



Passende Beoordeling Nobelhorst

Bouwveld 18a en 18b

17 juni 2025

Kenmerk

R004-1292692FKO-V01-sss-NL

Verantwoording

Titel	Passende Beoordeling Nobelhorst
Opdrachtgever	Gemeente Almere
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED], [REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED]
Kenmerk	R004-1292692FKO-V01-sss-NL
Aantal pagina's	34 (exclusief bijlagen)
Datum	17 juni 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

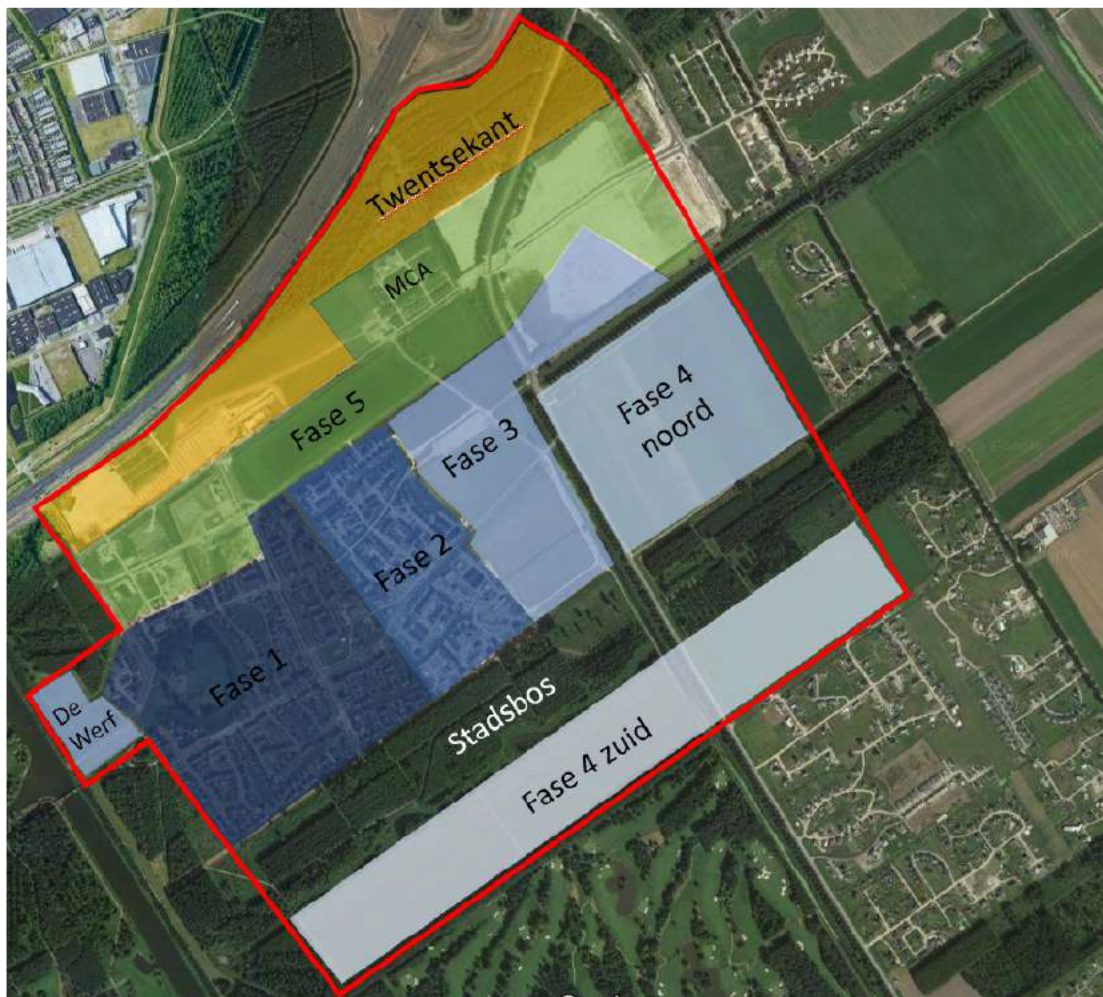
TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

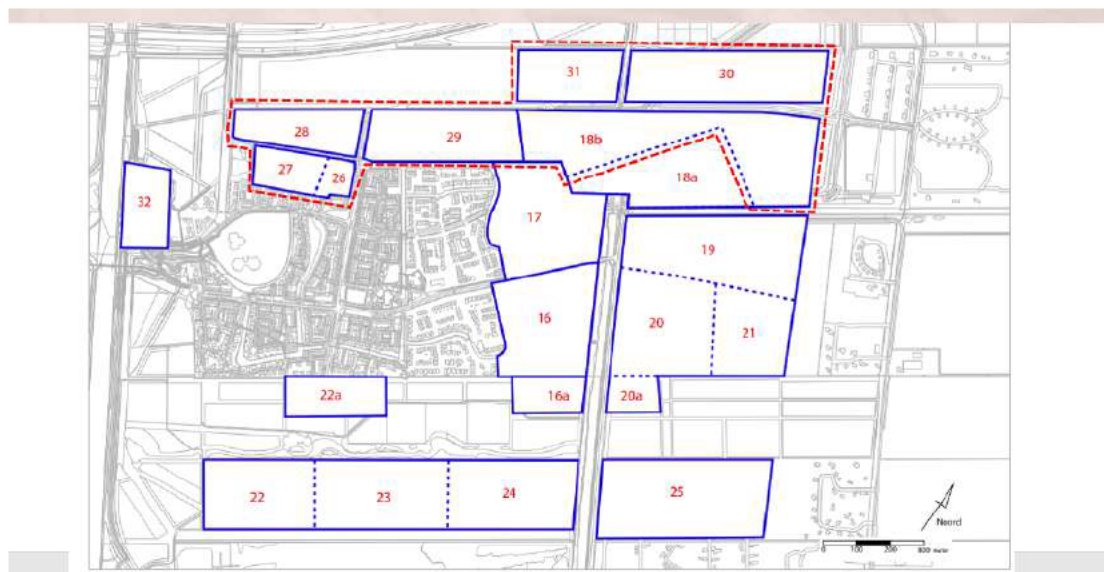
1	Inleiding	4
2	Stikstofeffecten en wettelijk kader	7
3	Opzet onderzoek en uitgangspunten	10
4	Uitgangspunten aanlegfase	11
4.1	Mobiele werktuigen	12
4.2	Bouwverkeer	13
4.2.1	Rijdend bouwverkeer binnen en buiten het plangebied	13
4.2.2	NOx emissieberekening rijdend bouwverkeer	14
4.2.3	Koude start	15
5	Uitgangspunten gebruiksfase	15
5.1	Afbakening van het modelgebied	16
5.2	Emissieberekening rijdend verkeer	16
5.3	Koude start	17
6	Uitgangspunten referentiesituatie	17
7	AERIUS invoer	20
7.1	Beoogde gebruikssituatie	20
7.2	Maatgevende jaar	21
8	Resultaten stikstofdepositieonderzoek	25
9	Additionaliteitsvereiste	26
9.1	Geschiktheid als mitigerende maatregel	26
9.2	Verbetering van de natuur	28
9.2.1	Dalende trend	28
9.2.2	Maatregelpakketten	31
9.3	Conclusie additionaliteitsvereiste	34
10	Conclusie	34

1 Inleiding

Gemeente Almere heeft ingenieursbureau TAUW gevraagd een passende beoordeling te schrijven voor bouwveld 18a en 18b, uit het ontwikkelprogramma 'Nobelhorst' in Almere. Hierbij is men voornemens nieuwe woningen en voorzieningen te bouwen, waar nu nog landbouwgrond ligt. Figuur 1.1 laat de ligging zien van Nobelhorst, en figuur 1.2 laat de deelgebieden (bouwvelden) zien binnen Nobelhorst. Het plan heeft uitsluitend betrekking op de bouwvelden 26, 28 en 29, deels gelegen binnen Fase 3 en 5.



Figuur 1.1 Ligging van het ontwikkelplan 'Nobelhorst'. Deze wordt stapsgewijs uitgevoerd, in verschillende faseringen en bouwvelden



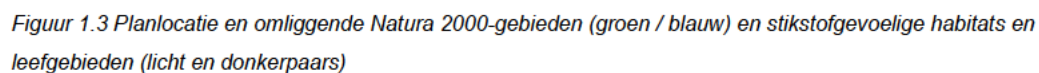
Figuur 1.2 Bouwvelden in Nobelhorst. De rood omcirkelde velden horen bij fase 5. Het voorliggende onderzoek betreft velden 18a en 18b

Omdat voor bouwveld 18a en 18b één Tijdelijke Alternatieve Maatregel voor Informatiemodel Ruimtelijke Ordening¹ (hierna: TAM IMRO) procedure wordt opgestart betreft het voorliggende rapport de stikstofberekening voor alleen deze bouwvelden. Er is ook een TAM IMRO procedure opgestart voor bouwvelden 26, 28 en 29. Hiervoor is een apart rapport opgesteld (nr. R003-1292692FKO-V02-efm-NL). Voor de overige bouwvelden wordt thans geen omgevingsplan voorbereid.

Op bouwveld 18a worden in totaal 219 woningen gerealiseerd, en op bouwveld 18b zijn dat 420 woningen. De woningen op 18b zijn onderverdeeld in 375 grondgebonden woningen en 45 appartementen. De woningen op 18a zijn allemaal grondgebonden.

Figuur 1.3 toont de ligging van het plangebied en de Natura 2000-gebieden in de omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 11,9 km van het plangebied in Natura 2000-gebied Naardermeer. Andere natuurgebieden zoals de Oostvaardersplassen zijn dichterbij gelegen, maar niet stikstofgevoelig.

¹ <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/implementatie/digitaal-stelsel/tam/tam-omgevingsplan/>



De voorliggende passende beoordeling richt zich uitsluitend op het aspect stikstof. Verstoringsfactoren anders dan stikstofdepositie die effecten kunnen hebben op omliggende Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen, zijn namelijk op voorhand uitgesloten.

Reeds gelet op de afstand. De Natura 2000-gebieden liggen allen op ten minste meer dan 4,5 kilometer afstand van het plangebied.

De opbouw van deze passende beoordeling is als volgt. Hoofdstuk 2 bevat een korte uitleg over stikstofeffecten en het wettelijk kader. Hoofdstuk 3 schetst de onderzoeksopzet voor de stikstofdepositieberekening. In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor de modellering gegeven, respectievelijk voor de aanlegfase, de gebruiksfase en de referentiesituatie. In hoofdstuk 7 worden de resultaten uit de eerdere hoofdstukken naast elkaar gezet om het maatgevende jaar te bepalen. Hoofdstuk 8 geeft de resultaten van het stikstofdepositie-onderzoek. Hoofdstuk 9 bevat de additionaliteitstoets en in hoofdstuk 10 wordt de conclusie gegeven.

2 Stikstofeffecten en wettelijk kader

Bronnen en effecten van stikstofdepositie

Plannen en projecten kunnen voorzien in bronnen die stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH₃) emitteren naar de lucht. Het kunnen bronnen zijn tijdens het realiseren van de ontwikkelingen (bouw- of aanlegfase) of tijdens de exploitatie (gebruiksfase). 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.

Wettelijk kader: de plantoets in de Wet natuurbescherming

Sinds 1 januari 2024 is het Natura 2000-gebiedsbeschermingsrecht geregeld in de Omgevingswet (hierna: 'Ow') en het daaronder hangende Besluit Kwaliteit Leefomgeving (hierna: 'Bkl'). Vóór 1 januari 2024 was het Natura 2000-gebiedsbeschermingsrecht geregeld in hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming (hierna: 'Wnb'). De Wnb is per 1 januari 2024 komen te vervallen. Op het TAM/IMRO omgevingsplan is de Omgevingswet van toepassing.

