

BMB projecten BV
t.a.v. dhr. N. van der Werf
Rijksweg 100
1906BK Limmen



Betreft: Memo onderzoek stikstofdepositie
woningbouwlocatie Duinstruweel te Castricum
Datum: 12 december 2024
Nummer: 24017.04
bijlage(n) 5x ; AERIUS_bijlage_bouwjaar 1 t/m 4 en gebruiksfase (pdf's)

1.1. Aanleiding

In opdracht van de BMB projecten BV heeft Langelaar Milieuadvies onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op nabijgelegen kwetsbare natuurgebieden ten gevolge van de ontwikkeling van de woningbouwlocatie "Duinstruweel" aan de Puikman te Castricum. BMB projecten BV is voornemens hier 3 woongebouwen met 86 appartementen te realiseren. Dit voornemen maakt onderdeel uit van het zuidelijk deel van 'de Zanderij' te Castricum. Het gebied vormt de overgang tussen de duinen en het dorp Castricum. Een (gewijzigd) omgevingsplan is nodig om de woningen planologisch mogelijk te maken. Het plangebied is voorheen in gebruik geweest door een tuincentrum. Deze is ten behoeve van het onderhavige woningbouwplan gestopt. In figuur 1 is het plan weergegeven.



Figuur 1 Luchtfoto voornemen (rood gearceerd)

Het plangebied ligt op circa 150 meter afstand van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in het Natura 2000-gebied “Noordhollands Duinreservaat”. In figuur 2 zijn het plangebied en het Natura 2000-gebied zwart omlijnd weergegeven. De stikstofgevoelige habitats en leefgebieden zijn paars en roze gekleurd. De overige niet stikstofgevoelige delen van het Natura 2000-gebied zijn geel gekleurd.



Figuur 2 ligging voornemen t.o.v. Natura 2000 (bron: AERIUS Calculator)

In dit rapport wordt ingegaan op de stikstofeffecten.

1.2. Doel van het onderzoek

Het voorliggende onderzoek stikstofdepositie heeft tot doel de NO_x (stikstof) en NH₃ (ammoniak) emissies naar de lucht door het plan inzichtelijk te maken en de toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden te berekenen. Dit onderzoek gaat over de depositie tijdens de aanleg- en bouwphase alsook de gebruiksfase. De referentiesituatie is ook onderzocht. Het onderzoek wordt afgesloten met conclusies waarbij duidelijk wordt of in het kader van de Omgevingswet of er een kans is op significante gevolgen op Natura 2000-gebieden en er een nader (ecologisch) onderzoek nodig is.

1.3. Wet en regelgeving Natura 2000 & stikstof

In Nederland zijn 166 Natura 2000-gebieden aangewezen. Dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn (ook) gevoelig voor stikstofdepositie. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante effecten' op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.

De Omgevingswet regelt activiteiten die met natuur te maken hebben. Deze natuuractiviteiten gaan over dieren en planten in het wild en gebieden waarin ze leven. Het doel van de regels is onder meer het beschermen van soorten en gebieden. In het kader van deze Wet moet uitgesloten worden dat significante negatieve effecten kunnen optreden in Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan verslechterende gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze gevolgen kunnen significant zijn wanneer een plan, project of andere handeling leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden die reeds overbelast zijn.

Voor plannen geldt op grond van artikel 10.24 Bkl dat bepalend is of het significante gevolgen kan hebben voor een (of meer) Natura 2000-gebied(en) waardoor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar worden gebracht.

Is dat het geval, dan geldt dat het bestuursorgaan bij de vaststelling van een plan met een passende beoordeling dient te maken. Een Passende beoordeling is erop gericht om, op basis van de beste wetenschappelijke kennis, alle aspecten van het plan of project te inventariseren - die op zichzelf of in combinatie met andere activiteiten of plannen - de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in gevaar kunnen brengen. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Voor plannen gelden de regels zoals aangegeven in art. 16.53c Ow en art. 10.24 Bkl.

Voor het onderhavige plan is onderzocht of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante delen van Natura 2000-gebieden.

Op basis van de berekende stikstof- en ammoniak emissies die het gevolg zijn van de met het omgevingsplan mogelijk gemaakte ontwikkelingen wordt met een verspreidingsmodel de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden berekend. Depositieberekeningen worden uitgevoerd met de meest recente versie van AERIUS Calculator, versie 2024.

Elke depositiebijdrage op een door stikstof overbelaste locatie in een Natura 2000-gebied – eventueel na saldering- is in potentie een significant effect. Een kwalitatieve ecologische beoordeling kan uitwijzen of de depositiebijdrage leidt tot significant negatieve effecten.

AERIUS Calculator 2024.0.1 geeft informatie over de actuele stikstofdepositie en kritische depositiewaarde (kdw) van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden. Ook geeft het inzicht of een depositiebijdrage optreedt op reeds (bijna) overbelaste delen van een stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft op 18 oktober 2023 geoordeeld dat de Instructie gegevensinvoer (..) is opgesteld als instructie voor het maken van specifieke berekeningen, die worden verricht bij plannen en projecten om te kunnen

aantonen dat wordt voldaan aan het bepaalde in artikel 2.8 van de Wnb, gelezen in samenhang met artikel 2.7 van de Wnb (nu opgenomen in de Omgevingswet).

