op de gronden van Halvinkhuizen fase 1 de bestemming 'Agrarisch' gold.

Door de realisatie van de woningbouwlocatie Halvinkhuizen fase 1 wordt ruim 6 hectare¹⁵ landbouwgrond op zand uit productie genomen. Om de hoeveelheid NH₃ emissie afkomstig van bemesting te berekenen is een algemeen geaccepteerde methode toegepast die volgt uit onderzoek van de WUR (Wageningen University & Research). Voor het bepalen van de NH₃ emissie door bemesting is de stikstofgebruiksnorm, de stikstofgebruiksruimte, het TAN-gehalte en het vervluchtigingspercentage relevant. Tabel 7.1 geeft een samenvatting van de gebruikte rekenfactoren. Onder de tabel wordt per parameter een onderbouwing gegeven. Conform de op 1 juli 2025 gewijzigde beleidsregels voor salderen van de provincie Gelderland is 35 % afroaming toegepast op de berekende stikstofemissie in de referentiesituatie.

¹³ Door de gemeente Punten, Bemog Projectontwikkeling West B.V.; M. Vierwind Holding B.V.; Aalten Beheer B.V.; Timmer Materieel B.V.; Bollengoed B.V.; Halvinkhuizen Ontwikkeling B.V.; Kondor Wessels Projecten B.V.

¹⁴ Op 8 juli 2020 is het bestemmingsplan onherroepelijk geworden. Het bestemmingsplan tussendoor niet geschorst

¹⁵ Dit is exclusief de gronden die binnen de geurcontouren van de nog bestaande veehouderij aan de Beitelweg 7 komen en waar appartementen/woningen (voorlopig) niet gerealiseerd kunnen worden. Deze gronden blijven nu nog in gebruik als landbouwgrond

Tabel 7.1 Berekening NH₃-emissie ten gevolge van bemesting

	Eenheid	Grasland	Formule
A	Kg N/ha uit dierlijke mest ¹⁶	170	
B	% ammoniakale N uit te rijden mest (TAN)	53 %	
C	Kg NH ₃ /ha/jaar door bemesting	109,4	A * B * (17/14)
D	Vervluchtigingspercentage	17 %	
E	Totaal kg NH ₃ /ha/jaar door dierlijke mest	18,6	C * D
F	Kg N/ha uit kunstmest	150	
	Gereduceerd door ligging in NV-gebied (kg N/ha)	86	
G	Emissiefactor NH ₃ uit kunstmest kg/N/jaar	0,025	
H	Totaal kg NH ₃ /ha/jaar door kunstmest	2,15	F * G
I	Totaal kg NH₃/ha/jaar door bemesting	20,75	E + H

Ten aanzien van de gebruikte parameters:

- De stikstofgebruiksnorm uit dierlijke mest is 170 kilogram per hectare landbouwgrond (dit is exclusief eventuele derogatievergunningen waarmee meer dierlijke mest gebruikt zou mogen worden). De stikstofgebruiksnormen voor de diverse gewassen volgen uit Bijlage A bij de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Aangezien de stikstofgebruiksnorm voor grasland op zandgronden hoger is (namelijk 320 kg N/ha/jaar), kan voor de resterende 150 kg stikstof kunstmest (factor F) worden toegepast. Het plangebied ligt in een NV-gebied: een met nutriënten verontreinigd gebied (grondwater en/of oppervlaktewater). De stikstofgebruiksnorm wordt dan gereduceerd met 20 %, waardoor er minder ruimte overblijft (86 in plaats van 150 kg N/ha) voor bemesting met kunstmest
- Slechts een deel van de hoeveelheid stikstof in de toegediende mest wordt omgezet in NH₃. Dit wordt het totaal ammoniakale stikstof genoemd (TAN-excretie). Het percentage TAN-excretie verschilt per type mest. In de berekeningen wordt uitgegaan van 53 %. Dit is voor het meest recent beschikbare zichtjaar de laagste waarde van alle typen mest en daarmee een worst-case uitgangspunt (zie WUR-rapport 264¹⁷, bijlage 3, tabellen B3.2 en B3.4)
- Om de massa N om te rekenen naar de massa NH₃ wordt een factor 17/14 toegepast (moleculaire massa NH₃ / N)
- Bij bemesting bepaalt de toedieningstechniek hoeveel stikstof wordt geëmitteerd naar de lucht. WUR-rapport 264 tabel B18.3 geeft voor mesttoediening op grasland in de grond een emissiefactor van 17 % van de ammoniakale stikstof (TAN). Bovengrondse mesttoediening op grasland heeft een hogere emissiefactor maar komt in Nederland vrijwel niet meer voor.
- Vermenigvuldig C met D, dat geeft de totale emissie van NH₃ naar de lucht vanwege bemesting met dierlijke mest

¹⁶ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, tabel 2 Stikstof landbouwgrond 2024, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/stikstof-landbouwgrond>

¹⁷ Van Bruggen et al. 'Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022, WO1-technical report 264, 2024 (WUR-rapport 264)

- F. De maximaal toegestane hoeveelheid kunstmest die opgebracht mag worden. Dit is alle stikstof die opgebracht wordt boven de 170 kg N/ha/jaar van dierlijke mest. Hiervan is alleen sprake als de stikstofgebruiksnorm (zie onder A) van het gewas hoger is dan 170 kg N/ha/jaar
- G. Emissiefactor voor NH₃-N voor kunstmest (% van toegediende N). Deze factor geldt voor kalkammonsalpeter, een veelgebruikte kunstmeststof. Andere typen kunstmest kennen gelijke of hogere NH₃-emissies. Dit volgt uit tabel 3.1 uit WUR-rapport 264

De oppervlakte van de percelen is vermenigvuldigd met een factor 0,96 om zo rekening te houden met bufferstroken (4 % van het oppervlak) dat niet bemest mag worden.

Dit geeft de volgende totale emissies voor bemesting van landbouwgrond:

- Grasland met volledig maaien: 6,16 hectare x 0,96 x 20,75 = 122,7 kg NH₃/jaar

In AERIUS Calculator zijn de individuele percelen opgenomen zoals deze geregistreerd staan in de BRP (basisregistratie gewaspercelen) voor zichtjaar 2024. De percelen zijn in AERIUS ingevoerd als vlakbronnen van de sector landbouwgrond, type mestaanwending.

8 Resultaten stikstofdepositie-onderzoek

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het plan Halvinkhuizen is berekend met de vigerende versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2024.2.1). In de bijlagen worden de AERIUS-pdf uitvoerbestanden gegeven. Deze pdf-uitvoerbestanden zijn tevens als losse bestanden bij de rapportage bijgeleverd.

In het onderzoek zijn zowel de aanlegfase, de gebruiksfase en de referentiesituatie (landbouwgrond, inclusief 35 % afroming¹⁸) meegenomen. Ten opzichte van de referentiesituatie is er zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase op geen enkel relevant hexagoon en op geen enkel moment sprake van een toename in stikstofdepositie; niet in de aanlegfase, niet in de gebruiksfase en niet tijdens de maatgevende periode van 12 maanden met een combinatie van aanleg- en gebruiksfase (zie hoofdstuk 6). Daarmee zijn er geen negatieve effecten te verwachten op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden ten gevolge van het project. Een ecologische beoordeling is daarmee niet nodig. Wel moet in een passende beoordeling aangetoond worden dat aan het additionaliteitsvereiste wordt voldaan. Dit komt in hoofdstuk 9 aan de orde.

Het totale oppervlak waarop netto een daling in depositie wordt berekend bedraagt 2.463 hectare (zie ook bijlage 5). Er worden alleen effecten op Natura 2000-gebied Veluwe berekend. Tabel 8.1 geeft een overzicht van de berekende depositiebijdragen en de netto afname per habitattypen in Natura 2000-gebied Veluwe voor het maatgevende jaar (zie hoofdstuk 6). Tabel 8.2 geeft de omschrijving en KDW (kritische depositiewaarde) van de habitatcodes in tabel 8.1.