Uit artikel 16.53c lid 1 van de Ow volgt dat er voor plannen en projecten een zelfstandige verplichting bestaat om de effecten daarvan op Natura 2000-gebieden te onderzoeken. Het artikel bepaalt dat voor een plan of project als bedoeld in artikel 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn (hierna: 'Hrl') het bestuursorgaan dat het plan vaststelt (in geval van een (wijziging van het) omgevingsplan: de gemeenteraad) of de aanvrager van de omgevingsvergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied als bedoeld in artikel 6 lid 3 van de Hrl maakt.

De verplichting om een passende beoordeling te doorlopen ziet dus uitsluitend op een plan of project als bedoeld in art. 6 lid 3 Hrl. Dit betekent dat het moet gaan om een plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Om te beoordelen of het plan of project *'significante gevolgen kan*

hebben' wordt veelal een voortoets verricht. Een plan of project met een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een of meerdere voor stikstofdepositie gevoelige hexagonen² in een (naderend) overbelaste situatie³ heeft in potentie een significant effect.

Wanneer in de voortoets significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, moet op grond van artikel 16.53c lid 1 van de Ow voor het plan of project een passende beoordeling worden doorlopen. In de passende beoordeling (en niet in de voortoets) mag rekening worden gehouden met mitigerende maatregelen. Een mitigerende maatregel is een maatregel die beoogt eventuele schadelijke gevolgen die rechtstreeks uit een plan of project voortvloeien te voorkomen of te verminderen, teneinde ervoor te zorgen dat het plan of project de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet zal aantasten. Het plan mag dan alleen worden vastgesteld of de omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit mag dan alleen worden verleend wanneer uit die passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast, gelet op de instandhoudingsdoelen (daargelaten de ADC-toets). Dat volgt uit artikel 10.24 lid 1 respectievelijk artikel 8.74b lid 1 Bkl. Door middel van het rekeninstrument AERIUS wordt de stikstofdepositie berekend als gevolg van projecten en plannen op alle stikstofgevoelige habitats in de Natura 2000-gebieden. Wanneer de depositie op alle relevante hexagonen in de omliggende Natura 2000-gebieden (al dan niet na saldering in een passende beoordeling) op 0,00 mol N/ha/jaar uitkomt, is verzekerd dat het plan de natuurlijke kenmerken niet aantast en kan het TAM/IMRO omgevingsplan in overeenstemming met (artikel 10.24 lid 1 Bkl en) de Ow worden vastgesteld. Wordt voor een omgevingsplan een passende beoordeling opgesteld, dan geldt er daarnaast ook een verplichting om voor het plan een plan-mer(-beoordeling) te doorlopen.

De Natura 2000 projecttoets die doorlopen wordt voor een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit (artikel 5.1 sub e Ow) dient te worden onderscheiden van de Natura 2000 plantoets (die doorlopen wordt voor een omgevingsplan. Het betreffen twee separate en zelfstandige van elkaar te onderscheiden toetsingen. In de plantoets wordt het Omgevingsplan volledig en zelfstandig beoordeeld. In de plantoets – zo volgt expliciet uit de uitspraak ABRS 30 september 2020 (ECLI:NL:RVS:2020:2318 (Moerdijk)) – geldt geen uitvoerbaarheidstoets, waarin de vraag beantwoord wordt of ook een natuurvergunning c.q. omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig is (projecttoets) en zo ja, of die kan worden verleend.

De onderhavige notitie dient als onderbouwing voor het TAM/IMRO omgevingsplan, waarmee dus invulling wordt gegeven aan de Natura 2000 plantoets. Hierna wordt dan ook uitsluitend ingegaan op de plantoets.

Zoals reeds verwoord heeft op 18 december 2024 de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State twee uitspraken gedaan over de toepassing van intern salderen in de projecttoets - het

² Rekeninstrument AERIUS berekent de depositie op 'hexagoon' niveau (een zeshoek met een oppervlak van 1 ha).

³ 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.

natuurvergunningenspoor - (ECLI:NL:RVS:2024:4923 (Rendac) en ECLI:NL:RVS:2024:4909 (Amercentrale)). Op basis hiervan dient intern salderen bij het verlenen van natuurvergunningen te worden aangemerkt als een mitigerende maatregel die niet meer mag worden betrokken in de hiervoor besproken voortoets. Intern salderen moet nu plaatsvinden in de passende beoordeling. Die beoordeling moet zekerheid geven dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten (zie hiervoor).

In de uitspraken van 18 december wordt niet ingegaan op de gevolgen voor de Natura 2000-plantoets. Het is nog onduidelijk of de Afdeling vindt dat ook in het planspoor geldt dat interne salderingsmaatregelen (rekening houden met feitelijk, planologisch legaal gebruik binnen de ruimtelijke ontwikkeling waarin het plan voorziet) mitigerende maatregelen zijn die niet in de voortoets, maar in de passende beoordeling moeten worden toegepast. Zekerheidshalve wordt in deze rapportage ervan uitgegaan dat intern salderen ook in de Natura 2000-plantoets als een mitigerende maatregel moet worden beschouwd. De voorliggende rapportage betreft om die reden dan ook een passende beoordeling, waarbij ook in wordt gegaan op de voorwaarden die horen bij mitigerende maatregelen (zoals een toetsing 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).

Intern salderen en de referentiesituatie in de plantoets

De voorgenomen ontwikkeling uit het TAM/IMRO omgevingsplan leidt tot stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (zie hierna hoofdstuk 4). Omdat de verwachting is dat significante gevolgen hiervan niet voor alle instandhoudingsdoelstellingen van die habitattypen en soorten zijn uit te sluiten, is interne saldering als mitigerende maatregel toegepast in de stikstofberekeningen.

Intern salderen betreft het reduceren van de door de ruimtelijke ontwikkeling uit het omgevingsplan veroorzaakte stikstofdepositie op stikstofgevoelig habitat in Natura 2000-gebied, door binnen de ruimtelijke ontwikkelingen en de planbegrenzing rekening te houden met het beëindigen van het feitelijk bestaande gebruik dat onder de referentiesituatie uit de plantoets valt. Uit vaste rechtspraak volgt dat in de plantoets als hoofdregel voor de referentiesituatie in de plantoets geldt de *'feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan'*.⁴ De beëindiging van dat gebruik is dan rechtstreeks en onlosmakelijk verbonden aan de verwezenlijking van de ruimtelijke ontwikkeling uit het plan (=interne saldering).⁵ In deze passende beoordeling wordt het feitelijke, planologische legale gebruik binnen het plangebied dat bestaat uit bemesten van de agrarische gronden als mitigerende maatregel ingezet.

⁴ Zie ABRvS 22 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:212 (Bergeijk); ABRvS 4 maart 2020, ECLI:NL:RVS:2020:683 (Beverwijk) en ABRvS 1 september 2021, ECLI:NL:RVS:2021:1960 (Heiloo).

⁵ Zie ABRvS 23 maart 2016, ECLI:NL:RVS:2016:784 (Randweg Haps), r.o. 27.4.

3 Opzet onderzoek en uitgangspunten

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

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase (bouw woningen en voorzieningen) en de gebruiksfase (beoogde situatie na afronding van de bouw). De ontwikkeling vindt plaats op gronden die in de referentiesituatie (situatie tijdens vaststelling plan) feitelijk agrarisch planologisch legaal in gebruik is (zie ook hoofdstuk 2 onder 'Intern salderen en de referentiesituatie in de plantoets'. De uitgangspunten en emissieberekeningen voor de aanlegfase, gebruiksfase en referentiesituatie worden respectievelijk in hoofdstuk 4, 5 en 6 gegeven. De relevante stikstofbronnen worden in tabel 3.1 gegeven.

Tabel 3.1 Relevante stikstofbronnen

referentiesituatie (huidige situatie)	aanlegfase (Bouw woningen en voorzieningen)	gebruiksfase (beoogde situatie) ⁶
Emissies door bemesting van landbouwgrond	Verkeer: (koude start van) personenvervoer van werknemers van/naar de bouwplaats, af- en aanvoer van materieel en materiaal Emissies door (mobiele) werktuigen ten behoeve van de bouw	(Koude start van) verkeer van/naar de woningen en voorzieningen

Fasering van deelontwikkelingen

Bouwweld 18a en 18b worden gefaseerd gerealiseerd in deelontwikkelingen en worden in 2 delen opgeleverd:

- 18a: 50 % in Q1 2029 en 50 % in Q2 2029
- 18b: 50 % in Q3 2029 en 50 % in Q1 2030

De deelontwikkelingen per bouwweld en de fasering die hiertoe behoort is ook aangegeven in tabel 3.2. Er is uitgegaan van 1,5 jaar bouwtijd per deelontwikkeling. Omdat een snellere bouw niet mogelijk is, en een langzamere bouw de emissies verder zal spreiden, is dit een behoudend uitgangspunt.

Convenant 'Schoon en Emissieloos Bouwen'

Tijdens deze bouw komen stikstofemissies vrij door het gebruik van mobiele werktuigen. De gemeente Almere is voornemens om tijdens de bouw deze emissies te reduceren ten opzichte van conventionele bouw, en heeft zich toegewijd om in de nabije toekomst emissiearm te bouwen⁷. In het convenant wordt als doel gesteld om in 2030 60 % NO_x-emissiereductie ten opzichte van 2018 in de bouw te behalen⁸. Het is daarom een reëel en aannemelijk uitgangspunt om uit te gaan van een emissiereductie van 20 % in 2028 (het maatgevende jaar) ten opzichte

⁶ Omdat de woningen niet op het gasnet worden aangesloten zullen er alleen verkeersemisies zijn.

⁷ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2024-32308.html>

⁸ <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-6803f920cde0721f5385b8152a73e8e192efd3cb/pdf>

van een volledige brandstofaangedreven vloot. Zie hieronder voor de definitie van het 'maatgevende jaar', en hoofdstuk 7 voor de bepaling van het maatgevende jaar.

Maatgevende jaar

De stikstofdepositie wordt berekend voor de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie én het maatgevende jaar. Het maatgevende jaar is het jaar waarin de meeste stikstofemissies plaatsvinden. Om het maatgevende jaar te bepalen worden per deelontwikkeling alle relevante NO_x emissies⁹ berekend op basis van kentallen of aangeleverde informatie. Deze NO_x emissies worden vervolgens gedeeld door de bouwtijd, wat inzicht geeft in de emissies per kwartaal. De 4 achtereenvolgende kwartalen waarin de meeste stikstofemissies plaatsvinden over alle ontwikkelingen gelet op zowel de bouwfase als de gebruiksfase is dan het maatgevende jaar. De emissies zijn per kwartaal uiteengezet in hoofdstuk 7 op basis van de uitgangspunten in hoofdstuk 4, 5 en 6. Daarna is het maatgevende jaar bepaald, en zijn de relevante emissies ingevoerd in AERIUS. Uit hoofdstuk 7 (tabel 7.1) volgt dat dit Q1 2028 tot en met Q4 2028 betreft.

Er wordt ook een berekening gemaakt voor de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie, dus na de bouw. Uit de bouwfaserings blijkt dat dit vanaf Q4 2029 is.

Tabel 3.2 Bouwfaserings per deelontwikkeling. Lichtgroen is de bouwperiode, donkergroen is de oplevering. gw = grondgebonden woningen, ap = appartementen

Deelontwikkeling	gw	ap	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
			2027				2028				2029				2030			
18a (50%)	109,5	0																
18a (50%)	109,5	0																
18b (50%)	187,5	22,5																
18b (50%)	187,5	22,5																

4 Uitgangspunten aanlegfase

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd (aanlegfase) loopt van begin 2027 tot en met 2029. 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 een 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. De emissieberekeningen van deze twee type bronnen zijn uiteengezet in paragraaf 4.1 en 4.2.

⁹ Het maatgevende jaar is bepaald op basis van alleen NO_x emissies. Bij emissies uit verbrandingsmotoren (verkeer en werktuigen) zijn de NH₃ emissies een factor 10 tot 25 lager. Daarom voldoet het om te kijken naar de NO_x emissies om te komen tot het maatgevende jaar.

4.1 Mobiele werktuigen

Aangezien de ontwikkeling zich nog in de planfase bevindt en nog geen aannemer(s) bekend zijn, is nog niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over dieselvebruik, bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar.