Met toepassing van de meest recente Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator (versie 1; oktober 2024) van het Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van Bij12 (verder genoemd: 'instructie gegevensinvoer') wordt berekend wat de gevolgen zijn van een specifiek project of plan voor de stikstofdepositie op de desbetreffende rekenpunten in de Natura 2000-gebieden.

1.4. Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is als volgt:

- onderzoek naar de NO_x en NH₃ emissies gedurende de aanlegfase
- onderzoek naar de NO_x en NH₃ emissies gedurende de gebruiksfase
- onderzoek naar de NO_x en NH₃ emissies gedurende de referentiesituatie
- (verschil-)berekeningen van de depositie met AERIUS Calculator

2. Emissies aanlegfase

Tijdens de aanleg- en bouwperiode ontstaan NO_x en NH₃-emissies door de inzet van mobiele werktuigen, auto's en vrachtwagens. Het onderzoek richt zich op de emissies tijdens het bouwrijp maken, het bouwen van de woningen en het woonrijp maken.

De verkeersgeneratie en de inzet van mobiele werktuigen zijn bepaald door de ontwikkelaar van het onderhavige plan en is onderverdeeld per (woon-)gebouw en bouwjaar.

De meest recente versie van de "Instructie gegevensinvoer Aeries" maakt onderscheid tussen de zgn. AUB-methode en de zgn. U-methode om de NO_x en NH₃ emissies ten gevolge van mobiele werktuigen te berekenen.

De instructie omschrijft dit als volgt:

De AUB-methode is in beginsel van toepassing op situaties waarbij specifieke praktijkgegevens over de in te zetten werktuigen op voorhand beschikbaar zijn, zoals het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik. Als deze specifieke gegevens nog niet bekend zijn, bijvoorbeeld omdat in de fase van vergunningaanvraag nog niet precies bekend is welke werktuigen zullen worden ingezet, is de U-methode beter van toepassing. U-methode, NO_x en NH₃ emissies van mobiele werktuigen op basis van draaiuren alleen | TNO Publications.

Aangezien ten behoeve van de uitvoering van dit plan de 'specifieke praktijkgegevens over de in te zetten werktuigen' niet op voorhand beschikbaar omdat 'het nog niet precies bekend is welke werktuigen worden ingezet' is conform de instructie gebruik gemaakt van de U-methode om de NO_x en NH₃ emissies te berekenen.

De instructie verwijst naar de TNO publicatie "TNO-2023-R1123 - methode, NO_x en NH₃ emissies van mobiele werktuigen op basis van draaiuren alleen' (Ligerink, Mensch 2023).

De U-methode geeft de NO_x- en NH₃-emissies van mobiele machines op basis van de draaiuren en de machinegegevens. De machinegegevens vallen, afhankelijk het motorvermogen en de emissieklasse, in vijf categorieën, "X, A, B, C en D".

Voor elke klasse zijn er kentallen beschikbaar.

Classificatie	[...-2001]	[2002-2005]	[2006-2010]	[2011-2013]	[2014-2018]	[2019-...]
Vermogen [kW]	Stage-I	Stage-II	Stage-IIIA	Stage-IIIB	Stage-IV	Stage-V
(...-56)	X	X	X	A	A	A
[56-75)	X	X	A	A	D	D
[75-560)	X	A	B	B/C	D	D
[560-...)	X	X	X	X	X	B/C

Figuur 3 De categorieën van mobiele werktuigen X, A, B, C, en D. Er zitten grote verschillen in eisen voor verschillende vermogens in dezelfde Stage klasse

De eerste toepassing van SCR in Stage IIIB had beperkte NO_x reductie door de SCR, vanwege de minder strenge emissie-eisen. Pas met Stage IV en V, en de 0,4 g/kWh limiet in de laboratoriumtest, is de afhankelijkheid van de goede werking van de SCR groot geworden. Voor de verschillende categorieën zijn de emissies per uur proportioneel met het maximaal motorvermogen van de machine. De eenheid van de kenwaarden zijn daarom in grammen per uur en per kilowatt motorvermogen [g/(u*kW)] en moeten vermenigvuldigd worden met de uren dat de motor draait en het maximale vermogen van de motor.

Dieselmotoren			zonder SCR	met SCR	SCR
Categorie	X	A	B	C	D
Limiet op de test	>6 g/kWh	4-6 g/kWh	2-4 g/kWh	2-4 g/kWh	<2 g/kWh
NOx [g/(hr*kW)]	2,7	1,8	1,3	1	0,34
NH3 [g/(hr*kW)]	0,0007	0,0007	0,0007	0,021	0,021

Figuur 4 De U-methode kenwaarden, voor de verschillende categorieën, om NOx en NH3 emissies te berekenen.

De berekende NOx en emissies zijn in AERIUS Calculator ingevoerd via 'sectorgroep anders' met dezelfde uittreedhoogte (2,5m), warmteinhoud (0,000 MW) en spreiding (1,3m) als de mobiele werktuigen die in AERIUS 2024.0.1 conform de AUB methode ingevoerd worden.