¹⁸ Conform de beleidsregels van de provincie Gelderland over salderen van 1 juli 2025, zie <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2025-11086.pdf>

Tabel 8.1 Depositiebijdragen en netto afname per habitatype in N2000-gebied Veluwe voor het maatgevende jaar

Habitatcode	Maatgevend jaar		Referentiesituatie			Netto resultaat	
			zonder afroming		35 % afroming	inclusief 35 % afroming	
	maximale bijdrage (mol/ha/jaar)	stikstof- vracht (mol/jaar)	maximale bijdrage (mol/ha/jaar)	stikstof- vracht (mol/jaar)	stikstof- vracht (mol/jaar)	maximale afname (mol/ha/jaar)	stikstof- vracht (mol/jaar)
H9120	0,07	26,46	0,25	54,54	35,45	0,09	-8,99
Lg13	0,07	85,51	0,25	147,86	96,11	0,09	-10,60
Lg14	0,06	87,32	0,19	175,58	114,13	0,07	-26,80
ZGH9120	0,07	1,14	0,19	2,41	1,57	0,07	-0,43
L4030	0,06	4,96	0,18	9,63	6,26	0,06	-1,30
Lg09	0,06	0,81	0,18	1,41	0,92	0,05	-0,10
H9190	0,06	1,88	0,17	3,13	2,04	0,05	-0,15
H4030	0,06	13,48	0,10	28,35	18,43	0,03	-4,95
H6230dka	0,03	0,39	0,08	0,75	0,49	0,02	-0,09
ZGH6230dka	0,02	0,22	0,04	0,48	0,31	0,01	-0,09
H2330	0,01	2,85	0,03	5,24	3,40	0,01	-0,55
ZGH4030	0,03	0,28	0,04	0,55	0,36	0,01	-0,07
H4010A	0,01	0,12	0,02	0,25	0,16	0,01	-0,05
H2310	0,01	1,28	0,02	2,37	1,54	0,01	-0,26
ZGH9190	0,01	0,07	0,02	0,14	0,09	0,01	-0,02
TOTAAL		226,79		432,69	281,25		-54,46

Tabel 8.2 Omschrijving en KDW habitatscodes

Habitatcode	Habitat omschrijving	KDW (mol/ha/jaar)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1071
Lg13	Bos van arme zandgronden	1071
Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1071
ZGH9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1071
L4030	Droge heiden	714
Lg09	Droog struisgrasland	1000
H9190	Oude eikenbossen	1071
H4030	Droge heiden	714
H6230dka	Heischrale graslanden, droog kalkarm	714
ZGH6230dka	Heischrale graslanden, droog kalkarm	714
H2330	Zandverstuivingen	714
ZGH4030	Droge heiden	714
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1071
H2310	Stuifzandheiden met struikheide	714
ZGH9190	Oude eikenbossen	1071

9 Additionaliteitsvereiste

Uit de uitspraken van de Raad van State (RvS) van 18 december 2024¹⁹ volgt dat intern salderen gezien moet worden als een mitigerende maatregel. Door het toepassen van intern salderen wordt een project natuurvergunningplichtig (er is Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit nodig) en moet er worden getoetst op additionaliteit. Dit betekent dat intern salderen alleen mag worden ingezet als mitigerende maatregel als aannemelijk wordt gemaakt dat de salderingsmaatregel niet geschikt óf niet nodig is om als passende- of instandhoudingsmaatregel voor natuur te dienen. Het moet dus gaan om aanvullende maatregelen; de maatregel moet additioneel zijn.

Voor Halvinkhuizen fase 1 wordt additionaliteit getoetst op het Natura 2000-gebied Veluwe. Alleen op dit natuurgebied wordt namelijk een toename in stikstofdepositie berekend als interne saldering niet zou worden toegepast.

In onder meer de GOL 2-uitspraak²⁰ heeft de RvS een kader gegeven over de uitvoering van de additionaliteitstoets. Met onderstaande stappen wordt getoetst of het additionaliteitsvereiste een belemmering vormt voor vergunningverlening:

1. Is de salderingsmaatregel een maatregel die naar zijn aard geschikt is om ingezet te worden als instandhoudings- of passende maatregel? Zo ja, dan mag deze alleen als mitigerende maatregel worden ingezet als:
2. Het behoud van natuurwaarden geborgd is, of in geval een verbeter- of hersteldoelstelling geldt, dat doel ook op andere wijze kan worden gerealiseerd. Voor de onderbouwing hiervan geldt een aannemelijkheidstoets, waarbij in ieder geval aannemelijk zal moeten worden gemaakt dat:
 - Een (blijvende) daling van stikstofdepositie op gebiedsniveau wordt gerealiseerd
 - Er bron- of herstelmaatregelen worden getroffen, waarvan het aannemelijk is dat die binnen afzienbare termijn zorgdragen voor de noodzakelijke daling van stikstofdepositie op de habitats waarvoor in de natuurdoelanalyses (NDA's) een 'Nee, tenzij'-oordeel is gegeven en waarvoor stikstofdepositie een drukfactor of knelpunt is

In dit hoofdstuk wordt zowel beargumenteerd waarom de salderingsmaatregel naar zijn aard niet geschikt is om in te zetten voor natuurherstel, als waarom het aannemelijk is dat het doel van natuurherstel al wordt gerealiseerd. De salderingsmaatregel is hier het uit productie nemen van landbouwgrond ten behoeve van de realisatie van Halvinkhuizen fase 1.

¹⁹ de Rendac-zaak en de Amercentrale-zaak: ECLI:NL:RVS:2024:4923 (Rendac) en ECLI:NL:RVS:2024:4909 (Amercentrale)

²⁰ Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL): ECLI:NL:RVS:2024:625 ; AbRS 14 februari 2024

9.1 Geschiktheid als mitigerende maatregel

9.1.1 Wijziging beleidsregels salderen in Gelderland: 35 % afoming

Op 1 juli 2025 heeft de provincie Gelderland de beleidsregels voor salderen gewijzigd: als er stikstofdepositie wordt berekend op een habitatype/ leefgebied met een nee-tenzij oordeel in de NDA (natuurdoelanalyses), dan moet 35 % van de stikstofruimte in de referentiesituatie worden afgeroomd²¹. In de gewijzigde beleidsregels lezen we:

Projecten die een minimale reductie van 35 % kunnen realiseren en daarmee de depositie op Natura 2000-gebieden met een nee-tenzij verbieden verlagen, kunnen met deze regels een nieuwe vergunning krijgen. Dit is noodzakelijk, als deze projecten namelijk géén vergunning krijgen, blijft onnodig hogere stikstofdepositie plaatsvinden.

Het feit dat aangegeven wordt dat een natuurvergunning bij 35 % afoming verleend kan worden doet vermoeden dat toetsing aan het additionaliteitsvereiste helemaal niet meer nodig is. Een onderbouwing met 35 % afoming aan het additionaliteitsvereiste wordt voldaan heeft de provincie Gelderland echter nog niet gegeven, vandaar wat er in deze paragraaf verder op ingaan. Ook wordt in paragrafen 9.1.2 en 9.1.3 nog beargumenteerd dat ook zonder deze nieuwe beleidsregel van de provincie Gelderland aan het additionaliteitsvereiste voldaan wordt.

De wijziging van de beleidsregels heeft grote impact voor Natura 2000-gebied Veluwe en de andere Gelderse Natura 2000-gebieden. Bij elke ontwikkeling waarbij intern salderen nodig is om geen significante toename in stikstofdepositie te berekenen, zal nu namelijk 35 % afoming plaatsvinden. Denk hierbij aan het uit productie halen van landbouwgronden (niet meer bemesten), veranderingsvergunningen van veehouderijen of industrieën waarbij men telkens 35 % van de stikstofruimte moet inleveren, of de sloop van oude gebouwen waardoor 35 % van de stikstofruimte van de hieraan verbonden verkeersgeneratie en gasverbruik ten goede komt aan de natuur en niet meer terug kan komen bij een herontwikkeling van de locatie.

De daling in stikstofdepositie op de Gelderse Natura 2000-gebieden zal hierdoor versnellen. De maatregel van interne saldering met landbouwgrond voor Halvinkhuizen fase 1 is dus 'additioneel' en het is het niet nodig 100 % afoming te eisen (waardoor de ontwikkeling niet door zou kunnen gaan). Dat er daarbij al sprake is van een dalende trend in stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe komt in de volgende paragraaf 9.2 aan de orde.

9.1.2 Kosteninefficiëntie

De afname in depositie ten gevolge van het uit productie nemen van landbouwgrond op de beoogde locatie van Halvinkhuizen fase 1 bedraagt 432,7 mol/jaar. Ook met realisatie van Halvinkhuizen fase 1 is er al sprake van een afname in depositie van (zie tabel 8.1) $432,7 - 226,8 = 205,9$ mol/jaar. De extra afname wanneer de nieuwbouwwoningen niet gerealiseerd worden is 226,8 mol/ha. Ter indicatie, dit is 1/11^e deel van het minimale effect dat de uitkoop van een veehouderij in de LBV+ regeling moet hebben (zie ook paragraaf 9.2.1.1), namelijk een reductie van de stikstofvracht van 2.500 mol/jaar.

²¹ Zie <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2025-11086.html>

De depositiereductie die behaald wordt met het niet meer bemesten van de gronden als natuurherstelmaatregel is dus zeer beperkt ten opzichte van de uitkoop van een veehouderij die onder de LBV+ regeling valt.