De hoeveelheid NO_x en NH₃ emissies die vrijkomt bij de bouwwerkzaamheden is 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 (AdBlue¹⁰, 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.

Voor de bouw van grondgebonden woningen en appartementen zijn de volgende kentallen beschikbaar (volledig brandstofaangedreven vloot):

- 2,60 kg NO_x en 0,11 kg NH₃ per grondgebonden woning
- 1,71 kg NO_x en 0,07 kg NH₃ per appartement

Inbegrepen bij deze emissies 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, etc.). Omdat een deel van deze voorbereidingen al zijn gedaan maakt dit het kental behoudend.

De totale hoeveelheid emissie die vrijkomt bij de realisatie van de woningen en voorzieningen op basis van deze kengetallen staat in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Aantal woningen per deelontwikkeling en bijbehorende stikstofemissies op basis van de TAUW en De Roever kentallen

	Hoeveelheid grondgebonden woningen	Hoeveelheid appartementen	NO _x emissies	NH ₃ emissies
18a (50%)	109,5	0	284,4	11,87
18a (50%)	109,5	0	284,4	11,87
18b (50%)	187,5	22,5	525,8	21,84
18b (50%)	187,5	22,5	525,8	21,84

Modellering mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de planlocatie. De vlakbron is in AERIUS gemodelleerd als bron van de sectorgroep 'Anders'. Voor de uitreehoogte en spreiding is respectievelijk 2,5 meter en 1,25 meter ingevuld en voor de warmte-inhoud 0,035 MW.

¹⁰ 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

De temporele variatie is 'standaard profiel industrie'. Dit zijn de waarden voor mobiele werktuigen voor de bouw en industrie¹¹.

4.2 Bouwverkeer

De NOx en NH3 emissies afkomstig van het rijdende bouwverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype¹² (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen, het zichtjaar, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Omdat de emissies van het rijdende bouwverkeer net als mobiele werktuigen een vereiste zijn om uiteindelijk het maatgevende jaar te bepalen, zijn de NOx emissies ook handmatig berekend. Deze emissies van het rijdende bouwverkeer zijn apart bepaald voor zowel het bouwverkeer van/naar plangebied (paragraaf 4.2.1), als het bouwverkeer binnen het plangebied (paragraaf 4.2.2).

Vanaf AERIUS versie 2024 is de koude start van voertuigen ingevoerd als aparte bron naast het rijdende wegverkeer. Een startend voertuig waarbij de motor 2 uur of langer heeft uitgestaan is gedefinieerd als een koude start. De emissies verbonden aan de koude start worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer) en de hoeveelheid koude starts.

De emissies van koude start zijn wel toegevoegd in de AERIUS berekening maar niet gebruikt om het maatgevende jaar te bepalen omdat deze emissies laag zijn op het geheel (maximaal enkele kilogrammen NOx).

Het aantal ritten van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting van adviesbureau TAUW op basis van informatie van vergelijkbare woningbouwprojecten. Per grondgebonden woning worden er 130 bewegingen van personenauto's en bestelbusjes (licht verkeer), en 50 bewegingen van vrachtwagens verwacht. Per appartement worden er 110 bewegingen van personenauto's en bestelbusjes (licht verkeer), en 40 bewegingen van vrachtwagens verwacht.

4.2.1 Rijdend bouwverkeer binnen en buiten het plangebied

Het bouwverkeer wordt meegenomen vanaf het plangebied totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerend verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt, ook gelet op het reeds aanwezige verkeer (AERIUS Calculator, BIJ12, augustus 2024).

Waar het bouwverkeer opgaat in het heersend verkeersbeeld is afhankelijk van de hoeveelheid bouwverkeer en het eventuele andere verkeer dat na voltooiing van deelprojecten op de weg gaat

¹¹ Zie Handboek 'Werken met AERIUS Calculator 2023'

¹² In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2020 t/m 2040

rijden. Om inzichtelijk te maken hoe de emissies van het bouwverkeer zich ontwikkelen in de loop van de tijd (voor de bepaling van het maatgevende jaar) worden de emissies van het bouwverkeer handmatig berekend (in plaats van binnen AERIUS), op basis van emissiefactoren en afstand totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Om worst-case te rekenen worden de emissiefactoren uit 2027 gebruikt en wordt ingeschat dat het bouwverkeer opgaat in het heersend verkeersbeeld vanaf de kruising Grote Denkersdreef – Daniël Goedkoopstraat – Tussenring – Afslag 6 (A6). De afstand van het plangebied tot deze kruising is 1 kilometer. Voor het wegtype buiten de planlocatie is ‘binnen bebouwde kom (normaal)’ aangehouden

Voor het bouwverkeer binnen de planlocatie 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. Er wordt uitgegaan dat zowel de zware als de lichte voertuigen 250 meter manoeuvreren.

Voor het wegtype buiten de planlocatie (‘flow’) zijn de volgende emissiefactoren van toepassing¹³:

- 0,000183 kg NOx / km / licht voertuig
- 0.006308 kg NOx / km / zwaar voertuig

Voor het wegtype binnen de planlocatie (‘file’) zijn de volgende emissiefactoren van toepassing:

- 0,000304 kg NOx / km / licht voertuig
- 0.007465 kg NOx / km / zwaar voertuig

4.2.2 NOx emissieberekening rijdend bouwverkeer

Tabel 4.2 geeft het aantal voertuigbewegingen per deelontwikkeling en de bijbehorende emissies. Deze zijn berekend door de bovenstaande emissiefactoren te vermenigvuldigen met het aantal kilometers en het aantal lichte en zware voertuigen. Zo zijn de totale NOx emissies van zwaar bouwverkeer binnen het plangebied bij bouwveld 18a (50%): $0,007465 \cdot 10.275 \text{ voertuigen} \cdot 0.25 \text{ kilometer} = 19,18 \text{ kg NOx}$.

Tabel 4.2 Aantal voertuigbewegingen gedurende de aanlegfase per deelontwikkeling, en de bijbehorende NOx emissies. Verkeershoeveelheden gebaseerd op basis van kentallen (bijlage 1). gw = hoeveelheid grondgebonden woningen, ap = hoeveelheid appartementen

Deel-ontwikkeling	gw	ap	Licht verkeer	Zwaar verkeer	kg NOx (flow, licht)	kg NOx (flow, zwaar)	kg NOx (file, licht)	kg NOx (file, zwaar)	kg NOx emissies (totaal)
18a (50%)	109,5	0	14.235	5.475	2,61	34,54	1,08	10,22	48,44
18a (50%)	109,5	0	14.235	5.475	2,61	34,54	1,08	10,22	48,44
18b (50%)	187,5	22,5	26.850	10.275	4,91	64,81	2,04	19,18	90,94
18b (50%)	187,5	22,5	26.850	10.275	4,91	64,81	2,04	19,18	90,94

¹³ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2023/03/15/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2023>

4.2.3 Koude start

Voor dit onderzoek is worst-case aangehouden dat al het lichte verkeer vertrekkend van de projectlocatie langer dan 2 uur uit heeft gestaan, en dus als koude start wordt gemodelleerd.

Tijdens de bouw rijdt het zware vrachtverkeer, of is maar kortdurig uitgeschakeld (bijvoorbeeld tijdens laden en lossen). Het vrachtverkeer vertrekt dus niet met koude start. De hoeveelheid koude starts per deelontwikkeling is aangegeven in tabel 4.3, en is de facto de helft van de lichte verkeersbewegingen uit tabel 4.2.

Omdat de totale emissies van de koude starts zeer minimaal is (een factor 50 lager dan rijdend bouwverkeer) is deze niet meegenomen in de bepaling van het maatgevende jaar.

Tabel 4.3 Aantal koude starts gedurende de aanlegfase per deelontwikkeling, en de bijbehorende NOx emissies

Deelontwikkeling	Hoeveelheid grondgebonden woningen	Hoeveelheid appartementen	Koude starts licht verkeer
18a (50%)	109,5	0	7.118
18a (50%)	109,5	0	7.118
18b (50%)	187,5	22,5	13.425
18b (50%)	187,5	22,5	13.425

5 Uitgangspunten gebruiksfase

De woonwijk zal niet op het gasnet worden aangesloten. De panden zullen op een alternatieve, duurzame manier en zonder verbrandingsprocessen worden verwarmd. Daarom is geen rekening gehouden met emissies uit CV-ketels. Wel zullen in de beoogde situatie stikstofemissies optreden ten gevolge van (bestemmings)verkeer na de ingebruikname van de woningen en voorzieningen: zowel van rijdend verkeer als emissies ten gevolge van koude starts van motoren. De beoogde toenames van verkeer zijn kwantificeert met behulp van een verkeersmodel (nr. '2040_Denkersdreef_Auto_V19'), welke is opgesteld door de gemeente Almere.

Het verkeersmodel geeft de totale verkeersintensiteiten aan na volledige afronding van het plan (beoogd), en een referentieverkeerssituatie (situatie zonder ontwikkeling van bouwveld 18a en 18b). Het verschil tussen de beoogde verkeerssituatie en de referentieverkeerssituatie is de toename van het verkeer dat toe is te schrijven aan de ontwikkeling van bouwveld 18a en 18b.

Bij de gefaseerde oplevering van de verschillende deelprojecten zal ook het verkeer stapsgewijs toenemen. Hierbij wordt uitgegaan dat bij oplevering de woningen direct verkocht worden en in gebruik zijn. Welk deel van de woningen en voorzieningen worden opgeleverd per kwartaal staat in tabel 5.1 (eerste 2 kolommen).

Om tot de verkeerscijfers te komen na afronding van elke deelontwikkeling is het verkeersmodel geschaald met de hoeveelheid woningen/voorzieningen die inmiddels gerealiseerd zijn ten opzichte van de totale nog te bouwen woningen/voorzieningen. De gerealiseerde

woningen/voorzieningen per kwartaal (gecumuleerd) en het bijbehorende percentage staat ook in tabel 5.1 (laatste 3 kolommen).

Vervolgens wordt het verkeersmodel afgebakend (zie paragraaf 5.1) en in AERIUS ingevoerd. De emissies ten gevolge van het wegverkeer worden daarna door AERIUS berekend, zie paragraaf 5.2. Dit wordt gebruikt om het maatgevende jaar te bepalen.

Tabel 5.1 Opleveringen per kwartaal, hoeveelheid woningen/voorzieningen, en het percentage van totaal. gw = hoeveelheid grondgebonden woningen, ap = hoeveelheid appartementen

Oplevering	Opgeleverde deelontwikkeling(en)	gw	ap	% opgeleverd
Q1 2029	18a (50%)	109,5	0	17,55
Q2 2029	18a (50%)	219	0	35,11
Q3 2029	18b (50%)	406,5	22,5	67,55
Q1 2030	18b (50%)	594	45	100

5.1 Afbakening van het modelgebied

Met modelgebied wordt bedoeld de selectie van wegdelen welke in AERIUS zijn ingevoerd en waarvoor de projectbijdrage is berekend. Het modelgebied omvat alle wegvakken voor zover sprake is van een toename of afname van de weekdaggemiddelde verkeersintensiteit als gevolg van het plan met ten minste 25 motorvoertuigen(mvt)/etmaal en ten minste 5 % verschil.

Wegdelen die niet aan deze voorwaarden voldoen maar wel als verbinding dienen tussen de opgenomen wegdelen ('tussenstukjes') worden ook meegenomen. In hoofdstuk 7 wordt de uiteindelijke afbakening van het modelgebied gegeven voor het maatgevende jaar en voor de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie.

5.2 Emissieberekening rijdend verkeer

De NOx en NH3 emissies afkomstig van het beoogde verkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype¹⁴ (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen, het zichtjaar, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Idem bij paragraaf 4.2 is het beoogde verkeer een vereiste om uiteindelijk het maatgevende jaar te bepalen. De verkeersemissies voor de verkeersreferentiesituatie, de beoogde verkeerssituatie, en het verschil tussen deze twee (verkeerstoename door bouwveld 18a en 18b) zijn gegeven in tabel 5.2.