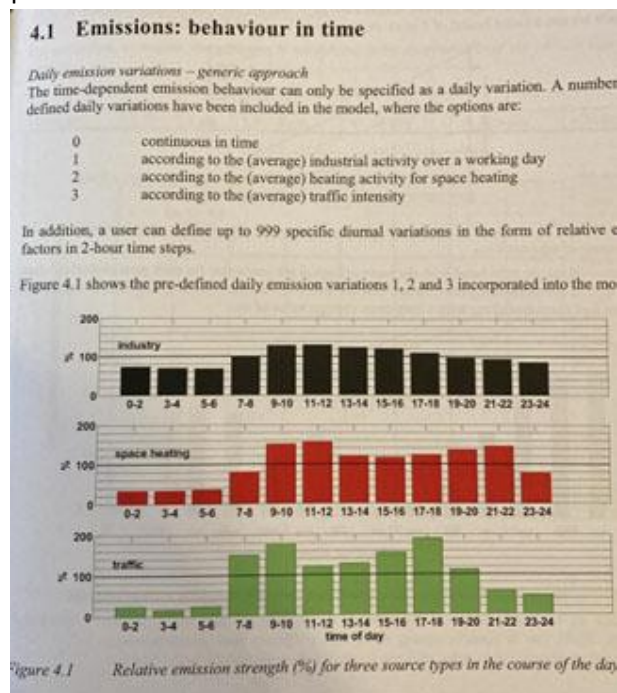
Wijzigingen tussen 2023 v2 en 2023 v3

Aanpassingen Bijlage 28: Bronkenmerken sectoren AERIUS Calculator door wijziging van enkele bronkenmerken in Calculator

- Hoogte en spreiding in bijlage zijn aangepast voor de sectoren 3210 Landbouw mobiele werktuigen en 3220 Mobile werktuigen Bouw, Industrie en Delfstofwinning;

Sector id	Uittreed- hoogte	Uittreed- hoogte	Spreiding	Spreiding
Versie handboek	2023 v2s	2023 v3	2023 v2s	2023 v3
3210	3,5	2,5	1,8	1,3
3220	4,0	2,5	2,0	1,3
3710	5,0	3,5	2,5	1,8

Voor wat betreft de temporele variatie is aangesloten bij 'zwaar verkeer', aangezien bij de inzet van mobiele werktuigen evenals bij zware transportbewegingen de meeste emissies plaats vinden tussen 7.00 uur 's ochtends en 6 uur 's avonds.



Figuur 5 achtergrondinformatie temporele variatie (bron: technische beschrijvingen OPS-model)

2.1. Rekenwijze m.b.t. motorvoertuigen

2.1.1. Verkeer op de openbare weg

Conform de instructie wordt met de verkeersgeneratie het aantal vervoersbewegingen met motorvoertuigen uitgedrukt. Dit betekent zowel het heen- en teruggaand verkeer. Het aantal vervoersbewegingen is het aantal ritten heen én terug opgeteld.

2.1.2. stationaire emissies wegverkeer op de bouwplaats

In de Instructie is de “Rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer” opgenomen. Bij sommige projecten/initiatieven kan het nodig zijn om het stationair draaien van wegverkeer te berekenen. Dit is van belang als er situaties zijn waarin deze voertuigen regelmatig stationair draaien die geen onderdeel zijn van gewone verkeersbewegingen. Stilstaan voor stoplichten en in files vallen hier dus nadrukkelijk niet onder. Wat hier wel onder valt is stilstaan met draaiende motor op eigen terrein. Bijvoorbeeld als tijdens het laden/lossen de motor draait, of tijdens het wachten op het vrijkomen van een losplaats.

De rekeninstructie hanteert een tabel met emissiecijfers die is samengesteld op advies van experts van TNO. De hoogte van de stationaire emissie is gekoppeld aan een emissiefactor afhankelijk van de verkeersklasse (bussen, licht-, middelzwaar- en zwaar verkeer) en jaartal op basis van het snelheidstype ‘stad stagnerend’ en de tijdsduur.

Tijdens het laden en lossen draaien de motoren van de vrachtwagens gedurende een langere tijd. De gemiddelde laad/lostijd per vracht is ingeschat op circa 10 minuten. Gelet op de aanwezigheid van start-stop systemen op hedendaagse vrachtwagens is dit een ruime inschatting.

2.1.3. Emissies tijdens het starten van voertuigen (zgn. koude start)

Bij de release van AERIUS 2024 zijn categorieën voor de koude start toegevoegd naar aanleiding van onderzoek door TNO. Een ‘koude start’ is het fenomeen dat voertuigen met een koude motor meer emissie uitstoten dan voertuigen met een warme motor. Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan tijdens het rijden met een warme motor (rijdend verkeer emissie). Het uitgangspunt is dat de hogere koude start-emissies in de eerste 10 tot 30 seconden na de start plaatsvinden (voor zowel lichte, middelzware als zware voertuigen). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen.

Tijdens de realisatiefase arriveren vrachtwagens op de bouwplaats met warme motor en vertrekken in principe direct na het laden en lossen weer, waardoor er in principe geen situaties optreden waarbij deze 2 uur of langer stil staan en er koude starts ontstaan. Personenauto's en werkbussen parkeren wel gedurende langere tijd waardoor koude starts ontstaan.

2.1.4. Rijdend verkeer tussen de openbare weg en de parkeerplaats.

Tussen de doorgaande weg en de parkeerplaats (c.q. de bouwplaats) kent het verkeer een lagere gemiddelde snelheid en meer stops per kilometer dan normaal stadsverkeer. Om hiermee rekening te houden wordt uitgegaan van “stagnerend stadsverkeer” wat staat voor stadsverkeer met een grote mate van congestie, gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h en gemiddeld 10 stops per afgelegde kilometer.