De maximale kosten voor de reductie van 1 mol/jaar kunnen gesteld worden op ongeveer EUR 858,00. Dit is afgeleid uit het beschikbare budget van EUR 1,82 miljard voor de uitkoop van veehouderijen met de landelijke LBV+-regeling²² en het aantal van 848 toegekende aanvragen²³ (zie tabel 9.1). De berekening is uitgevoerd met de worst-case aanname dat iedere piekbelaster precies op de drempelwaarde zit. De kosten per mol N liggen daarom in werkelijkheid lager dan EUR 858.

Tabel 9.1 Kosten per mol N voor LBV+ regeling

Hoeveelheid deelnemers	Drempelwaarde LBV+ (mol N / jaar)	Minimale impact LBV+ (Mol N / jaar)	Totale kosten LBV+ (euro)	Maximale kosten per Mol N (EUR / mol N / jaar)
LBV+				
848	2.500	2,12 miljoen	1,82 miljard	858

Bij een gelijke kostenefficiëntie als de LBV+ regeling zouden de kosten van het uit productie nemen van 6,16 hectare landbouwgrond ten behoeve van Halvinkhuizen fase 1 dus 226,8 mol/jaar x EUR 858,00 mol/jaar ≈ EUR 200.000,00 mogen bedragen.

De maatschappelijke kosten van de hele planvorming rondom Halvinkhuizen fase 1 liggen vele malen hoger dan EUR 200.000,00. Als het bevoegd gezag oordeelt dat het uit productie halen van de landbouwgrond niet additioneel is, en dus stelt dat deze gronden niet meer bemest mogen worden zonder dat daar woningen gerealiseerd mogen worden, dan zijn alle gemaakte kosten voor de planvorming vergeefs geweest. Daarbij bedragen de kosten voor de koop van 6,16 hectare landbouwgrond ongeveer EUR 500.000,00, uitgaande van EUR 80.000,00 per hectare landbouwgrond in 2024 (bron: kadaster en Wageningen Economic research). Dit alles maakt het stoppen van de bemesting van de agrarische gronden en het niet realiseren van de nieuwbouwwoningen een zeer inefficiënte natuurherstelmaatregel.

9.1.3 Maatschappelijke impact

In Nederland bestaat een grote vraag naar woningen. Het kabinet Schoof heeft als doel gesteld om de komende vijf jaar 100.000 nieuwe woningen per jaar te realiseren. Als belemmeringen voor sneller bouwen worden vele oorzaken genoemd, zoals de hoge grondprijzen, bezwaar- en beroepsprocedures, milieuregelgeving (o.a. stikstof) en de beperkte capaciteit van de bouwsector.

In het geval het bevoegd gezag oordeelt dat de geringe daling in stikstofdepositie en winst voor de natuur zwaarder weegt dan de maatschappelijke impact van het niet realiseren van de woningen, dan voldoet Halvinkhuizen fase 1 daarmee niet aan het additionaliteitsvereiste.

²² <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2024/04/08/meer-budget-en-langere-openstelling-voor-vrijwillige-beeindigingsregelingen-veehouderij#:~:text=Het%20budget%20voor%20zowel%20de,en%20met%2020%20december%202024>

²³ Zie <https://www.rvo.nl/onderwerpen/lbv-plus-actueel>

Er zal dan gezocht moeten worden naar andere woningbouwlocaties om aan de vraag naar woningen te voldoen²⁴. Alternatieve locaties in de regio zullen tegen hetzelfde probleem aanlopen. De consequentie is dan dat er niet gebouwd kan worden in de buurt van overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zoals de Veluwe. Er kunnen dan alleen grootschalige woningbouwlocaties ontstaan die ver van stikstofgevoelige natuur afliggen. Daarmee komt er een grote druk te staan op deze gebieden. Het is en blijft wenselijk dat er verspreid over Nederland wordt gebouwd. Woningbouw in de gemeenten rondom de Veluwe en andere Natura 2000-gebieden bevordert de leefbaarheid van de dorpen en voorziet in een behoefte van de bewoners, die dan niet gedwongen worden te verhuizen naar regio's waar ze geen binding mee hebben.

9.2 Verbetering van de natuur

Ondanks dat uit paragraaf 9.1 blijkt dat de maatregel naar zijn aard niet geschikt is voor natuurherstel, is in deze paragraaf nader getoetst aan het additionaliteitsvereiste. De vraag is of, gelet op de natuur(herstel)maatregelen die thans al in uitvoering zijn, voldoende aannemelijk is dat de beëindiging van bemesting van de landbouwgronden²⁵ niet aanvullend nodig is om de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Veluwe op termijn te realiseren en het behoud te borgen. Hierin moet aannemelijk worden gemaakt dat het behoud van natuurwaarden geborgd is, of dat in geval een verbeter- of hersteldoelstelling geldt.

9.2.1 Relevante beleidskaders

In deze paragraaf wordt ingegaan op landelijke en provinciale passende maatregelen die (mogelijk) van invloed zijn op het stikstofdepositieniveau op de Veluwe. In paragraaf 9.2.2 worden vervolgens de effecten van maatregelen gepresenteerd.

9.2.1.1 Landelijke beleidskaders

Door het Rijk zijn diverse maatregelen getroffen om middels bronmaatregelen de stikstofuitstoot te verminderen:

- De snelheidsverlaging: het verminderen van de maximumsnelheid op snelwegen naar 100 km/uur
- Het aantal koeien, varkens en pluimvee en het nemen van maatregelen in stallen, zoals luchtwassers en stikstofarme vloeren
- Het stimuleren van schoon en emissieloos bouwen
- Het verduurzamen van binnenvaartschepen, trein- en busvervoer
- De overgang naar duurzame energie zoals wind- en zonne-energie

De effecten van deze maatregelen zijn niet op gebiedsniveau berekend. De daadwerkelijke daling op gebiedsniveau is daarom niet te duiden. De snelheidsverlaging is inmiddels in de achtergronddepositie van AERIUS opgenomen, evenals de doorlopende verduurzaming van binnenvaart, trein- en busvervoer.

²⁴ Halvinkhuizen is een sleutelproject binnen de Woondeal van de Regio Noord - Veluwe tot en met 2034

²⁵ De landbouwgronden die thans op de locatie van Halvinkhuizen fase 1 aanwezig zijn, met een totale stikstofvracht van 432,7 mol/jaar (zie tabel 8.1)

Voor het stimuleren van schoon en emissieloos bouwen is de reductie van stikstofdepositie niet bekend, maar wel het beschikbaar budget voor uitvoering van de maatregel²⁶.

Aanpak piekbelasting

Met de landelijke aanpak piekbelasting wil het kabinet de stikstofdepositie op de kwetsbare natuurgebieden op korte termijn terugdringen. De aanpak is vrijwillig en richt zich op de bedrijven die de meeste stikstofneerslag veroorzaken op overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Dit zijn veelal agrarische bedrijven en enkele industriële bedrijven. Deze bedrijven hebben verschillende mogelijkheden om de stikstofneerslag te verminderen. Agrarisch ondernemers kunnen bijvoorbeeld kiezen voor:

- Verplaatsen: Landelijke regeling verplaatsing veehouderijen met piekbelasting (Lvvp)
- Investeren in technieken: Subsidie voor bewezen verduurzaming voor veehouderijlocaties met piekbelasting (Sbv)²⁷. Er is een stikstofdepositiedrempel van 2.500 mol per jaar om deel te nemen aan deze regeling
- Omschakelen: Investeringsfonds Duurzame Landbouw (IDL)²⁸
- Extensiveren: Samenwerking in veenweidegebieden en Natura 2000-overgangsgebieden
- Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (SN)
 - Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties met piekbelasting (Lbv-plus)
 - Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv)
 - Saneringsregeling varkenshouderijen (Srv)
 - Maatregel gerichte aankoop en beëindiging, eerste tranche (MGA1)
 - Maatregel gerichte aankoop en beëindiging veehouderijen (MGAB)

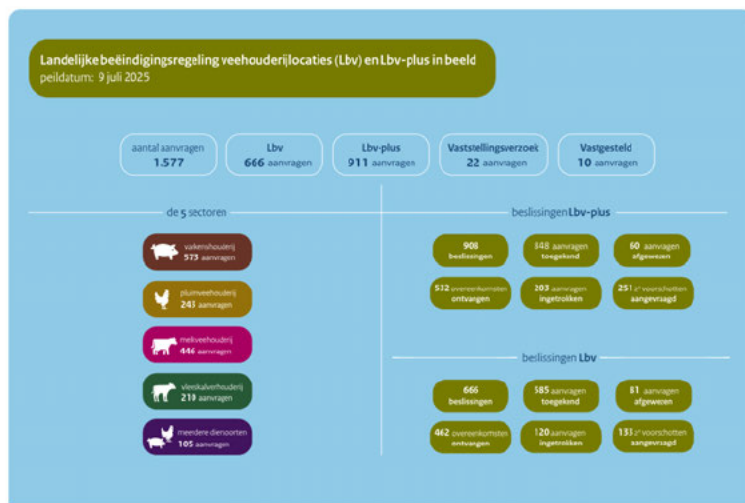
Aanmeldingen Lbv en Lbv-plus – opgenomen in Programma SN

In totaal zijn er in de provincie Gelderland 481 aanvragen voor de Lbv(-plus) regeling en in de provincie Overijssel 227. Afhankelijk van de ligging, en daarmee reikwijdte en verspreiding van stikstofdepositie, dragen deze bij aan reductie van de achtergronddepositie op de Veluwe. De gemeenten Ede (71 aanvragen), Barneveld (66 aanvragen), Apeldoorn (33 aanvragen) en Putten (29 aanvragen) staan in de top 10 met meeste aanvragen. Al deze gemeenten zijn rondom de Veluwe gelegen. De invloed van de Lbv(-plus) is in potentie dus groot, zeker ook voor de omgeving van Putten vanwege de 29 aanvragen in deze gemeente.