¹⁴ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2020 t/m 2040

Tabel 5.2 NOx emissies van rijdend verkeer per kwartaal waarin deelontwikkelingen worden opgeleverd. NOx emissies nemen toe omdat er (1) meer wegen worden meegenomen in de afbakening en (2) meer verkeer rijdt op deze wegen

Kwartaal	% opgeleverd	NOx emissies referentie (kg per jaar)	NOx emissies beoogd (kg per jaar)	NOx emissies verschil (kg per jaar)	NOx emissies verschil (kg per kwartaal)
Q1 2029	17,55	672,5	680,2	7,70	1,93
Q2 2029	35,11	675,8	690,8	15,00	3,75
Q3 2029	67,55	1623,0	1675,7	52,70	13,18
Q1 2030	100	5262,8	5427,2	164,40	41,10

5.3 Koude start

Het is niet mogelijk om de hoeveelheid koude starts uit het verkeersmodel (of de input daarvan) af te leiden. Daarom is uitgegaan van 2 koude starts per woning per etmaal (één voor woon-werkverkeer en één voor eigen gebruik), conform 'handreiking koude starts' van BIJ12¹⁵.

Dat geeft in totaal $639 \times 2 = 1.278$ koude starts van licht verkeer per etmaal na volledige afronding van het plan. Voor de geringe hoeveelheid vrachtverkeer is aangehouden dat deze niet met koude start vertrekt. Om tot de hoeveelheid koude starts te komen per kwartaal is deze vermenigvuldigd met welke percentage aan woningen wordt opgeleverd per kwartaal (zie tabel 5.3). Als locatie waar de koude start plaatsvindt is in AERIUS een vlakbron ingetekend gelijk aan de nieuwbouwlocatie.

Tabel 5.3 NOx emissies van koude starts per kwartaal waarin deelontwikkelingen worden opgeleverd.

Kwartaal	% opgeleverd	Hoeveelheid koude starts per etmaal	NOx emissies (kg per jaar)	NOx emissies (kg per kwartaal)
Q1 2029	17,55	224	21,63	5,4
Q2 2029	35,11	449	43,25	10,8
Q3 2029	67,55	863	83,23	20,8
Q1 2030	100	1.278	123,2	30,8

6 Uitgangspunten referentiesituatie

Uitgangspunt voor deze passende beoordeling is dat interne saldering plaatsvindt als mitigerende maatregel. NO_x en/of NH₃ emissiebronnen binnen de plangrens, die in de referentiesituatie aanwezig zijn, kunnen onder voorwaarden worden ingezet voor interne saldering. In dit geval zijn de gronden binnen het omgevingsplan planologisch legaal agrarisch in gebruik. Dit agrarische gebruik maakt onderdeel uit van de referentiesituatie in de plantoets. Dit gebruik wordt beëindigd door de ruimtelijke ontwikkelingen uit het voorliggende TAM/IMRO omgevingsplan. Reden waarom de beëindiging van het agrarische gebruik als interne salderingsmaatregel mag worden betrokken in de passende beoordeling. Zie paragraaf 2.

¹⁵ https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2025/02/Handreiking_koude_start_februari_2025.pdf

In de aanlegfase en beoogde situatie is dit agrarische gebruik volledig beëindigd. Hier komen nieuwe bronnen voor in de plaats. Er wordt een verschilberekening gemaakt waarin de stikstofdepositie ten gevolge van de bronnen in de aanlegfase en de gebruiksfase (de beoogde situatie) wordt vergeleken met deze referentiesituatie (agrarisch gebruik). Per saldo moet uit deze verschilberekening volgen dat na toepassen van saldering op geen enkele stikstofgevoelige locatie in de Natura 2000-gebieden sprake is van een stikstoftoename.

Tijdens de beoogde vaststelling van het plan (in 2025) zijn de gronden agrarisch in gebruik en vindt hierop planologisch legaal bemesting¹⁶ plaats. De beëindiging van het agrarisch gebruik van deze gronden is een rechtstreeks en onlosmakelijk verbonden gevolg van de uitvoering van het plan.

Door de realisatie van het plan wordt in totaal 13,19 hectare landbouwgrond op klei uit productie genomen (zie figuur 6.1). De feitelijk aanwezige en planologisch legale situatie tijdens het vaststellen van het plan is dat alle percelen in gebruik zijn als grasland met volledig maaien.



Figuur 6.1 Ligging van de gronden die uit agrarisch gebruik worden 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,

¹⁶ 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

de stikstofgebruiksruimte, het TAN-gehalte en het vervluchtigingspercentage relevant. Tabel 6.1 geeft een samenvatting van de gebruikte rekenfactoren. Onder de tabel wordt per parameter een onderbouwing gegeven.

Tabel 6.1 Berekening NH_3 -emissie ten gevolge van bemesting

	Eenheid	Grasland	Formule
A	Kg N/ha uit dierlijke mest ¹⁷	170	
B	% ammoniakale N uit te rijden mest (TAN)	56%	
C	Kg NH_3 /ha/jaar door bemesting	115,6	$A * B * (17/14)$
D	Vervluchtigingspercentage	17%	
E	Totaal kg NH_3 /ha/jaar door dierlijke mest	19,65	$C * D$
F	Kg N/ha uit kunstmest	215	
G	Emissiefactor NH_3 uit kunstmest kg/N/jaar	0,025	
H	Totaal kg NH_3 /ha/jaar door kunstmest	5,38	$F * G$
I	Totaal kg NH_3 /ha/jaar door bemesting	25,03	$E + H$

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 kleigronden hoger is (namelijk 385 kg N/ha/jaar), kan voor de resterende 215 kg stikstof kunstmest (factor F) worden toegepast
- Slechts een deel van de hoeveelheid stikstof in de toegediende mest wordt omgezet in NH_3 . Dit wordt het totaal ammoniakale stikstof genoemd (TAN). Het TAN-percentage verschilt per type mest. In de berekeningen wordt uitgegaan van het behoudende uitgangspunt van 56 %. Dit is de factor voor melk- en kalfkoeien. Voor vrijwel alle andere diersoorten ligt dit percentage hoger (zie WUR-rapport 224¹⁸, bijlage 3, tabellen B3.2 en B3.4)
- Om de massa N om te rekenen naar de massa NH_3 wordt een factor 17/14 toegepast (moleculaire massa NH_3 / N)
- Bij bemesting bepaalt de toedieningstechniek hoeveel stikstof wordt geëmitteerd naar de lucht. WUR-rapport 224 tabel B17.3 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. Voor bouwland geldt dat voornamelijk mestinjectie als bemestingstechniek wordt ingezet. Hiervoor wordt een vervluchtigingspercentage van 10 % aangehouden¹⁹
- Vermenigvuldig C met D, dat geeft de totale emissie van NH_3 naar de lucht vanwege bemesting met dierlijke mest

¹⁷ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Tabel 2 Stikstof landbouwgrond 2024, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/stikstof-landbouwgrond>

¹⁸ Van Bruggen et al. 'Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2020, WOt-technical report 224, juni 2022 (WUR-rapport 224); <https://www.wur.nl/nl/show/emissies-naar-lucht-uit-de-landbouw-berekend-met-nema-voor-1990-2020.htm>

¹⁹ Emissiearm bemesten geëvalueerd, PBL-publicatienummer 500155001

- 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 $\text{NH}_3\text{-N}$ voor kunstmest (% van toegediende N). Deze factor geldt voor kalkammonsalpeter, een veelgebruikte kunstmeststof. Andere typen kunstmest kennen gelijke of hogere NH_3 -emissies. Dit volgt uit tabel 3.1 uit WUR-rapport 224

Dit geeft de volgende totale emissies voor bemesting van landbouwgrond:

Veld 1 (zuidwest), dierlijke mest: 2,99 hectare x 19,65 = 58,75 kg NH_3 /jaar

Veld 1 (zuidwest), kunstmest: 2,99 hectare x 5,38 = 16,09 kg NH_3 /jaar

Veld 2 (noord), dierlijke mest: 4,23 hectare x 19,65 = 83,12 kg NH_3 /jaar

Veld 2 (noord), kunstmest: 4,23 hectare x 5,38 = 22,76 kg NH_3 /jaar

Veld 3 (zuidoost), dierlijke mest: 5,97 hectare x 19,65 = 117,31 kg NH_3 /jaar

Veld 3 (zuidoost), kunstmest: 5,97 hectare x 5,38 = 32,12 kg NH_3 /jaar

Voor de verwerking in het AERIUS-model zijn deze emissies onderverdeeld naar de diverse percelen per gewas, naar verhouding van het oppervlak van de percelen. De percelen zijn in AERIUS ingevoerd als vlakbronnen van de sector landbouwgrond, type mestaanwending.

7 AERIUS invoer

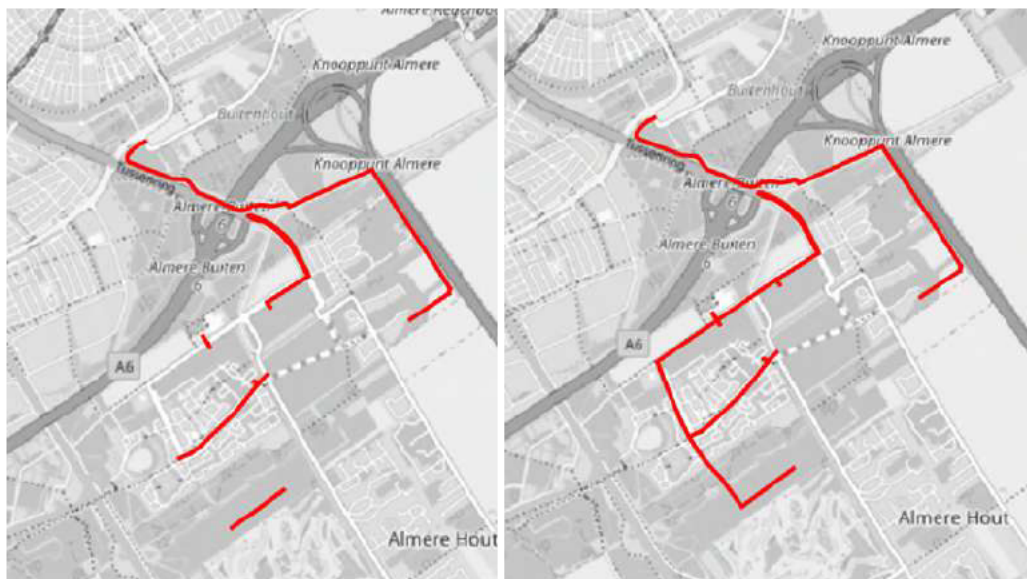
In hoofdstuk 4,5, en 6 zijn de uitgangspunten en emissieberekeningen gegeven. Deze leiden tot de uiteindelijk invoer in AERIUS, wat is beschreven in dit hoofdstuk.

7.1 Beoogde gebruikssituatie

De uiteindelijke beoogde gebruikssituatie is de permanente situatie na afronding van de bouw. Volgens de bouwplanning is dit ten vroegst vanaf Q4 2029. In de AERIUS invoer zijn dus geen bouwgerelateerde emissiebronnen ingevoerd.

De verkeersgeneratie is berekend met het verkeersmodel (zie hoofdstuk 5), en is daarna afgebakend op wegdelen met een toename of afname van de weekdaggemiddelde verkeersintensiteit als gevolg van het plan met ten minste 25 motorvoertuigen(mvt)/etmaal en ten minste 5% verschil. Wegdelen die niet aan deze voorwaarden voldoen maar wel als verbinding dienen tussen de opgenomen wegdelen ('tussenstukjes') worden ook meegenomen. In figuur 7.1 wordt deze afbakening weergegeven. In de linkervariant is de set aan wegen meegenomen die voldoet aan de hierboven beschreven voorwaarden, na volledige afronding van de bouwvelden 18a en 18b. In de rechtersvariant zijn de tussenstukjes ook meegenomen.