2.2. Rekenwijze m.b.t. mobiele werktuigen

Conform jurisprudentie wordt uitgegaan van werktuigen die voldoen aan de emissie-eisen die sinds 2014 gelden (STAGE IV). de inzet van stage IV-materieel is voldoende reëel en aannemelijk en hoeft derhalve niet geborgd te worden in planregels¹.

2.3. Periode aanlegfase

Volgens de instructie dient bij tijdelijke emissies de totale emissie per jaar ingevoerd te worden: uitgaande van de aaneengesloten 12 maanden met de hoogste emissie. Bij plannen korter dan een jaar wordt de gehele planemissie aan 1 jaar toegerekend.

De woongebouwen worden gefaseerd gebouwd.

- De aanleg van de parkeergarage wordt gerealiseerd in het 1^e bouwjaar
- De aanleg van woongebouw A start bij aanvang van het 1^e bouwjaar en loopt tot medio het 2^e bouwjaar
- De aanleg van de woongebouw B start bij aanvang van het 2^e bouwjaar en loopt tot medio het 3^e bouwjaar
- De aanleg van woongebouw C start in bij de aanvang van het 3^e bouwjaar en loopt tot medio het 4^e bouwjaar

¹ rechtsoverweging 17.1 van de uitspraak ABRS 1-9 2021, ECLI:NL:RVS:2021:1960 (Zandzoom)

2.4. Inzet & emissie mobiele werktuigen parkeergarage (1^e bouwjaar)

De verwachte inzet en diesilverbruik van mobiele werktuigen in het 1^e bouwjaar (2025) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / (mobiel) werktuig	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermogen	STAGE-klasse	cate- gorie	NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	totale emissie [kg]	
				[kW]					NOx	NH ₃
Garage -heistelling	diesel	18	≥2014	200	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	1,22	0,076
Garage -manitou /	diesel	12	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	0,3	0,018
Garage -100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Garage -elektrische kraan	elektrisch	85	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
Garage -Betonpomp	diesel	12	≥2014	200	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,8	0,050
totaal									3,0	0,2

Figuur 6 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - parkeergarage 1^e bouwjaar

Er vinden circa 800 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes). In de regel zullen deze 's ochtends aankomen en 's middags weer vertrekken. Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (400x per jaar).

Er vinden circa 140 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigbewegingen (>2-assen). Het vrachtverkeer staan in principe niet langer dan 2 uur met de motor uit op de bouwplaats. Er treden dan ook geen koude starts op (zie 2.1.3).

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	18	92,49	0,90	1,66	0,02

Figuur 7 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - parkeergarage 1^e bouwjaar

2.5. Inzet & emissie mobiele werktuigen blok A (1^e en 2^e bouwjaar)

Blok A bestaat uit 5 lagen met 32 woningen. De verwachte inzet en dieselverbruik van mobiele werktuigen in het 1^e bouwjaar (2025) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / (mobiel) werktuig	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermogen [kW]	STAGE-klasse	cate- gorie	emissie [kg]			
							NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	NOx	NH ₃
Blok A-heistelling	diesel	54	≥2014	200	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	3,67	0,227
Blok A-manitou /	diesel	143	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	3,4	0,210
Blok A-100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Blok A-mobiele puinbreker	diesel	12	≥2014	325	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	1,3	0,082
Blok A-graafmachine bak=500l	diesel	85	≥2014	85	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	2,5	0,152
Blok A-trilplaat 690 kg	diesel	6	≥2014	10	STAGE IV (<56kW)	A	1,8000	0,001	0,1	0,000
Blok A-electrische (toren)kraan	elektrisch	1600	≥2014	300	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
totaal									11,7	0,7

Figuur 8 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - Blok A, 1^e bouwjaar

Er vinden circa 1256 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes). In de regel zullen deze 's ochtends aankomen en 's middags weer vertrekken. Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (628 x per jaar).

Er vinden circa 574 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigbewegingen (>2-assen). Het vrachtverkeer staan in principe niet langer dan 2 uur met de motor uit op de bouwplaats. Er treden dan ook geen koude starts op (zie 2.1.3).

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	72	92,49	0,90	6,66	0,06

Figuur 9 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - Blok A, 1^e bouwjaar

De verwachte inzet en dieselverbruik van mobiele werktuigen in het 2^e bouwjaar (2026) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / (mobiel) werktuig	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermogen [kW]	STAGE-klasse	cate- gorie	emissie [kg]			
							NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	NOx	NH ₃
Blok A-manitou / wielbaadschop	diesel	60	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	1,4	0,088
Blok A-100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Blok A-graafmachine bak=500l	diesel	120	≥2014	85	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	3,5	0,214
Blok A-trilplaat 690 kg	diesel	6	≥2014	10	STAGE IV (<56kW)	A	1,8000	0,001	0,1	0,000
Blok A-electrische (toren)kraan	elektrisch	800	≥2014	300	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
totaal									5,7	0,3

Figuur 10 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - Blok A, 2^e bouwjaar

Er vinden circa 628 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes). Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (314 x per jaar). Er vinden circa 286 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigen (>2-assen). Er treden geen koude starts op.

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	36	91,03	0,90	3,28	0,03

Figuur 11 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - Blok A, 2^e bouwjaar

2.6. Inzet & emissie mobiele werktuigen blok B (2^e en 3^e bouwjaar)

Blok B bestaat uit 4 lagen met 25 woningen.