²⁶ In 2024 was 42,5 miljoen euro beschikbaar voor de aanschaf van duurzamer bouw materieel. In 2025 is het budget 47,5 miljoen op de begroting. Momenteel is er een SPUK geopend voor schoon en emissieloos bouwen geopend. Deze is geopend tot 12 september 2025. Het totale budget betreft 71 miljoen euro.

²⁷ Zie <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/investeringen-verduurzaming-veehouderijlocaties-piekbelasting>

²⁸ Zie <https://ondernemersplein.overheid.nl/investeringsfonds-duurzame-landbouw-idl/>



Figuur 9.1 Aantal aanvragen LBV en LBV-plus regeling. Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/lbv-plus-actueel>

Srv – opgenomen in Programma SN

De Subsidierегeling varkenshouderijen (Srv) was een vrijwillige beëindigingsregeling voor varkenshouders. De Srv had eerder een budget van 120 miljoen euro. Door het eerder grote animo is het budget van de Srv begin 2020 verhoogd. In totaal hebben 276 bedrijven deelgenomen aan de Srv. In 2022 zijn de laatste bedrijven beëindigd. De reductie in stikstofdepositie als gevolg van deze maatregel in 2021 was circa 3,8 mol/ha/jaar gemiddeld over Nederland op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, gebaseerd op de beëindiging van 131 bedrijven. De aanvullende reductie in stikstofdepositie als gevolg van deze maatregel tot en met 2030 is ongeveer 1,5 mol/ha/jaar gemiddeld op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden (PBL, 2024). De effecten verschillen per locatie, maar zijn het grootst bij natuurgebieden in de buurt van gebieden met een relatief grote dichtheid aan varkenshouderijen, zoals de grensregio tussen Limburg en Brabant. Enkele varkenshouderijen bevinden zich rond de Veluwe (RIVM, 2021).

Maatregel gerichte aankoop en beëindiging (MGA1) – opgenomen in Programma SN

De Maatregel gerichte aankoop en beëindiging (MGA1) (voorheen Regeling provinciale aankoop veehouderijen nabij natuurgebieden (Rpav)) is de eerste tranche van de Gerichte opkoop piekbelasters rond Natura 2000-gebieden. Deze regeling is gericht op de selectieve, vrijwillige beëindiging van piekbelastende veehouderijbedrijven met een stikstofdepositie van meer dan 2 mol/ha/jaar op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De regeling riep van november 2020 tot december 2022. In totaal is met 54 bedrijven een koopovereenkomst gesloten, deze zijn echter nog niet allemaal gepasseerd bij de notaris. De verwachte reductie in stikstofdepositie als gevolg van deze maatregel in 2030 is ongeveer 2,4 mol/ha/jaar gemiddeld op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De depositiereductie is het grootst in de Veluwe, naast de intensieve veehouderij in de Gelderse Vallei en de natuurgebieden op de grens tussen Noord-Brabant en Limburg.

Maatregel gerichte aankoop en beëindiging veehouderijen (MGAB) – opgenomen in Programma SN

De Maatregel gerichte aankoop en beëindiging veehouderijen (MGAB) is de tweede tranche van de Gerichte opkoop piekbelasters rond Natura 2000-gebieden (MGA2). Voor de MGAB is in totaal 250 miljoen euro begroot. Mogelijk wordt dit budget aangevuld met het resterende budget uit de MGA1. Er heeft een internetconsultatie plaatsgevonden, op basis waarvan de regeling vermoedelijk nog aangepast gaat worden. De verwachte reductie in stikstofdepositie als gevolg van deze maatregel in 2030 is ongeveer 9 mol/ha/jaar gemiddeld op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De reducties in stikstofdepositie verschillen per locatie, maar zijn het grootst in de Veluwe, vanwege de ligging vlakbij de intensieve veehouderij van de Gelderse Vallei (PBL, 2024).

9.2.1.2 Provinciale beleidskaders Gelderland

Vanuit de aanpak Gelderse Maatregelen Stikstof (GMS)²⁹ zijn de volgende subsidieregelingen voor landbouw geopend (momenteel geopend tot 1 januari 2027):

- Subsidieregeling innovatie van stalsystemen. Met deze regeling is het doel om innovaties in de agrarische sector te stimuleren.
- Gebiedsgerichte beëindiging veehouderijen. Dit is een subsidieregeling waarmee ondernemers met veehouderij worden gestimuleerd om volledig of gedeeltelijk te stoppen met hun bedrijf. Tegelijkertijd wil de Provincie Gelderland hen compenseren voor de financiële gevolgen
- Stikstofreductie via aanpassing van veehouderijen. Deze regeling is bedoeld om ondernemers te stimuleren om hun veehouderij te beëindigen. Tegelijk is het doel om ondernemers ruimte te bieden om door te gaan met andere economische activiteiten op dezelfde locatie. De subsidie kan worden aangevraagd als de initiatiefnemer door de aanpassing geen of minder landbouwhuisdieren houdt, de aanpassing leidt tot een reductie van tenminste 85 % van de stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied in Gelderland, het bedrijf de afgelopen 5 jaar onafgebroken en op bedrijfseconomische gangbare wijze in gebruik is geweest voordat de aanvraag wordt ingediend en de activiteiten worden uitgevoerd in Gelderland
- Op 1 juli 2025 heeft de provincie Gelderland de beleidsregels voor salderen gewijzigd: als er stikstofdepositie wordt berekend op een habitatype/ leefgebied met een nee-tenzij oordeel in de NDA (natuurdoelanalyses), dan moet 35 % van de stikstofruimte in de referentiesituatie worden afgeroomd. Dit leidt tot een reductie in emissies in vrijwel alle sectoren. In paragraaf 9.1.3 is al ingegaan op effecten van afroaming bij intern salderen

Bij industrie, mobiliteit en wonen heeft de provincie vooral ingezet op generieke maatregelen, waarvoor het Rijk de verantwoordelijkheid heeft. De Gelderse opgave voor emissiereductie is in 2035 een daling van 42 % ten opzichte van het referentiejaar 2018 (Voortgangsrapportage GMS, Provincie Gelderland, 2024).

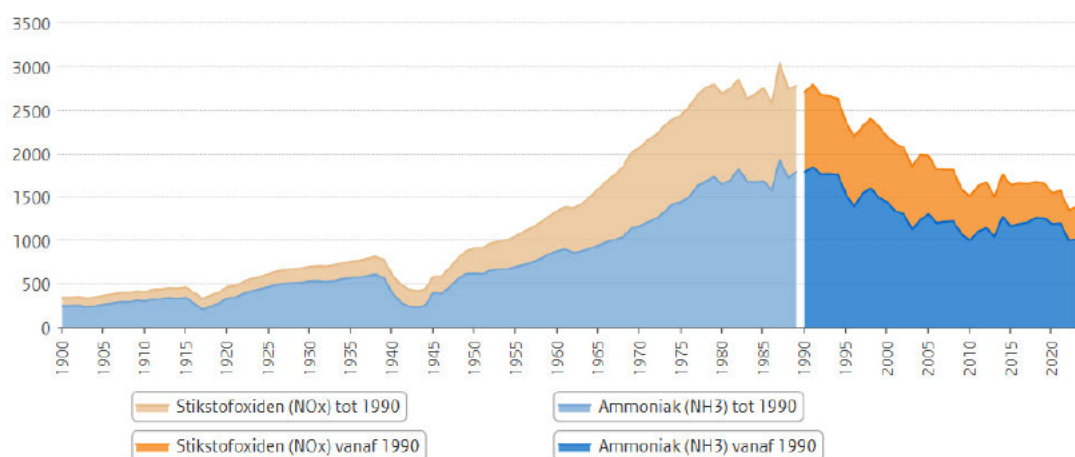
²⁹ Zie <https://www.gelderland.nl/themas/stikstof/gelderse-stikstofaanpak>