De hoeveelheid koude starts die correspondeert met de beoogde gebruikssituatie is 1.278 lichte motorvoertuigen per etmaal (tabel 5.3).



Figuur 7.1 Afgebakend modelgebied in de beoogde gebruiksfase (vanaf Q4 2029) vóór (links) en na (rechts) toevoegen verbindingen ('tussenstukjes')

7.2 Maatgevende jaar

Er is ook een berekening uitgevoerd voor maatgevende jaar – de 4 achtereenvolgende kwartalen waarin de meeste stikstofemissies plaatsvinden. Wetende wat de tijdsspanne en totale emissie is per deelontwikkeling, kan worden gekomen tot een jaarperiode waarin de meeste emissies plaatsvinden.

Het maatgevende jaar is bepaald met behulp van tabel 7.2. Hierin zijn alle NO_x emissies per deelontwikkeling en per kwartaal uitgeschreven, welke zijn gekwantificeerd in hoofdstukken 4, 5 en 6.

De gemeente Almere heeft de ambitie om in de nabije toekomst emissiearm te bouwen (zie hoofdstuk 3), daarom is een emissiereductiefactor van 0.8 toegepast (20% reductie) op de inzet van mobiele werktuigen. Omdat niet realistisch wordt geacht dat het bouwverkeer lagere emissies zal hebben dan de – al in AERIUS inbegrepen – toekomstige verschoning van het wagenpark, is hier geen verdere emissiereductie toegepast.

Het maatgevende jaar is de periode **Q3 2028 tot en met Q2 2029**, in deze periode zijn de emissies het hoogst. Alle relevante uitgangspunten en emissies omtrent de aanlegfase in deze periode zijn opgesomd in tabel 7.1 en in AERIUS ingevoerd.

Tabel 7.1 AERIUS invoer bouwgerelateerde bronnen. Alle waardes zijn van toepassing voor het maatgevende jaar (Q1 2028 tot en met Q4 2028). Schuingedrukte waardes bij grondgebonden woningen zijn een proxy voor de te bouwen voorzieningen (zie paragraaf 4.1)

	Eenheid	Bouvveld 18a	Bouvveld 18b	Totaal
Grondgebonden woningen	# totaal	219	375	594
Appartementen	# totaal	0	45	45
% binnen maatgevend jaar	%	41,67	66,67	-
Grondgebonden woningen	# binnen maatgevend jaar	91,25	250	341,25
Appartementen	# binnen maatgevend jaar	0	30	30
NOx (mobiele) werktuigen (zie kentallen hoofdstuk 4)	Kg / maatgevend jaar	237,04	701,08	938,12
NH3 (mobiele) werktuigen (zie kentallen hoofdstuk 4)	Kg / maatgevend jaar	9,89	29,12	39,01
NOx (mobiele) werktuigen (40% emissiereductie)	Kg / maatgevend jaar	189,63	560,86	750,49
NH3 (mobiele) werktuigen (40% emissiereductie)	Kg / maatgevend jaar	7,91	23,29	31,2
Licht bouwverkeer (zie kentallen hoofdstuk 4)	# / maatgevend jaar	11.863	35.800	47.663
Zwaar bouwverkeer (zie kentallen hoofdstuk 4)	# / maatgevend jaar	4.563	13.700	18.263

De verkeersgeneratie door ingebruikname van woningen en voorzieningen in het maatgevende jaar wordt bepaald door het verkeersmodel te schalen met het percentage van opgeleverde deelontwikkelingen. In Q3 en Q4 2028 is dit nog 0 %, in Q1 2029 is 17,55 % gerealiseerd en opgeleverd, en in Q2 2029 is dit 35,11 %. Om tot een gemiddeld, maar behoudend, jaarcijfer te komen is het percentage uit Q1 2029 gebruikt. Dit komt overeen met 22,7 kg NOx emissies uit koude start, en 7,7 kg NOx emissies uit rijdend verkeer.

De modelafbakening die hoort bij 17,55 % van de oplevering van Twentsekant (en de eerder benoemde afbakening van 25 motorvoertuigen(mvt)/etmaal en ten minste 5 % verschil) is gegeven in figuur 7.2. Ook hier zijn enkele 'tussenstukjes' meegenomen.



Figuur 7.2 Afgebakend modelgebied voor AERIUS invoer van het maatgevende jaar (2028). Er zijn enkele verbindingen ('tussenstukjes') toegevoegd (zie paragraaf 5.1)

Tabel 7.2 Emissies (kg NOx) per kwartaal en deelontwikkeling. Lichtgroen = bouwperiode, donkergroen = oplevering. bv = bouwverkeer, mb=mobiele werktuigen. Bij de emissies van mb is een reductiefactor van 0,8 toegepast ten opzichte van 100% brandstofaangedreven materieel. De gearceerde kwartalen bij 'totale NOx emissies' is het maatgevende jaar

	type	Totale emissies	Emissie (red 20%)	2027				2028				2029				2030			
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Bouw van 18a (50%)	bv	42,70	42,70			7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12								
	mb	284,44	227,56			37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9								
Bouw van 18a (50%)	bv	42,70	42,70				7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12							
	mb	284,44	227,56				37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9							
Bouw van 18b (50%)	bv	80,20	80,20					13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4						
	mb	525,81	420,56					70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1						
Bouw van 18b (50%)	bv	80,20	80,20							13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4				
	mb	525,81	420,56							70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1				
Aanlegfase (som bv en mb)						46,1	92,2	177	177	262	262	216	170	85,2	85,2				
Gebruiksfase (beoogde rijdende verkeersemissies)												1,9	3,8	13,2	13,2	41,1	41,1	41,1	41,1
Gebruiksfase (koude starts bewoners)												5,27	10,5	20,3	20,3	30,0	30,0	30,0	30,0
Totale NOx emissies (geel = maatgevende jaar)						46,1	92,2	177	177	262	262	223	185	119	119	71	71	71	71

8 Resultaten stikstofdepositieonderzoek

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het plan Nobelhorst (bouwweld 18a en 18b) is berekend met de vigerende versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2024.2.1). Er zijn twee berekeningen uitgevoerd: met de emissies in het maatgevende jaar (Q3 2028 tot Q3 2029), en met de emissies in de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie. De AERIUS uitvoerbestanden (pdf formaat) zijn als los bestand bij de rapportage geleverd.

Met de emissies in de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie is géén toename van de stikstofdepositie te verwachten. Met de emissies in het maatgevende jaar is er wél een toename te verwachten (0,01 mol/ha/jaar) in het Natura 2000-gebied Naardermeer.

Omdat aan de voorwaarden van interne saldering wordt voldaan, is de referentiesituatie (bemesting landbouwgrond) meegenomen in dit onderzoek. Met de interne salderingsmaatregel is er in het jaar met de hoogste stikstofemissies (Q3 2028 tot Q3 2029) op geen enkel relevant hexagoon sprake van een toename in stikstofdepositie. Daarmee zijn er geen negatieve effecten te verwachten op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden ten gevolge van het plan. De toegepaste interne salderingsmaatregel draagt er zorg voor dat is uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van dit Natura 2000-gebied door het plan worden aangetast.

Bij het rekening houden met mitigerende maatregelen moet wel de additionaliteitstoets worden doorlopen. Daar wordt in het volgende hoofdstuk nader op ingegaan.

9 Additionaliteitsvereiste

De uitspraken van de Raad van State (RvS) van 18 december 2024²⁰ maken duidelijk dat intern salderen, anders dan voorheen werd gedacht, óók een mitigerende maatregel is. Om die reden moet in situaties waarin intern is gesaldeerd ook worden getoetst op additionaliteit. Dat betekent dat intern salderen alleen mag worden betrokken 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.

Additionaliteit wordt getoetst op het Natura 2000-gebied Naardermeer. Op dit natuurgebied wordt namelijk een toename van de stikstofdepositie verwacht als er geen rekening wordt gehouden met interne saldering.

In onder meer de GOL 2-uitspraak²¹ heeft RvS een kader gegeven over de uitvoering van de additionaliteitstoets. Hieruit volgt puntsgewijs de volgende stappen of additionaliteitsvereiste een belemmering vormt voor vergunningverlening (en mogelijk vaststelling van plannen ten gevolge van toekomstige uitspraken):

1. Is de salderingsmaatregel een maatregel die naar aard ook geschikt is om ingezet te worden als instandhoudings- of passende maatregel

Zo ja, dan mag deze alleen als mitigerende maatregel in een passende beoordeling worden betrokken als:

2. Het behoud van natuurwaarden geborgd, 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:
 - a. een (blijvende) daling van stikstofdepositie op gebiedsniveau wordt gerealiseerd
 - b. er bron- of herstelmaatregelen worden getroffen, waarvan het aannemelijk is dat die zorgdragen binnen afzienbare termijn voor de noodzakelijke daling van stikstof op de habitats waarvoor in de NDA's een "Nee, tenzij"-oordeel is gegeven en waarvoor stikstof een drukfactor of knelpunt is

In dit hoofdstuk wordt zowel beargumenteerd waarom de salderingsmaatregel naar aard niet geschikt is om in te zetten voor natuurherstel, als waarom het aannemelijk is dat het doel van natuurherstel al wordt gerealiseerd.

9.1 Geschiktheid als mitigerende maatregel

Het additionaliteitsvereiste is uitsluitend van toepassing indien de salderingsmaatregel ook geschikt kan zijn om als passende- of instandhoudingsmaatregel te dienen. In dit geval gaat het om agrarische gronden waarop wordt bemest (zie hoofdstuk 6); deze bemesting vervalt ten door de bouw van de woningen en voorzieningen.

²⁰ de Rendac-zaak en de Amercentrale-zaak (ECLI:NL:RVS:2024:4923 (Rendac) en ECLI:NL:RVS:2024:4909 (Amercentrale))

²¹ ECLI:NL:RVS:2024:625 ; AbRS 14 februari 2024

In figuur 9.1 wordt alle stikstofgevoelige en overbelaste natuur in de directe omgeving uitgebeeld. De bemeste gronden liggen op 11,8 kilometer van het Naardermeer, wat het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats betreft en waar door het beoogde plan zonder mitigerende maatregelen een toename stikstoftoename op wordt. Nog ruwweg 2 kilometer verder ten zuidwesten is de Oostelijke Vechtplassen gelegen.



Figuur 9.1 Het plangebied (rood), en stikstofgevoelige en overbelaste natuur (blauw). De kleinste afstand tussen beide is 11,8 kilometer

Door de aanzienlijke afstand tot het meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied zou het opkopen van deze landbouwgrond ten behoeve van natuurherstel zeer inefficiënt zijn. Bij een afstand van deze proportie is de ammoniak al sterk verdund voordat het deponert in het Naardermeer. Daarnaast is de dominante windrichting meestal van zuidwest naar noordoost, waardoor de meeste ammoniak op jaarbasis ten noordoosten van het plangebied deponert.

De inefficiëntie van het gebruik van de landbouwgrond ter verbetering van de natuur volgt reeds uit de zeer lage berekende maximale toename van 0,01 mol N/ha/jaar waarvoor de beëindiging van bemesting van 13,19 ha agrarische gronden als mitigerende maatregel is ingezet. Dat die beëindiging nimmer als natuurherstelmaatregel zal worden ingezet is verder nader gekwantificeerd in tabel 9.1. Hieruit volgt dat slechts 0,003 % van de NH₃-emissies uit de salderingssituatie deponert op stikstofgevoelige natuur in het Naardermeer. Dit is een verwaarloosbaar percentage en ook de totale stikstofvracht op het gehele Natura 2000-gebied is

nihil. Gelet hierop kan geconcludeerd worden dat het gebruiken van de salderingsmaatregel voor natuurherstel irreëel is. Een dermate geringe depositievermindering maakt dat de interne salderingsmaatregel (beëindiging van de bemesting op agrarische gronden gelegen op meer dan 11 kilometer afstand van stikstofgevoelige habitats) naar zijn aard al niet geschikt is om in te zetten als natuurherstelmaatregel. In zoverre kan gelet op additionaliteitsvereiste het gebruik in de referentiesituatie (beëindiging bemesting agrarische gronden) als mitigerende maatregel - interne salderingsmaatregel - in de stikstofberekeningen worden betrokken. Desondanks volgt hierna nog een nadere onderbouwing waarom ook materieel aan het additionaliteitsvereiste wordt voldaan.