De verwachte inzet en diesilverbruik van mobiele werktuigen in het 2^e bouwjaar (2026) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / (mobiel) werktuig	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermo- gen [kW]	STAGE-klasse	cate- gorie	NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	totale emissie [kg]	
									NOx	NH ₃
Blok B-heistelling	diesel	47	≥2014	200	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	3,20	0,197
Blok B-manitou /	diesel	143	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	3,4	0,210
Blok B-100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Blok B-mobiele	diesel	12	≥2014	325	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	1,3	0,082
Blok B-graafmachine	diesel	73	≥2014	85	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	2,1	0,130
Blok B-trilplaat 690 kg	diesel	5	≥2014	10	STAGE IV (<56kW)	A	1,8000	0,001	0,1	0,000
Blok B-electrische	elektrisch	1600	≥2014	300	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
totaal									10,8	0,7

Figuur 12 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - Blok B, 2^e bouwjaar

Er vinden circa 1084 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes).

In de regel zullen deze 's ochtends aankomen en 's middags weer vertrekken.

Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (542 x per jaar).

Er vinden circa 494 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigbewegingen (>2-assen).

Het vrachtverkeer staan in principe niet langer dan 2 uur met de motor uit op de bouwplaats. Er treden dan ook geen koude starts op (zie 2.1.3).

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	62	91,03	0,90	5,64	0,06

Figuur 13 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - Blok B, 2^e bouwjaar

De verwachte inzet en diesilverbruik van mobiele werktuigen in het 3^e bouwjaar (2027) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / (mobiel) werktuig	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermogen [kW]	STAGE-klasse	cate- gorie	NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	totale emissie [kg]	
									NOx	NH ₃
Blok B-manitou /	diesel	60	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	1,4	0,088
Blok B-100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Blok B-graafmachine	diesel	120	≥2014	85	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	3,5	0,214
Blok B-trilplaat 690 kg	diesel	5	≥2014	10	STAGE IV (<56kW)	A	1,8000	0,001	0,1	0,000
Blok B-electrische	elektrisch	800	≥2014	300	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
totaal									5,7	0,3

Figuur 14 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - Blok B, 3^e bouwjaar

Er vinden circa 542 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes).

Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (271 x per jaar).

Er vinden circa 248 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigen (>2-assen). Er treden geen koude starts op.

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	31	89,58	0,90	2,78	0,03

Figuur 15 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - Blok B, 3^e bouwjaar

2.7. Inzet & emissie mobiele werktuigen blok C (3^e en 4^e bouwjaar)

Blok C bestaat uit 4 lagen met 29 woningen.

De verwachte inzet en diesilverbruik van mobiele werktuigen in het 3^e bouwjaar (2027) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / werktuig (mobiel)	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermogen [kW]	STAGE-klasse	cate- gorie	NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	totale emissie [kg]	
									NOx	NH ₃
Blok C-heistelling	diesel	47	≥2014	200	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	3,20	0,197
Blok C-betonpomp	diesel	0	≥2014	350	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
Blok C-manitou / wiellaadschop	diesel	143	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	3,4	0,210
Blok C-100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Blok C-mobiele puinbreker	diesel	0	≥2014	325	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
Blok C-graafmachine bak=500l	diesel	73	≥2014	85	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	2,1	0,130
Blok C-trilplaat 690 kg	diesel	5	≥2014	10	STAGE IV (<56kW)	A	1,8000	0,001	0,1	0,000
Blok C-electrische (toren)kraan	elektrisch	1600	≥2014	300	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
totaal									9,5	0,6

Figuur 16 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - Blok C, 3^e bouwjaar

Er vinden circa 1256 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes).

In de regel zullen deze 's ochtends aankomen en 's middags weer vertrekken.

Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (627 x per jaar).

Er vinden circa 574 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigbewegingen (>2-assen).

Het vrachtverkeer staan in principe niet langer dan 2 uur met de motor uit op de bouwplaats. Er treden dan ook geen koude starts op (zie 2.1.3).

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	72	89,58	0,90	6,45	0,06

Figuur 17 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - Blok C, 3^e bouwjaar

De verwachte inzet en diesilverbruik van mobiele werktuigen in het 4^e bouwjaar (2028) is weergegeven in de onderstaande tabel.

type apparaat / werktuig (mobiel)	brandstof	draai- uren	bouw- jaar	vermogen [kW]	STAGE-klasse	cate- gorie	NOx-emissie g/(hr*kW)	NH3-emissie g/(hr*kW)	totale emissie [kg]	
									NOx	NH ₃
heistelling	diesel	0	≥2014	200	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,00	0,000
betonpomp	diesel	0	≥2014	350	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
Blok C-manitou / wiellaadschop	diesel	60	≥2014	70	STAGE IV (56-75kW)	D	0,3400	0,021	1,4	0,088
Blok C-100 tons kraan	diesel	8	≥2014	263	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,7	0,044
Blok C-mobiele puinbreker	diesel	0	≥2014	325	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
Blok C-graafmachine bak=500l	diesel	120	≥2014	85	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	3,5	0,214
Blok C-trilplaat 690 kg	diesel	5	≥2014	10	STAGE IV (<56kW)	A	1,8000	0,001	0,1	0,000
Blok C-electrische (toren)kraan	elektrisch	800	≥2014	300	STAGE IV (75-560kW)	D	0,3400	0,021	0,0	0,000
totaal									5,7	0,3

Figuur 18 inzet mobiele werktuigen & transport op de bouwplaats - Blok C, 4^e bouwjaar

Er vinden circa 628 bewegingen plaats met licht motorvoertuigen (auto's, busjes).