Voor een aantal locaties specificeert GMS geen doelen, omdat deze onderdeel zijn van een gebiedsaanpak. Dit is het geval voor gebiedsaanpak Garderen, Elspeet, Uddel en Speuld (GEUS). Gebiedsaanpak GEUS verkend maatregelen die gericht zijn op extensivering van landbouw door grondbehoud voor landbouw als deze natuurlijk vrijkomen en beogen 42 % emissiereductie van stikstof ten opzichte van referentiejaar 2018 (overeenkomstig met de doelstelling van GMS). Het gebiedsplan GEUS is in mei 2025 vastgesteld. Meer info op <https://gebiedsaanpakgeus.nl/>

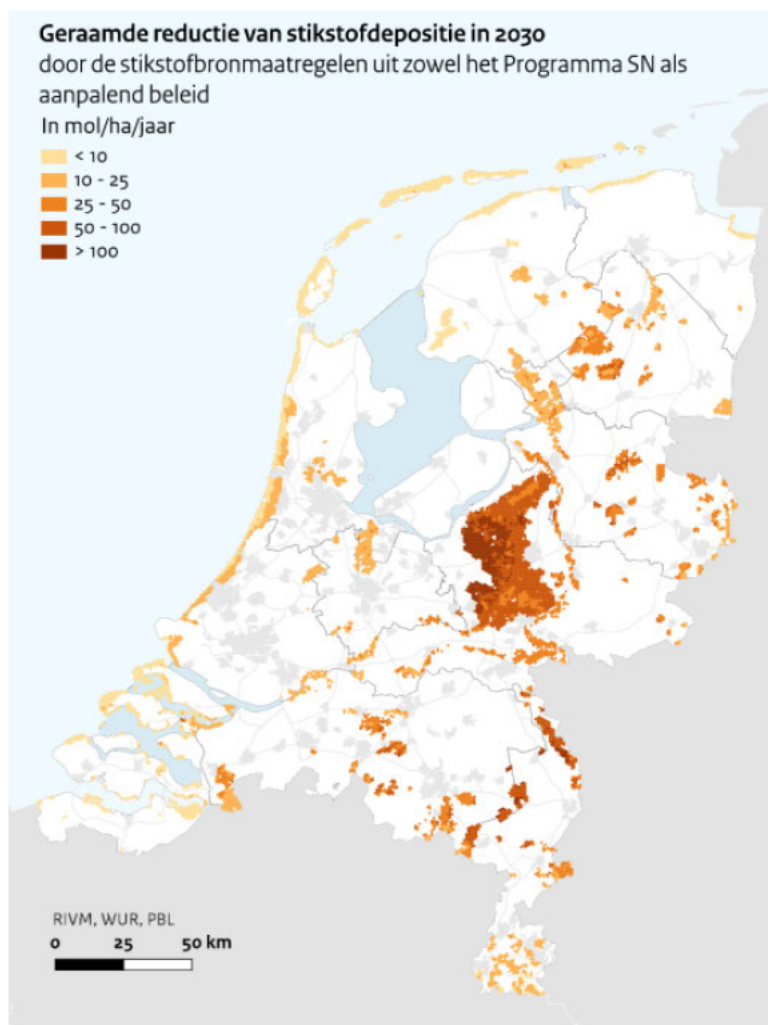
9.2.2 Dalende trend

Sinds de jaren 90 daalt de stikstofdepositie (NO_x en NH_3) langzaam (zie ook figuur 9.2). Tussen 1990 en 2023 is de stikstofdepositie door ammoniak met 43 % afgenomen. De voornaamste daling zat in de periode 1990-2010. Ammoniak daalt licht sinds 2020. Tussen 2010 en 2020 was een lichte stijging, deels door uitbreiding van de veestapel na afschaffen van het melkquotum (CLO, 2025). Aanleiding tot de daling zijn beleidsmaatregelen die betrekking hadden op voersamenstelling, emissiearme stallen (2005), afdekking mestilo's (1992) en mestinjectie (1994). De stikstofdepositie door stikstofoxiden is sinds 1990 met 59 % afgenomen. Oorzaken van de daling van zijn beleidsmaatregelen gericht op verkeer, industrie of de energiesector.

Ook voor Natura 2000-gebied Veluwe is er sprake is van een dalende trend van stikstofdepositie, door de reeds getroffen bron- en herstelmaatregelen. Die trend zal ook in de toekomst voor dit Natura 2000-gebied worden gecontinueerd. Vooral in het westelijke deel van de Veluwe, nabij de gemeente Putten, vindt naar verwachting een forse reductie van stikstofdepositie van meer dan 100 mol/ha/jaar plaats richting 2030 (zie figuur 9.3), met name door de toekomstige beëindiging van veehouderijen in de Gelderse vallei via de Lbv-plus regeling.



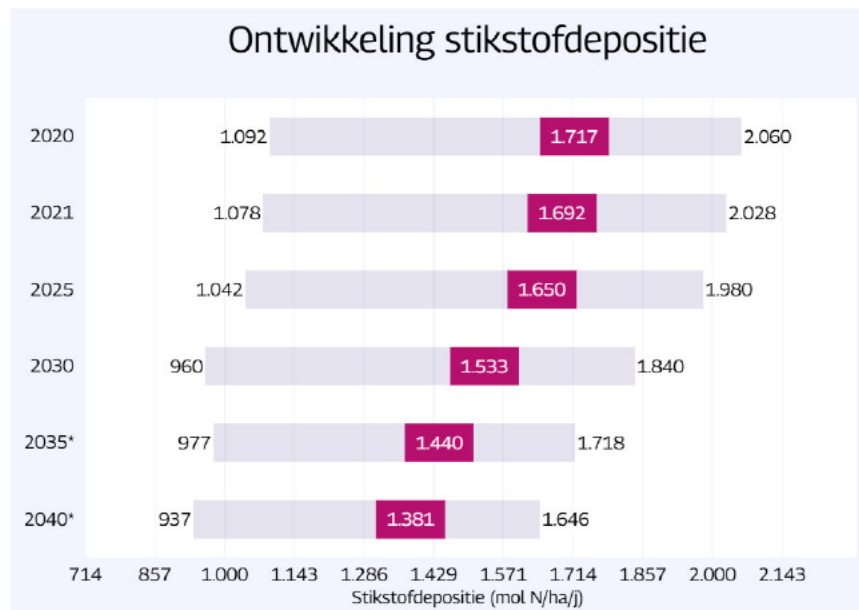
Figuur 9.2 Stikstofdepositie in mol N/ha/jaar (bron: RIVM)



Figuur 9.3 Geraamde reductie van stikstofdepositie in 2030 ten opzichte van 2021 (PBL, 2024, publicatienr. 5204)

Figuur 9.4 toont de prognose van de achtergronddepositie op de Veluwe. Beleid dat op peildatum 1 mei 2022 voldoende concreet was uitgewerkt, is meegenomen in de ramingen. De prognoses sluiten aan bij de KEV-2022³⁰. Beleid zonder concrete of met onvoldoende uitgewerkte maatregelen op die peildatum (zoals Nationaal Programma Landelijk Gebied) is dus niet meegenomen. Onder vastgesteld beleid valt bijvoorbeeld de 1^e en 2^e tranche van de subsidieregeling sanering varkenshouderijen, de subsidieregeling verduurzaming binnenschepen en de landelijke snelheidsverlaging. Indicatieve emissiedoelen voor gebieden en sectoren opgesteld als onderdeel van het NPLG zijn geen onderdeel van de prognose. De Landelijke beëindigingsregeling veehouderij (LBV+) is eveneens geen onderdeel van de prognose. Vanaf 2025 toont de prognose een aanzienlijke daling van de achtergronddepositie ten opzichte van de daling tussen 2020 en 2025.