Tabel 9.1 Berekening percentage emissies uit de interne salderingsmaatregel die deponeert op stikstofgevoelige natuur. Van links naar rechts: Mol N per kg NH3 is een natuurkundig constante; Totale NH3 emissies (kg/jr) komt uit de emissieberekening in hoofdstuk 6; Totale NH3 emissies (mol/jr) worden berekend door deze twee; de totale stikstofvracht per gebied komt uit een nadere analyse van de AERIUS resultaten; het percentage emissies dat deponeert is berekend uit de vracht en de emissies in mol/jaar

Mol N per kg NH3	Totale NH3 emissies interne saldering landbouwgrond (kg/jr)	Totale NH3 emissies interne saldering landbouwgrond (mol N / jaar)	Totale stikstofvracht op N2000-gebied obv interne saldering (mol N / jaar)	% emissies landbouwgrond dat deponeert op stikstofgevoelige natuur
58,82	330,2	19.422	0,58	0,00299%

9.2 Verbetering van de natuur

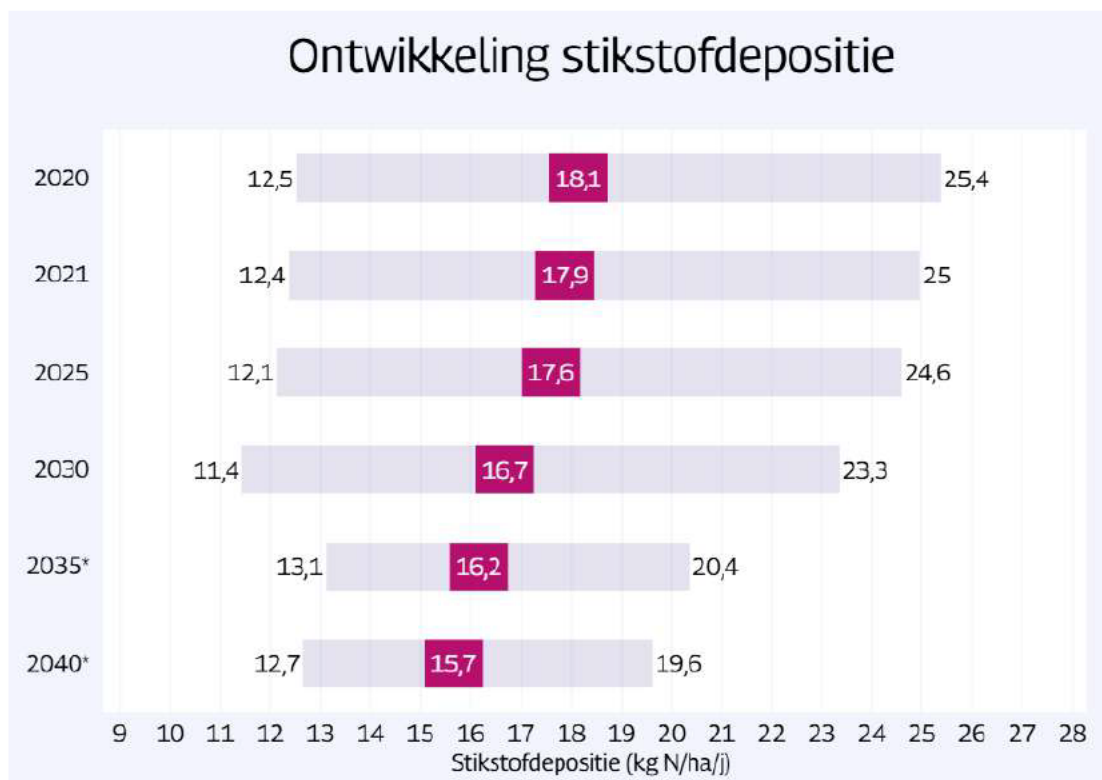
Ondanks dat uit paragraaf 9.1 blijkt dat de maatregel naar zijn aard niet geschikt is voor natuurherstel, is in deze paragraaf nader getoetst aan het additionaliteitsvereiste. De vraag is of – gelet op de natuur(herstel)maatregelen die thans al in uitvoering zijn – voldoende aannemelijk is dat de beëindiging van de bemesting op 13,19 ha agrarische gronden op meer dan 11 km afstand van het relevante Natura 2000-gebied met een totale stikstofvracht van 0,58 mol N/jaar (zie tabel 9.1) niet al nodig is om behoud te borgen en de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied op termijn te realiseren. Hierin moet aannemelijk worden gemaakt dat er een (blijvende) daling van stikstofdepositie is gerealiseerd, en voldoende natuurmaatregelen zijn (of op korte termijn worden) getroffen om de natuurdoelen in dat Natura 2000-gebied te halen. Dat kunnen zowel natuurherstellende maatregelen in het gebied zelf als stikstofreducerende (bron)maatregelen zijn.

Op dit moment is echter het toetsingskader voor intern salderen nog in ontwikkeling, wanneer deze bekend wordt is onduidelijk. De toets is uitgevoerd op basis van de op dit moment beschikbare informatie over de voorgenomen maatregelenpakketten van de provincie Noord Holland en het Rijk.

9.2.1 Dalende trend

Voor het Naardermeer kan goed aannemelijk worden gemaakt dat er sprake is van een dalende trend, ontstaan door de reeds getroffen bron- en herstelmaatregelen. Die trend zal ook in de toekomst voor dit Natura 2000-gebied worden gecontinueerd. In onderstaande figuren is de

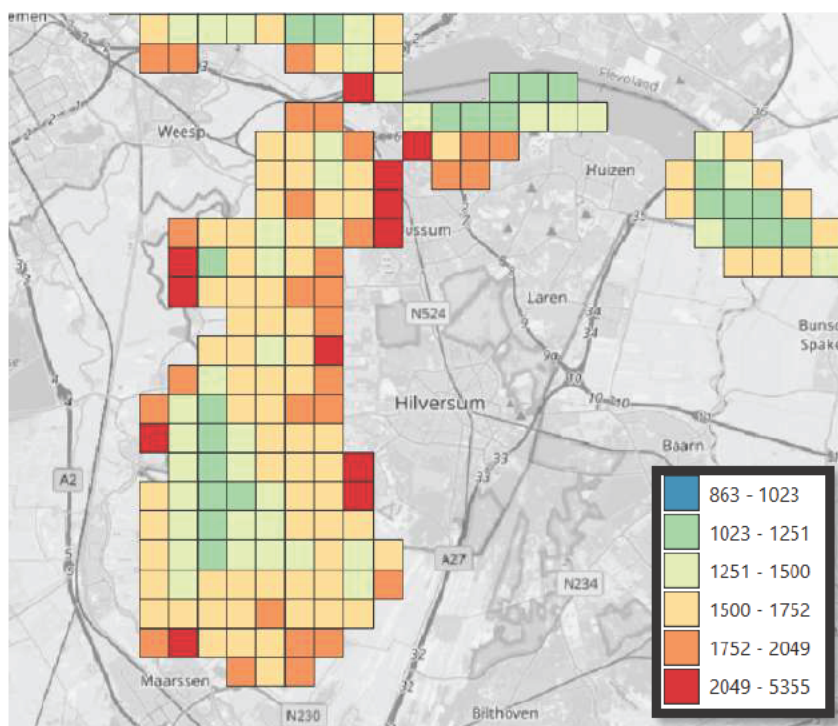
dalende trend voor het Natura 2000-gebied Naardermeer weergegeven met informatie uit AERIUS Monitor en van het RIVM (historische reeks).



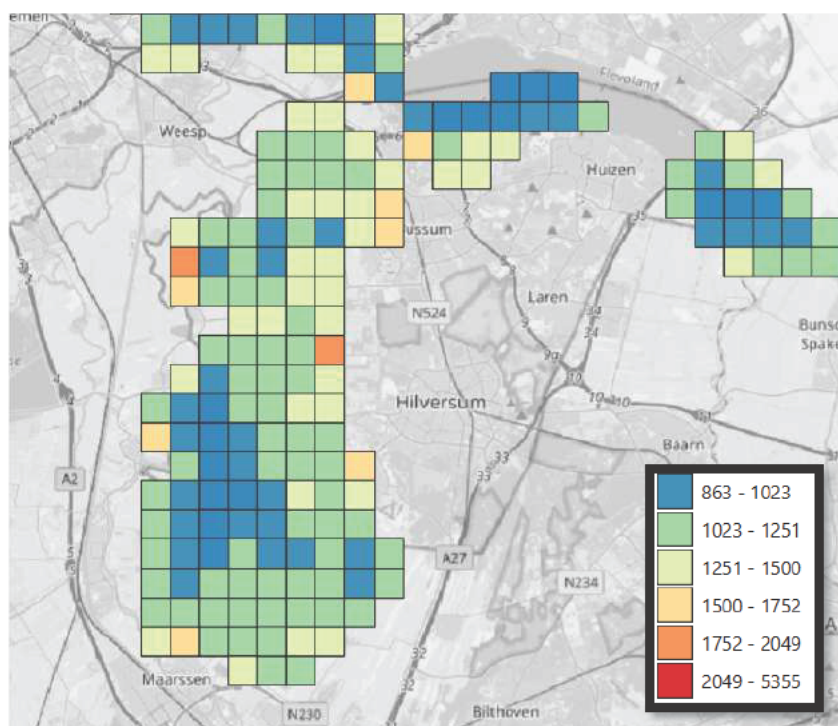
Figuur 9.2 Ontwikkeling stikstofdepositie op het Naardermeer, ontleend uit AERIUS monitor²²

²²

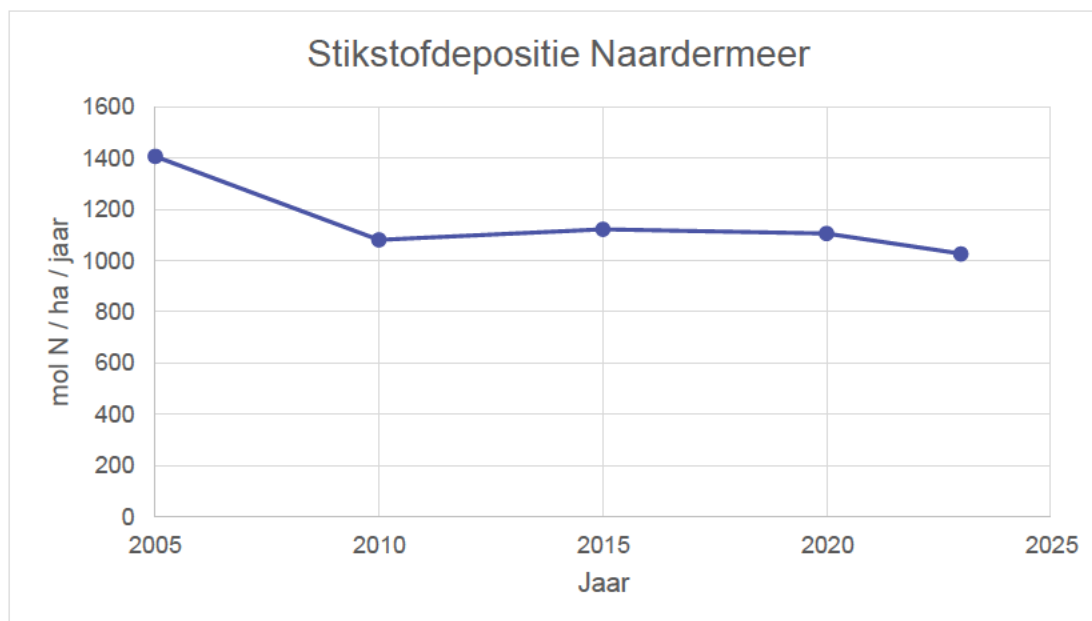
https://monitor.aerius.nl/stikstofgegevens/ontwikkeling?DATASET=m23&YEAR=2020&ASSESSMENT_AREA=94&BREAKDOWN_TYPE=sector



Figuur 9.3 Stikstofdepositie in mol / hectare / jaar in het jaar 2005. Alle habitats worden getoond in deze kaart, ook van niet stikstofgevoelige en overbelaste natuurgebieden



Figuur 9.4 Stikstofdepositie in mol / hectare / jaar in het jaar 2023. Alle habitats worden getoond in deze kaart, ook van niet stikstofgevoelige en overbelaste natuurgebieden



Figuur 9.5 Historische trend van de stikstofdepositie op het maatgevende Natura 2000-gebied in de loop van de tijd 2005-2023

Uit figuren 9.3, 9.4 en 9.5 blijkt dat binnen het Natura 2000-gebied een duidelijke dalende trend waarneembaar is. Deze dalende trend lijkt zich bovendien te continueren, zo kan uit AERIUS monitor gehaald worden (figuur 9.2)

9.2.2 Maatregelpakketten

De verwachting van de dalende trend wordt vooral veroorzaakt door landelijke of provinciale maatregelpakketten. In de provincie Noord-Holland (Naardermeer) zijn verschillende maatregelpakketten vastgesteld, waarvan de belangrijkste hieronder zijn vermeld. Op basis van deze stikstofreducerende maatregelpakketten en natuurherstellende maatregelen uit de natuurdoelanalyses (NDA's) wordt een eindoordeel geveld. Dit eindoordeel beantwoordt de vraag "Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én bereiken instandhoudingsdoelstellingen?", waarbij 'Ja', 'Ja, mits', en 'Nee, tenzij' de drie mogelijke antwoorden zijn.