Alleen bij het vertrekkende verkeer is er sprake van een koude start (314 x per jaar).

Er vinden circa 286 bewegingen plaats met vrachtwagens, waarbij worstcase wordt uitgegaan van 100% zware motorvoertuigen (>2-assen). Er treden geen koude starts op.

De emissie door stationair draaien van motorvoertuigen in het plangebied is weergegeven in de onderstaande tabel.

stationair draaien / motorvoertuigen	draai- uren	emissie [gram/uur]		totale emissie [kg]	
		NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
zware vrachtwagens	36	88,12	0,90	3,17	0,03

Figuur 19 stationaire emissies motorvoertuigen bouwplaats - Blok C, 4^e bouwjaar

3. Emissies gebruiksfase

3.1. Wegverkeer

De verkeersgeneratie is bepaald met behulp van de publicatie 381 “Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie” van het CROW, december 2018, Ede” en “Statline – Gebieden in Nederland 2023” van het CBS². De verkeersaantrekkelijke werking is afhankelijk van de stedelijkheid van de gemeente, de ligging t.o.v. het centrum en het woningtype en volgt de uitgangspunten van de opgestelde parkeerbalans.

De voorgenomen ontwikkeling ligt in de gemeente Castricum. Het CBS typeert deze gemeente als een ‘matig stedelijke gemeente’.

Grootte en stedelijkheid van gemeenten					
Regio's		Gemeentegrootte		Stedelijkheid	
		Code	Omschrijving	Code	Omschrijving
	code	omschrijving		code	omschrijving
Castricum		4	20 000 tot 50 000 inwoners	3	Matig stedelijk

Bron: CBS

Voor het plan is de onderstaande parkeerbalans opgesteld op basis de “Nota Parkeernormen Castricum 2020”.

Project:	Duinstruweel, Puikman 1 te Castricum
Betreft:	Uitwerking parkeeropgave
Ontwerp:	Moke Architecten d.d. 14-10-2024
Opgesteld:	BMB projecten BV
Datum:	3-12-2024
Status:	Concept

Parkeren	plekken
bebouwd	58
op maaiveld	48
langsstraat	16
Totaal	122

Parkeerbalans

Parkeernorm Castricum 2020		Schil Castricum	
Type woning	Totaal norm	Subtotaal Norm	Bez. norm
Koop, appartement > 95 m2 GO	1,9 p/won.	1,7 p/won.	0,2 p/won.
Koop, appartement 80 - 95 m2 GO	1,5 p/won.	1,3 p/won.	0,2 p/won.
Koop, appartement < 80 m2 GO	1,3 p/won.	1,1 p/won.	0,2 p/won.
Huur, appartement > 95 m2 GO	1,6 p/won.	1,4 p/won.	0,2 p/won.
Huur, appartement < 95 m2 GO (inclusief sociale huur)	1,1 p/won.	0,9 p/won.	0,2 p/won.

Gebouw A

Woningtypes	m2 GO	Segment	Aantal	Norm	Sub. norm	Bez. norm	ppl.	ppl. bez.
Type A1	87 m²	Koop	13	1,5	1,3	0,2	16,9	2,6
Type A2	61,4 m²	Koop	14	1,3	1,1	0,2	15,4	2,8
Type A3	139,6 m²	Koop	4	1,9	1,7	0,2	6,8	0,8
Type A4	122,9 m²	Koop	1	1,9	1,7	0,2	1,7	0,2
SubTotaal			32				40,8	6,4

Gebouw B

Woningtypes	m2 GO	Segment	Aantal	Norm	Sub. norm	Bez. norm	ppl.	ppl. bez.
Type B1	87 m²	Koop	10	1,5	1,3	0,2	13	2
Type B2	61,4 m²	Koop	10	1,3	1,1	0,2	11	2
Type B3	139,6 m²	Koop	4	1,9	1,7	0,2	6,8	0,8
Type B4	81,2 m²	Koop	1	1,5	1,3	0,2	1,3	0,2
SubTotaal			25				32,1	5

Gebouw C

Woningtypes	m2 GO	Segment	Aantal	Norm	Sub. norm	Bez. norm	ppl.	ppl. bez.
Type C1	50,8 m²	Huur	15	1,1	0,9	0,2	13,5	3
Type C2	57,3 m²	Huur	2	1,1	0,9	0,2	1,8	0,4
Type C3	71,1 m²	Huur	12	1,1	0,9	0,2	10,8	2,4
SubTotaal			29				26,1	5,8

Totaal			86				99	17,2	116
--------	--	--	----	--	--	--	----	------	-----

Mobiliteit reductie		Aantal PP
Maximaal 20%	20%	23

Totaal aantal incl. Mob. Reductie:	93
------------------------------------	----

² <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/85385NED/table?dl=455E9>

Hierbij wordt de ligging van de ontwikkelingslocatie getypeerd als 'schil om centrum'. In lijn met de gemeentelijke parkeernota wordt ook om de verkeersgeneratie te bepalen het gemiddelde van de bandbreedte gehanteerd (zie onderstaande uitsnede uit parkeernota).