³⁰ Klimaat en energieverkenning 2022, PBL, 2022



Figuur 9.4 Ontwikkeling stikstofdepositie op de Veluwe (AERIUS Monitor, 2025)

10 Eindconclusie additionaliteitsvereiste

Het wegvallen van bemesting op de landbouwgronden van de beoogde woningbouwlocatie Halvinkhuizen fase 1 is geen geschikte passende maatregel voor bescherming van Natura 2000-gebieden zoals bedoeld in artikel 6 lid 1 of lid 2 Habitatrichtlijn. Er wordt voldaan aan het additionaliteitsvereiste. De referentiesituatie (bemesting die stopt) kan als mitigerende maatregel (interne salderingsmaatregel) worden ingezet voor het project Halvinkhuizen fase 1. De argumenten hiervoor zijn in hoofdstuk 9 uitgebreid aan bod gekomen en worden hieronder samengevat:

1. Als de landbouwgronden uit productie worden genomen (de referentiesituatie) zorgt dit direct voor het wegvallen van emissies door bemesting en een daling in depositie. Ten opzichte van de referentiesituatie is er zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase op geen enkel relevant hexagoon en op geen enkel moment sprake van een toename in stikstofdepositie; niet in de aanlegfase, niet in de gebruiksfase en niet tijdens de maatgevende periode van 12 maanden met een combinatie van aanleg- en gebruiksfase. Er is juist sprake van een permanente daling in stikstofdepositie vanaf het moment dat de landbouwgrond uit productie gaat. Daarmee is er sprake van een permanente positieve impact van het project voor de natuur en kunnen negatieve effecten op Natura 2000-gebied Veluwe op voorhand worden uitgesloten. De permanente daling in stikstofdepositie zou niet plaatsvinden als de woningen niet worden gerealiseerd, aangezien de gronden dan als bemeste landbouwgronden in gebruik blijven
2. Op 1 juli 2025 heeft de provincie Gelderland de beleidsregels voor salderen gewijzigd. Bij elk project of activiteit wordt 35 % van de stikstofruimte in de referentiesituatie afgeroomd, zo ook voor Halvinkhuizen fase 1. De daling in stikstofdepositie op de Gelderse Natura 2000-gebieden zal door de nieuwe beleidsregel versnellen (zie ook paragraaf 9.1.1)
3. Het stoppen van bemesting van de landbouwgronden (waarbij deze als landbouwgrond in gebruik blijven of als nieuwe natuur worden ingericht) is – aanvullend aan b) – geen kosteneffectieve en geen reële maatregel om in te zetten voor natuurdoelen. De daling in stikstofdepositie is te gering in verhouding tot de kosten (zie paragraaf 9.1.2)
4. In Nederland bestaat een grote vraag naar woningen. Als het wegvallen van bemesting niet aan het additionaliteitsvereiste zou voldoen, dan heeft dat als consequentie dat nergens nieuwbouwlocaties van enige omvang gerealiseerd zouden kunnen worden op landbouwgronden die in de nabijheid van overbelaste stikstofgevoelige natuur liggen (zie paragraaf 9.1.3)
5. Er is reeds sprake van een duidelijk dalende trend in stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe die tot 2040 zal doorzetten³¹. In de prognoses alleen is vaststaand en dus geborgd beleid meegenomen dat (deels) al in uitvoering is. De dalende trend zal verder worden versterkt als de effecten van de LBV(+) zichtbaar worden en de aankomende Rijks- en provinciale gebiedsprogramma's worden uitgerold (zie paragraaf 9.2)

³¹ Nog los van de nieuwe beleidsregel over intern salderen van de provincie Gelderland, zie onder b

Bijlage 1**Methodiek kentallen woningbouw**

De in dit onderzoek gehanteerde emissiekentallen voor de bouwwerkzaamheden van woningen en appartementen (zie hoofdstuk 4) zijn afgeleid van gedetailleerde gegevens van de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij enkele tientallen woningbouwprojecten. Zowel de realisatie van grondgebonden woningen als van appartementen zijn ruim vertegenwoordigd in deze dataset. Bij sommige projecten werden ook panden gesloopt, daarvoor is een apart emissiekental beschikbaar. Inbegrepen in de kentallen is het bouwrijp maken van het terrein, de aanleg van kabels en leidingen, het bouwen van de woningen en de aanleg van het openbaar gebied (bestrating, groen, et cetera).

De beschouwde woningbouwprojecten zijn projecten die in het westen van Nederland zijn gerealiseerd. Daarom maken heiwerkzaamheden vaak onderdeel uit van de aanlegfase. Dit maakt de kentallen 'robuust realistisch', aangezien heien op hogere (zand)gronden meestal niet nodig is.

Uit het type werktuigen, het dieselvebruik en het aantal draaiuren volgen de NO_x en NH₃ emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden. Hierbij is de AUB-rekenmethode (AdBlue, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden³².

De in tabel B1 gegeven kentallen gelden voor woningbouwprojecten van 10 tot 100 woningen. Voor grotere projecten zal de emissie per woning lager liggen, maar kunnen deze kentallen worst-case wel worden aangehouden. Voor kleine projecten kunnen de kentallen een onderschatting zijn. Veiligheidshalve kan dan een opslagfactor van een factor 2 worden aangehouden.

Tabel B1.1 Kentallen aanlegfase voor woningen en appartementen

Werkzaamheden	Kg NO _x per	
	woning/appartement	woning/appartement
Bouwwerkzaamheden grondgebonden woning	2,60	0,11
Bouwwerkzaamheden appartement	1,72	0,07
Sloopwerkzaamheden nodig voor realisatie van een Nieuwbouwwoning/ -appartement	0,83	0,03

Voor het bepalen van de emissiekentallen is uitgegaan van de inzet van diesel aangedreven STAGE IV klasse werktuigen met als bouwjaar 2014. Ook dit is een robuust realistische aanname. In de huidige praktijk zijn de in te zetten werktuigen al regelmatig nieuwer en schoner. Ook worden soms al elektrische werktuigen ingezet welke emissieloos zijn. Conform de AUB-rekenmethode is 6 % AdBlue van het dieselvebruik aangehouden, wat standaard is voor STAGE IV en V-klasse werktuigen met een vermogen tussen 56 en 560 kW.

³² TNO-rapport TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, 10 december 2021

Bijlage 2**Luchtfoto uit jaar 2000**



Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend.
Luchtfoto plangebied "Halvinkhuize fase 1", jaar: 2000



Bijlage 3**AERIUS uitvoer aanlegfase**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

gemeente Putten
-,
- Putten

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Halvinkhuizen fase 1
aanlegfase, met intern salderen (bemesting) en 35% afroming

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rsv2jHfUB1yK
04 augustus 2025, 17:58
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

aanlegfase - Beoogd
landbouwgrond - Saldering

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	9,4 kg/j	257,6 kg/j
2026	122,7 kg/j	-

Resultaten

aanlegfase - Beoogd
landbouwgrond - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,04 mol/ha/j	5064947	Veluwe
0,17 mol/ha/j	5068005	Veluwe
0,00 ha		
5.721,33 ha		
-		
0,12 mol/ha/j		