9.2.2.1 Provinciaal beleid

Maatregelen uit de "Strategie Noord-Hollandse aanpak stikstofproblematiek"²³ (2021) zijn:

- Natura 2000-herstelmaatregelen: extra impuls op herstelmaatregelen met aanvullende financiering van het Rijk
- Versnelde realisatie NNN (2027)
- Inventarisatie en aanpak piekbelasters (na inventarisatie kosten/baten), landbouw en industrie
- Voorkoming van gebruik met negatieve effecten in de zone rondom Natura 2000, bijvoorbeeld door middel van zonering

²³ https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Achtergrondinformatie_Koers%20stikstofdossier%20Noord-Holland%202021-2022_Definitief.pdf

Maatregelen uit de “Noord Holland – Startversie Provinciaal Programma Landelijk Gebied”²⁴ (2023) zijn de volgende, alhoewel deze door nieuw kabinetsbeleid is gepauzeerd. Hierdoor is de uitvoering onzeker of loopt een deel van de volgende plannen vertraging op.

- Evenredige bijdrage van elke sector vragen
- Versnelde realisatie NNN (2027)
- Prioriteit geven aan de vermindering van de stikstofuitstoot in een zone van 500 meter tot stikstofgevoelig Natura 2000-leefgebied
- Het rijk helpen bij het vinden van een oplossing voor de zogeheten PAS-melders en interimers.
- Specifieke maatregelen voor agrarische bedrijven (Natuurinclusieve mestbehandeling, Emissiearme huisvesting, etc)

Daarnaast zijn meerdere natuurherstellende maatregelen genoemd in de natuurdoelanalyses (NDA's) van het Naardermeer²⁵ (2025), zoals het afgraven van toplagen.

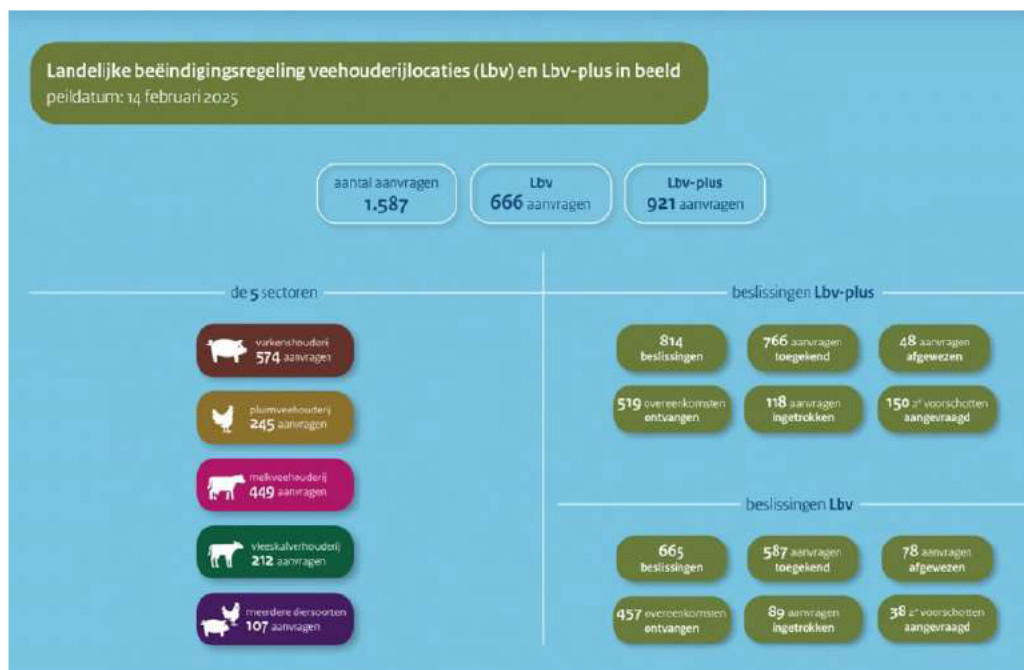
9.2.2.2 LBV (plus)-regeling

De maatregelen uit 9.2.2.1 resulteren in een verbetering van de natuur. Dit is terug te zien in een aantal oordelen in de NDA's van het Naardermeer, waarbij habitats een “Ja, mits” oordeel krijgen. Desondanks bevatten de NDA's ook voor meerdere habitattypen ‘Nee, tenzij’-oordelen. Echter, in de ‘Nee, tenzij’-oordelen is geen rekening gehouden met diverse aanvullende bronmaatregelen, waaronder de positieve effecten van de LBV en de LBV (plus)-beëindigingsregelingen. Deze bronmaatregelen zullen zorgdragen voor een (tov de NDA's extra) daling van achtergrondconcentratie van stikstof in het relevante Natura 2000-gebied.

Met de LBV kunnen melkvee-, varkens- en pluimveehouders hun bedrijf of een locatie ervan vrijwillig en met subsidie beëindigen. Om in aanmerking te komen voor subsidie moeten melkvee-, varkens- en pluimveehouders (onder meer) voldoen aan een landelijke drempelwaarde voor stikstofdepositie. Naast de LBV-regeling is ook de LBV-plus regeling van start gegaan voor piekbelasters. Bij LBV-plus gaat het om bedrijfslocaties die binnen 25 kilometer van overbelaste stikstofgevoelige natuur en per bedrijf ten minste 2.500 mol stikstofdepositie per jaar op Natura 2000-gebieden veroorzaken (vergeleken de voor het plan ingezette mitigerende maatregel die zorgdraagt voor een reductie van in totaal 0,53 mol stikstofdepositie per jaar). In figuren 9.7 en 9.8 wordt de LBV-(+) in beeld gebracht.

²⁴ https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/PNH230471_Startnotitie%20PPLG_v01_MvL.pdf

²⁵ https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Naardermeer.pdf



Figuur 9.7 Lbv en Lbv-plus in beeld (bron RVO.nl)



Figuur 9.8 Lbv en Lbv-plus in beeld (bron RVO.nl)

In totaal zijn er 1.587 aanvragen verstuurd, waarvan 921 voor de LBV plus-regeling. Gelet op deze belangstelling is reeds voldoende aannemelijk dat deze maatregelen zullen zorgdragen voor

een extra daling van stikstof op de stikstofgevoelige habitats. Ook op de stikstofgevoelige habitats waarvoor in de NDA's een 'Nee, tenzij'-oordeel is gegeven.

Gelet op deze belangstelling is voldoende aannemelijk dat deze maatregelen zullen zorgdragen voor de noodzakelijke extra daling van stikstof op de stikstofgevoelige habitats. Die positieve effecten zullen in geen enkele verhouding staan ten opzichte van de in dit plan toegepaste interne salderingsmaatregel. Voldoende aannemelijk is dan ook dat de beëindiging van de bemesting op 13,19 ha agrarische gronden op meer dan 11 km afstand van het relevante Natura 2000-gebied met een totale stikstofvracht van 0,53 mol N/jaar (zie tabel 9.1) niet al nodig is om behoud te borgen en de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Naardermeer op termijn te realiseren.

9.3 Conclusie additionaliteitsvereiste

Het additionaliteitsvereiste staat niet in de weg om het gebruik in de referentiesituatie als mitigerende maatregel (interne salderingsmaatregel) in de stikstofberekeningen te betrekken. De interne salderingsmaatregel (beëindiging bemesting van 13,19 ha agrarische gronden) met een relatief zeer geringe bijdrage van in totaal 0,53 mol N/jaar op het Naardermeer betreft niet een maatregel die naar zijn aard geschikt is om als natuurherstelmaatregel in te zetten. Bovendien is – gelet op de zeer geringe effecten – de maatregel niet nodig om de blijvende en noodzakelijke daling van de stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Naardermeer te realiseren, ook gelet op de andere maatregelen die reeds in uitvoering zijn.

10 Conclusie

Voor de beoogde ontwikkeling uit het TAM/IMRO omgevingsplan voor bouwveld 18a en 18b zijn stikstofberekeningen verricht. Er zijn twee berekeningen uitgevoerd: zowel voor de combinatie van de aanlegfase en gebruiksfase in het vastgestelde maatgevende jaar (Q3 2028 tot Q3 2029), als een stikstofberekening voor de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie na realisatie van het volledige plan.

In de stikstofberekeningen is intern gesaldeerd met de beëindiging van de bemesting op 13,19 ha agrarische gronden gelegen in het plangebied. Geconcludeerd is dat het additionaliteitsvereiste niet in de weg staat om dit gebruik dat onderdeel uitmaakt van de referentiesituatie als interne salderingsmaatregel in de passende beoordeling te betrekken.

Uit de stikstofberekeningen volgt dat per saldo geen sprake is van een toename in stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats in omliggende Natura 2000-gebieden (de berekende stikstofdepositie is op geen enkel relevant hexagoon hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Uitgesloten is dan ook dat de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden door het plan worden aangetast. Het plan kan in overeenstemming met het gebiedsbeschermingsrecht (artikel 10.24 lid 1 Bkl) worden vastgesteld.

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, etc.).

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 aangehouden²⁶. Dit is sinds AERIUS-versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen.

De in tabel B.1 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 B.1 Kentallen aanlegfase voor woningen en appartementen

Werkzaamheden	Kg NO _x per woning/appartement	Kg NH ₃ per 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.