3.2 Verantwoording parkeernormen

Naast stedelijkheidsgraad, bevatten de CROW parkeerkencijfers tevens bandbreedtes. Deze bandbreedtes zijn: minimum, gemiddeld en maximum. Voor ieder van de bovenstaande gebieden wordt gekozen voor de bandbreedte die past bij de autoafhankelijkheid van het betreffende gebied en de van toepassing zijnde parkeerregulering.

Omdat de kencijfers van het CROW geen onderscheid maken naar gebieden met en zonder parkeerregulering is er in Castricum voor gekozen om de keuze van de parkeernorm binnen de bandbreedte onder andere afhankelijk te maken van de reguleringsmaatregelen. Met name het autogebruik wordt immers beïnvloed door reguleringsmaatregelen als een blauwe zone of betaald parkeren. Om die reden wordt in de gereguleerde gebieden gekozen voor het minimum van de bandbreedte voor alle functies. Daarnaast is tevens gekeken naar de autoafhankelijkheid van het betreffende gebied.

Gebied	ligging	bandbreedte
1. Centrum Castricum,	Centrum	minimum
2. Schil Castricum	Schil	gemiddeld
3. Rest bebouwde kom Castricum en overige kernen	Rest bebouwde kom	gemiddeld
4. Buiten gebied	Buiten gebied	maximum

In de parkeerbalans wordt een mobiliteitsreductie van 20% toegepast³.

In lijn met de parkeerbalans wordt deze ook toegepast op de verkeersgeneratie.

In de CROW publicatie is het volgende over vrachtverkeer opgenomen: "het vrachtverkeer naar en van woongebieden is doorgaans verwaarloosbaar, maar is wel in de cijfers verwerkt. Als gemiddelde kan worden gehanteerd: 0,02 vrachtautobewegingen per woning per werkdagemaal". Een werkdag kan naar een weekdag worden omgerekend door te delen met 1,11. Per weekdagemaal zijn er dus 0,018 vrachtverkeerbewegingen per woning. voornamelijk middelzwaar vrachtverkeer.

GEBOUW A

- De verkeersaantrekkende werking voor een koopappartement <75 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 4,6 voertuigbewegingen per etmaal. 14 appartementen genereren 64,4 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 51,5 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- De verkeersaantrekkende werking voor een koopappartement 75-100 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 5,4 voertuigbewegingen per etmaal. 13 appartementen genereren 70,2 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 56,2 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- De verkeersaantrekkende werking voor een koopappartement >100 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 6,9 voertuigbewegingen per etmaal. 5 appartementen genereren 34,5 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 27,6 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- 32 appartementen leiden per etmaal tot 135,3 voertuigbewegingen waarvan 0,6 met een middelzwaar voertuig.

³ Zie toelichting bij omgevingsplan.

Blok B

- De verkeersaantrekkende werking voor een koopappartement < 75 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 4,6 voertuigbewegingen per etmaal. 10 appartementen genereren 46 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 36,8 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- De verkeersaantrekkende werking voor een koopappartement 75-100 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 5,4 voertuigbewegingen per etmaal. 10 appartementen genereren 54 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 43,2 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- De verkeersaantrekkende werking voor een koopappartement >100 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 6,9 voertuigbewegingen per etmaal. 4 appartementen genereren 27,6 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 22,1 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- 25 woningen leiden per etmaal tot 102,1 voertuigbewegingen waarvan 0,5 met een middelzwaar voertuig.

Blok C

- De verkeersaantrekkende werking voor een huur appartement < 75 m² op een dergelijke locatie is gemiddeld 2,8 voertuigbewegingen per etmaal. 29 appartementen genereren 81,2 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met een mobiliteitsreductie van 20% komt dit uit op 65,0 motorvoertuigbewegingen per etmaal.
- 29 woningen leiden per etmaal tot 65 voertuigbewegingen waarvan 0,5 met een middelzwaar voertuig.

In het 2^e bouwjaar is Blok A 6 maanden in gebruik, dus leidt het over het gehele jaar bekeken gemiddeld tot 67,5 lichte en 0,3 middelzware motorvoertuigbewegingen per etmaal.

In het 3^e bouwjaar is Blok A het gehele jaar in gebruik. Dit leidt tot 134,7 lichte en 0,6 middelzware motorvoertuigbewegingen per etmaal.

Daarnaast is blok B 6 maanden in gebruik, dus leidt het over het gehele jaar bekeken gemiddeld tot 50,8 lichte en 0,2 middelzware motorvoertuigbewegingen per etmaal. Het totale motorvoertuigbewegingen ten gevolge van opgeleverde woningen in het 3^e bouwjaar is 185,5 lichte en 0,8 middelzware motorvoertuigbewegingen per etmaal.

In het 4^e bouwjaar zijn Blok A en Blok B het gehele jaar in gebruik.

Dit leidt tot 236,3 lichte en 1,1 middelzware motorvoertuigbewegingen per etmaal. Daarnaast is blok C 6 maanden in gebruik, dus leidt het over het gehele jaar bekeken gemiddeld tot 32,3 lichte en 0,2 middelzware motorvoertuigbewegingen per etmaal.

Na het 4^e bouwjaar zijn de blokken A, B en C in gebruik.

De totale verkeersgeneratie van de op een gemiddelde weekdag van de blokken A, B en C is 302,4 voertuigbewegingen, waarvan 300,8 licht en 1,6 middelzwaar.