Saldering

Afroomfactor

0,35

aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2026

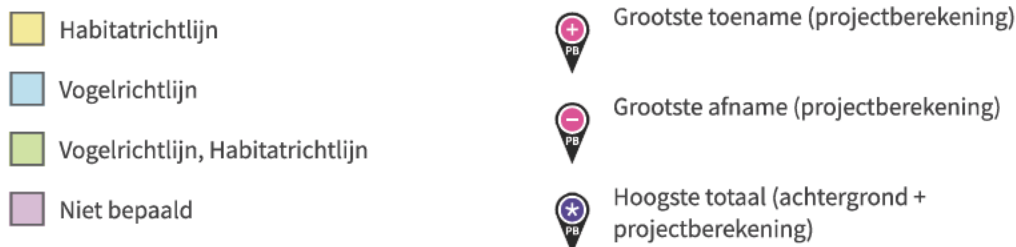
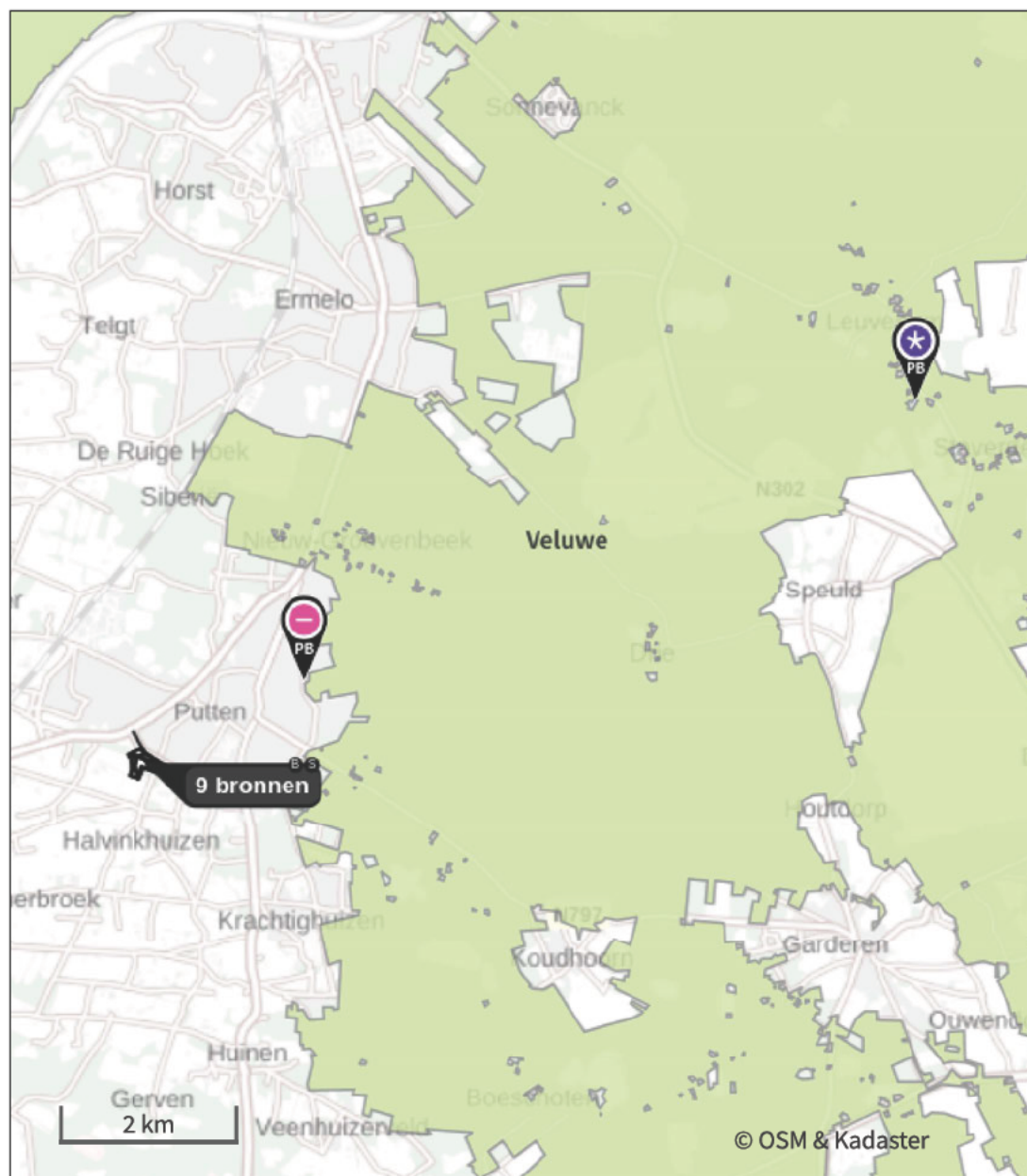
Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Anders... Anders... mobiele werktuigen bouw Halvinkhuizen fase 1	8,6 kg/j	211,7 kg/j
4 Verkeer Koude start: overig koude start licht verkeer bouwphase	0,3 kg/j	1,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	44,3 kg/j

landbouwgrond (Saldering), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	13,8 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	19,9 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	4,5 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	12,4 g/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	18,8 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	15,0 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	50,7 kg/j	-

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



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	5.721,33	3.122,87	0,00	-	5.721,33	0,12

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Veluwe (57)	5.721,33	3.122,87	0,00	-	5.721,33	0,12

aanlegfase, Rekenjaar 2026

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer 50% richting N313	Links	Rechts	NO _x	17,0 kg/j
Locatie	X:169477,99 Y:473716,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,1 kg/j
Lengte	1.103,23 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.946,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.224,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer op projectlocatie	Links	Rechts	NO _x	18,5 kg/j
Locatie	X:168822,77 Y:474000,39	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,6 kg/j
Lengte	546,67 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4.449,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Anders... | Anders...

Naam	mobiele werktuigen bouw	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	211,7 kg/j
	Halvinkhuizen fase 1	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	8,6 kg/j
		Spreading	1 m		
Locatie	X:168874,02 Y:473914,27				
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start licht verkeer bouwphase	NO _x	1,6 kg/j
		NH ₃	0,3 kg/j
Locatie	X:168874,02 Y:473914,27		
Oppervlakte	6,33 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	5.946,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		



5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer 50% richting N798	Links	Rechts	NO _x	8,9 kg/j
Locatie	X:168887,91 Y:474029,04	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,2 kg/j
Lengte	576,78 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.946,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.224,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

landbouwgrond, Rekenjaar 2026



1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	13,8 kg/j
Locatie	X:168900,6 Y:473980,83	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,69 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	12,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,4 kg/j



2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	19,9 kg/j
Locatie	X:168969,44 Y:473872,4	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	17,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,1 kg/j



3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	4,5 kg/j
Locatie	X:168825,68 Y:473805,94	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,23 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	4,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,5 kg/j



4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	12,4 g/j
Locatie	X:168720,87 Y:473811,29	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	11,1 g/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,3 g/j



5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	18,8 kg/j
Locatie	X:168794,29 Y:474025,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,94 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	16,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,9 kg/j



6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	15,0 kg/j
Locatie	X:168743,24 Y:473911,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,75 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	13,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,6 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	50,7 kg/j
Locatie	X:168793,5 Y:473865,8	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,54 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	45,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	5,3 kg/j

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 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 4**AERIUS uitvoer gebruiksfase**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

gemeente Putten
-,
- Putten

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Halvinkhuizen fase 1
gebruiksfasen, met intern salderen (bemesting) en 35% afroaming

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RnaoYDe35524
04 augustus 2025, 17:59
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

gebruiksfasen - Beoogd
landbouwgrond - Saldering

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2029	17,9 kg/j	158,0 kg/j
2029	122,7 kg/j	-

Resultaten

gebruiksfasen - Beoogd
landbouwgrond - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,05 mol/ha/j	5025192	Veluwe
0,17 mol/ha/j	5068005	Veluwe
0,00 ha		
6.562,59 ha		
-		
0,12 mol/ha/j		

Saldering

Afroomfactor

0,35



gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen








	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
<div>4</div> Verkeer Koude start: overig koude start	8,9 kg/j	60,8 kg/j
<div></div> Verkeersnetwerk	9,1 kg/j	97,2 kg/j

landbouwgrond (Saldering), rekenjaar 2029

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	13,8 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	19,9 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	4,5 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	12,4 g/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	18,8 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	15,0 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	50,7 kg/j	-

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	6.562,59	3.122,87	0,00	-	6.562,59	0,12

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Veluwe (57)	6.562,59	3.122,87	0,00	-	6.562,59	0,12

gebruiksfase, Rekenjaar 2029

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeer in de wijk	Links	Rechts	NO _x	11,5 kg/j
Locatie	X:168890 Y:473865,61	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,8 kg/j
Lengte	272,16 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	639,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	9,3 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	richting N798 (63,5%)	Links	Rechts	NO _x	29,7 kg/j
Locatie	X:168891,19 Y:474026,38	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,3 kg/j
Lengte	615,78 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	812,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,9 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	richting N303 (36,5%)	Links	Rechts	NO _x	32,0 kg/j
Locatie	X:169469,39 Y:473717,81	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,6 kg/j
Lengte	1.154,99 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	466,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,4 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start	NO _x	60,8 kg/j
Locatie	X:168874,02 Y:473914,27	NH ₃	8,9 kg/j
Oppervlakte	6,33 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	639,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

5 Verkeer | Rijdend verkeer



Naam	verkeer op N798	Links	Rechts	NO _x	24,0 kg/j
Locatie	X:168240,29 Y:474217,93	Type scherm	-	NO ₂	3,3 kg/j
Lengte	1.023,64 m	Hoogte	-	NH ₃	3,8 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	609,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,4 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

landbouwgrond, Rekenjaar 2029



1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	13,8 kg/j
Locatie	X:168900,6	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:473980,83	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,69 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	12,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,4 kg/j



2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	19,9 kg/j
Locatie	X:168969,44	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:473872,4	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	17,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,1 kg/j



3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	4,5 kg/j
Locatie	X:168825,68	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:473805,94	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,23 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	4,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,5 kg/j



4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	12,4 g/j
Locatie	X:168720,87 Y:473811,29	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	11,1 g/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,3 g/j



5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	18,8 kg/j
Locatie	X:168794,29 Y:474025,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,94 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	16,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,9 kg/j



6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	15,0 kg/j
Locatie	X:168743,24 Y:473911,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,75 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	13,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,6 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	50,7 kg/j
Locatie	X:168793,5 Y:473865,8	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,54 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	45,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	5,3 kg/j