²⁶ 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**Passende beoordeling gebruikssituatie**

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	Gemeente Almere
Inrichtingslocatie	- , --

Activiteit

Omschrijving	Bouwweld 18 gebruiksfase
Toelichting	-

Berekening

AERIUS kenmerk	Rs5LeKAnWsPJ
Datum berekening	16 juni 2025, 15:54
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

gebruiksfase referentie - Referentie	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
gebruiksfase beoogd - Beoogd	2030	534,6 kg/j	4.673,6 kg/j
	2030	233,1 kg/j	4.922,1 kg/j

Resultaten

gebruiksfase referentie - Referentie	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
gebruiksfase beoogd - Beoogd	0,05 mol/ha/j	5177914	Naardermeer
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,04 mol/ha/j	5176385	Naardermeer
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	440,25 ha		
Grootste afname	-		
	0,01 mol/ha/j		



gebruiksphase beoogd (Beoogd), rekenjaar 2030

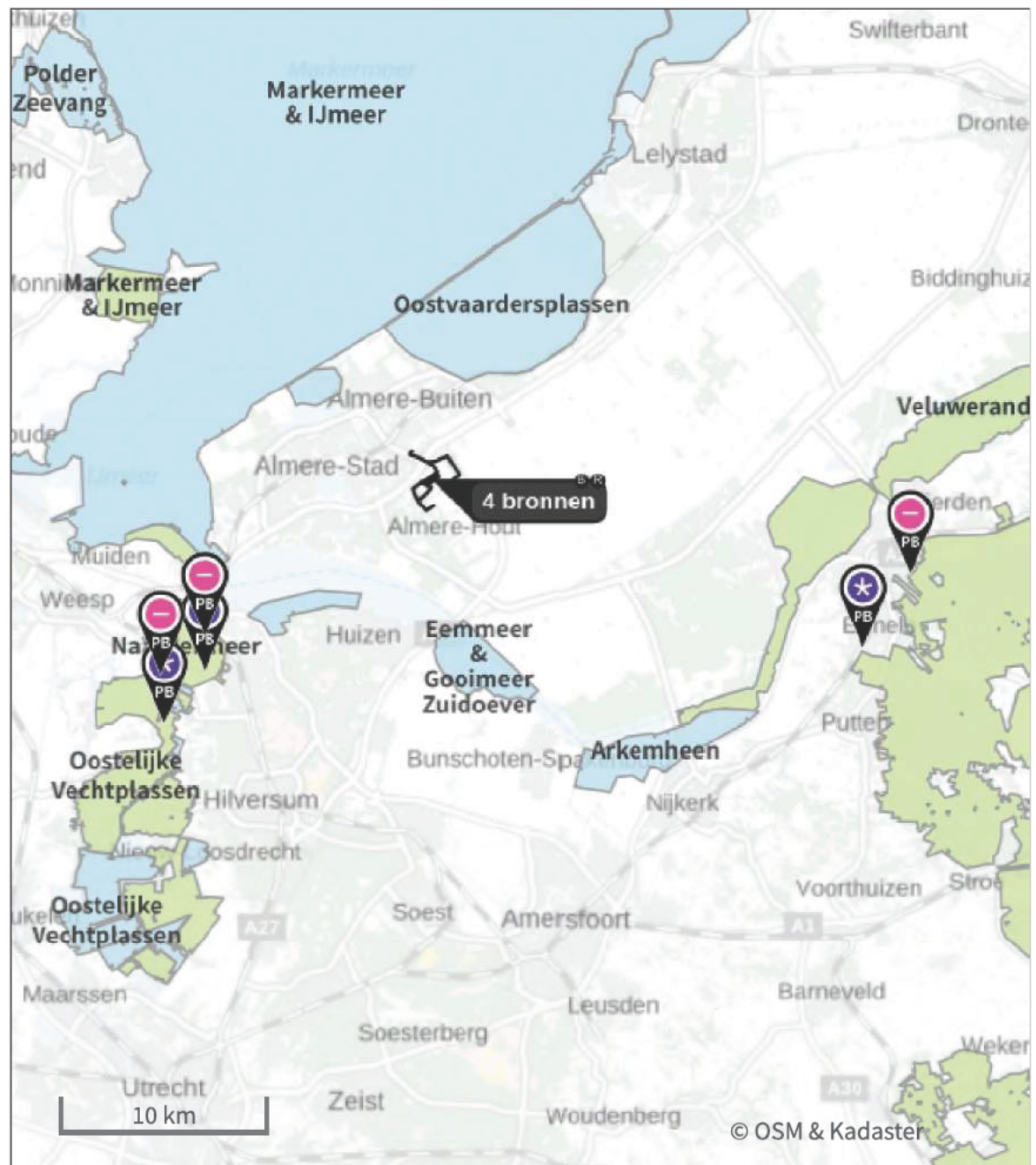
Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
63 Verkeer Koude start: overig Koude starts bewoners		17,0 kg/j	120,0 kg/j
Verkeersnetwerk		216,1 kg/j	4.802,1 kg/j

gebruiksphase referentie (Referentie), rekenjaar 2030

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
63 Landbouw Landbouwgrond Grasland (zuidwest)	74,8 kg/j	-
64 Landbouw Landbouwgrond Grasland (zuidoost)	149,4 kg/j	-
65 Landbouw Landbouwgrond Grasland (noord)	105,9 kg/j	-
 Verkeersnetwerk	204,5 kg/j	4.673,6 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 "gebruiksfase beoogd" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	440,25	2.557,03	0,00	-	440,25	0,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Veluwe (57)	333,88	2.557,03	0,00	-	333,88	0,01
Naardermeer (94)	96,11	2.084,53	0,00	-	96,11	0,01
Oostelijke Vechtplassen (95)	10,26	1.920,35	0,00	-	10,26	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

gebruiksphase beoogd, Rekenjaar 2030

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

63 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO _x	120,0 kg/j
	bewoners	NH ₃	17,0 kg/j
Locatie	X:148601,95		
	Y:486540,58		
Oppervlakte	20,50 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	1.278,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

gebruiksfase referentie, Rekenjaar 2030

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

63 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland (zuidwest)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	74,8 kg/j
Locatie	X:148334,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:486360,35	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,99 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	58,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	16,1 kg/j

64 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland (zuidoost)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	149,4 kg/j
Locatie	X:148721,31	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:486564,31	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	5,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	117,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	32,1 kg/j

65 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland (noord)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	105,9 kg/j
Locatie	X:148659,01	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:486659,8	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	4,23 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	83,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	22,8 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 3**Passende beoordeling maatgevend
jaar**

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	Gemeente Almere
Inrichtingslocatie	-, - Almere

Activiteit

Omschrijving	Ontwikkeling bouwveld 18a/b
Toelichting	-

Berekening

AERIUS kenmerk	RSpWKNjFmDEo
Datum berekening	16 juni 2025, 16:01
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Nieuwe situatie 2 - Referentie	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Nieuwe situatie 1 - Beoogd	2028	354,7 kg/j	672,5 kg/j
	2028	62,3 kg/j	1.580,4 kg/j

Resultaten

Nieuwe situatie 2 - Referentie	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Nieuwe situatie 1 - Beoogd	0,02 mol/ha/j	5177914	Naardermeer
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,01 mol/ha/j	5128986	Naardermeer
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		



Nieuwe situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen

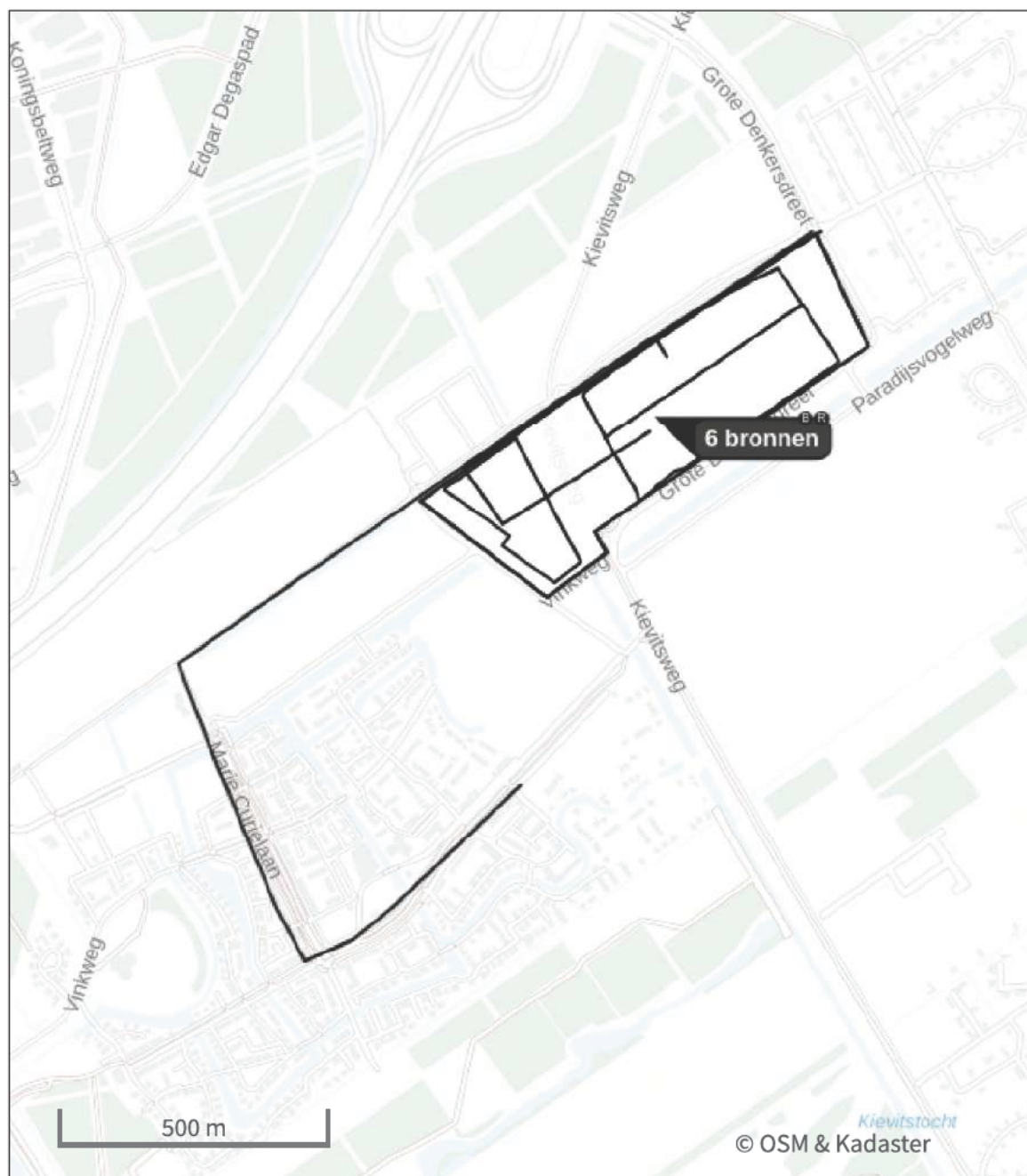
	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
17 Anders... Anders... Mobiele werktuigen	31,2 kg/j	750,5 kg/j
20 Verkeer Koude start: overig Koude starts bouwverkeer	0,9 kg/j	6,3 kg/j
21 Verkeer Koude start: overig Koude starts bewoners	3,2 kg/j	21,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	26,9 kg/j	802,1 kg/j

Nieuwe situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2028

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
17 Landbouw Landbouwgrond Grasland (zuidwest)	74,8 kg/j	-
18 Landbouw Landbouwgrond Grasland (zuidoost)	149,4 kg/j	-
19 Landbouw Landbouwgrond Grasland (noord)	105,9 kg/j	-
 Verkeersnetwerk	24,5 kg/j	672,5 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 "Nieuwe situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Veluwe

Naardermeer

Oostelijke Vechtplassen

Nieuwe situatie 1, Rekenjaar 2028

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

17 Anders... | Anders...

Naam	Mobiele werktuigen	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	750,5 kg/j
Locatie	X:148601,95	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	31,2 kg/j
	Y:486540,58	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	20,50 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

20 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO _x	6,3 kg/j
	bouwverkeer	NH ₃	0,9 kg/j
Locatie	X:148601,95		
	Y:486540,58		
Oppervlakte	20,50 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	23.832,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

21 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO _x	21,6 kg/j
	bewoners	NH ₃	3,2 kg/j
Locatie	X:148601,95		
	Y:486540,58		
Oppervlakte	20,50 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	224,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

Nieuwe situatie 2, Rekenjaar 2028

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

17 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland (zuidwest)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	74,8 kg/j
Locatie	X:148334,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:486360,35	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,99 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	58,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	16,1 kg/j

18 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland (zuidoost)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	149,4 kg/j
Locatie	X:148721,31	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:486564,31	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	5,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	117,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	32,1 kg/j

19 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Grasland (noord)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	105,9 kg/j
Locatie	X:148659,01	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:486659,8	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	4,23 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	83,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	22,8 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>