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 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 5**AERIUS uitvoer combinatie aanleg- en
gebruiksfase**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

gemeente Putten
-,
- Putten

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Halvinkhuizen fase 1
De maatgevende 12 maanden met de hoogste emissies zijn de laatste 12 maanden van de aanlegfase waarin: • 57% van de woningen al gerealiseerd zijn (16 van de in totaal 28 maanden van de aanleg fase zijn dan voorbij) en ook bewoond worden, met de daarbij behorende verkeersgeneratie in de gebruiksfase • Het laatste 12/28e deel van de woningen nog wordt gebouwd met de daarbij behorende emissie per jaar in de aanlegfase Dit alles inclusief intern salderen (bemeste landbouwgronden) met 35% afroming (beleidsregels salderen Gelderland, 1-7-2025)

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RU9wmX76Q2qp
07 juli 2025, 09:14
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

aanlegfase - Beoogd
referentie (landbouwgrond) - Saldering

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2027	20,1 kg/j	358,9 kg/j
2027	122,7 kg/j	-

Resultaten

aanlegfase - Beoogd
referentie (landbouwgrond) - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,07 mol/ha/j	5064947	Veluwe
0,17 mol/ha/j	5068005	Veluwe
0,00 ha		
2.463,12 ha		
-		
0,09 mol/ha/j		


Saldering

Afroomfactor

0,35

aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Anders... Anders... mobiele werktuigen bouw Halvinkhuizen fase 1	8,6 kg/j	211,7 kg/j
4 Verkeer Koude start: overig koude start licht verkeer bouwfase	0,2 kg/j	1,6 kg/j
6 Verkeer Koude start: overig koude start	5,5 kg/j	35,7 kg/j
 Verkeersnetwerk	5,8 kg/j	109,9 kg/j

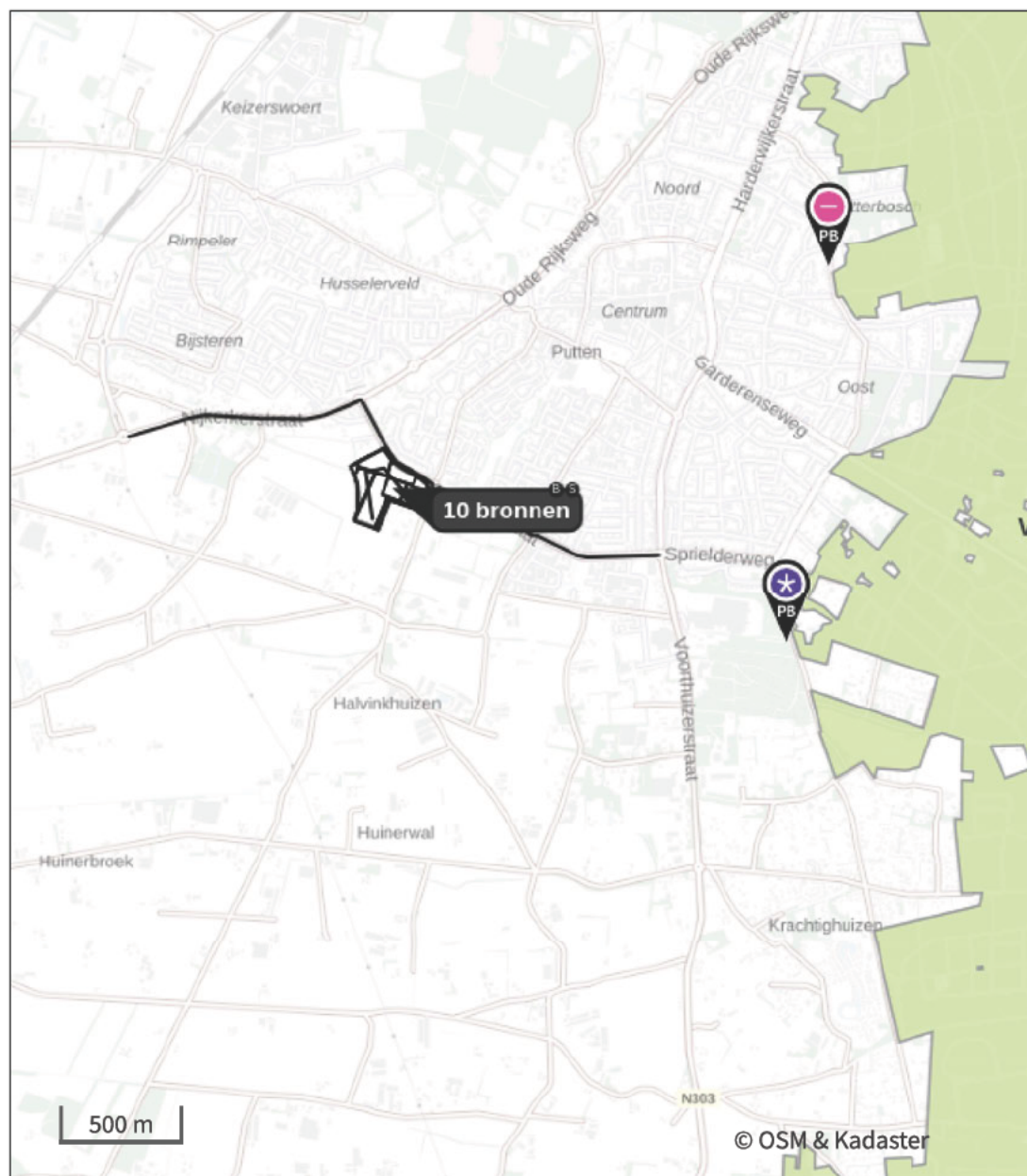
referentie (landbouwgrond) (Saldering), rekenjaar 2027








Emissiebronnen

Emissie NH₃Emissie NO_x

1	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	13,8 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	19,9 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	4,5 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	12,4 g/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	18,8 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	15,0 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond Grasland, blijvend	50,7 kg/j	-

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	2.463,12	2.593,67	0,00	-	2.463,12	0,09

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Veluwe (57)	2.463,12	2.593,67	0,00	-	2.463,12	0,09

aanlegfase, Rekenjaar 2027

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer 50% richting N313	Links	Rechts	NO _x	16,7 kg/j
Locatie	X:169477,99 Y:473716,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,1 kg/j
Lengte	1.103,23 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.946,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.224,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer op projectlocatie	Links	Rechts	NO _x	18,2 kg/j
Locatie	X:168822,77 Y:474000,39	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,6 kg/j
Lengte	546,67 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4.449,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Anders... | Anders...

Naam	mobiele werktuigen bouw	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	211,7 kg/j
	Halvinkhuizen fase 1	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	8,6 kg/j
Locatie	X:168874,02 Y:473914,27	Halvinkhuizen fase 1	Spreiding 1 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start licht verkeer bouwphase	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:168874,02 Y:473914,27	NH ₃	0,2 kg/j
Oppervlakte	6,33 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	5.946,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer 50% richting N798	Links	Rechts	NO _x	8,7 kg/j
Locatie	X:168887,91 Y:474029,04	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,1 kg/j
Lengte	576,78 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.946,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.224,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start	NO _x	35,7 kg/j
Locatie	X:168874,02 Y:473914,27	NH ₃	5,5 kg/j
Oppervlakte	6,33 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	365,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeer in de wijk	Links	Rechts	NO _x	8,1 kg/j
Locatie	X:168889,99 Y:473865,61	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,2 kg/j
Lengte	272,17 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	365,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,3 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeersgeneratie richting N303 (36,5%)	Links	Rechts	NO _x	21,7 kg/j
Locatie	X:169477,99 Y:473716,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,1 kg/j
Lengte	1.103,23 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	266,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,9 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

9 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeersgeneratie richting N798 (63,5%)	Links	Rechts	NO _x	19,8 kg/j
Locatie	X:168887,91 Y:474029,04	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,8 kg/j
Lengte	576,78 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	464,0 /etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,4 /etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	



10 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeersgeneratie op N798	Links	Rechts	NO _x	16,8 kg/j
Locatie	X:168240,29 Y:474217,93	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,4 kg/j
Lengte	1.023,64 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	348,0 /etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,5 /etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	

referentie (landbouwgrond), Rekenjaar 2027



1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	13,8 kg/j
Locatie	X:168900,6	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:473980,83	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,69 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	12,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,4 kg/j



2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	19,9 kg/j
Locatie	X:168969,44	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:473872,4	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	17,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,1 kg/j



3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	4,5 kg/j
Locatie	X:168825,68	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:473805,94	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,23 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	4,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,5 kg/j



4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	12,4 g/j
Locatie	X:168720,87 Y:473811,29	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	11,1 g/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,3 g/j



5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	18,8 kg/j
Locatie	X:168794,29 Y:474025,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,94 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	16,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,9 kg/j



6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	15,0 kg/j
Locatie	X:168743,24 Y:473911,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,75 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	13,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,6 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland, blijvend	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	50,7 kg/j
Locatie	X:168793,5 Y:473865,8	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,54 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	45,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	5,3 kg/j

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 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>