3.2. Emissies tijdens het starten van voertuigen (zgn. koude start)

Bij de release van AERIUS 2024 zijn categorieën voor de koude start toegevoegd naar aanleiding van onderzoek door TNO (zie 2.1.3.)

Conform cijfers van het CBS over 2023 gebaseerd op het kentekenregister van de RDW is er het percentage elektrische personenauto's (BEV en PHEV) in de desbetreffende gemeente 7,1%⁴. Dit betekent dat er gemiddeld $302,4 \times 92,9\% = 280,9$ lichte voertuigbewegingen met een verbrandingsmotor zijn.

Het totale aantal voertuigbewegingen bestaat uit vertrekkende en aankomende voertuigbewegingen.

Alleen vertrekkende voertuigen kunnen hogere koude start-emissies hebben.

In dit onderzoek is het uitgangspunt gehanteerd dat het gaat om 50% van de lichte motorvoertuigbewegingen. Dit is een worstcase aanname, aangezien hogere koude start-emissies niet van toepassing zijn op voertuigen die binnen 2 uur na aankomst weer vertrekken (bezoekers, bezorgdiensten). In totaal betreft dit maximaal $280,9 / 2 = 140,5$ **koude starts** per dag.

De 32 appartementen van blok A genereren 134,7 lichte motorvoertuigbewegingen per etmaal. Gecorrigeerd met het aandeel elektrisch zijn dit 125,1 lichte bewegingen die 62,6 koude starts per etmaal genereren.

De 25 appartementen van blok B genereren 101,6 lichte motorvoertuigbewegingen per etmaal. Gecorrigeerd met het aandeel elektrisch zijn dit 94,4 lichte bewegingen die 47,2 koude starts per etmaal genereren.

De 29 appartementen van blok C genereren 64,5 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Gecorrigeerd met het aandeel elektrisch zijn dit 59,9 lichte bewegingen die 30,0 koude starts per etmaal genereren.

In het 2^e bouwjaar is Blok A 6 maanden in gebruik, dus leidt het over het gehele jaar bekeken gemiddeld tot 31,3 koude starts per etmaal.

In het 3^e bouwjaar is Blok A het gehele jaar in gebruik. Dit leidt tot 62,6 koude starts per etmaal. Daarnaast is blok B 6 maanden in gebruik, dus leidt het over het gehele jaar bekeken gemiddeld tot 23,6 koude starts per etmaal.

Het totale aantal koude start ten gevolge reeds opgeleverde woningen is 86,2 per etmaal.

In het 4^e bouwjaar zijn Blok A en Blok B het gehele jaar in gebruik.

Dit leidt tot $62,6 + 47,2 = 109,8$ koude starts per etmaal. Daarnaast is blok C 6 maanden in gebruik, dus leidt het over het gehele jaar bekeken gemiddeld tot 15,0 koude starts per etmaal.

Het totale aantal koude start ten gevolge reeds opgeleverde woningen is 124,8 per etmaal.

⁴https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=6e00735a-1874-49e2-a0a1-15a399dabaa4

3.3. Huishoudens

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft op 18 oktober 2023 geoordeeld dat voor wat betreft de uitstoot in de gebruiksfase van de woning van NO_x anderszins (kaarsen en olielampen) en de uitstoot van NH₃ door mens en (huis)dier, deze uitstoot in lijn met de Instructie gegevensinvoer geen aan de bouw of het gebruik van een specifieke woning toe te rekenen emissies zijn.

De Afdeling concludeert dat als er geen sprake is van een aparte energiebron voor verwarmen en koken, volgt dat voor NO_x vanwege het gebruik van de in het plan voorziene gasloze woning conform de Instructie gegevensinvoer een emissiefactor van 0 kan worden gehanteerd⁵.

10.1 Sector wonen en werken

Wanneer de emissie en overige bronkenmerken voor woningen, kantoren en winkels bij de initiatiefnemer bekend zijn, kunnen deze in AERIUS Calculator worden ingevoerd, waarmee de default kentallen overschreven worden. **Let op:** nieuwbouwwoningen worden standaard niet meer op het gasnet aangesloten. Deze woningen hebben dus in beginsel geen NO_x-emissie meer. Ook in het geval van woningen met stadverwarming zal er geen sprake zijn van NO_x-emissie uit de woningen.

Cijfers voor NO_x van verschillende typen woningen zijn afgeleid uit het gasgebruik voor verwarming, warm water en koken. Bij gasloze woningen kan meestal een emissiefactor van 0 gehanteerd worden. Uitzondering hierop zijn de woningen waar een aparte energiebron wordt gerealiseerd. Naast het gebruik van woningen dient ook rekening gehouden te worden met emissies bij de bouw van de woningen (de aanlegfase) en de verkeersaantrekkende werking. Deze bijdragen zijn niet in de emissiecijfers van de woningen meegenomen.

Voor woningen binnen de sector wonen en werken hoeft voor NH₃ geen emissie berekend te worden.

Figuur 20 passage uitspraak Raad van State over emissie huishoudens

NO_x: De nieuwe appartementen worden gasloos.

Conform de instructie en jurisprudentie is een emissiefactor van 0 gehanteerd.

NH₃: Conform de instructie en jurisprudentie hoeft voor woningen binnen de sector wonen en werken geen NH₃ emissie berekend te worden. Er is een emissiefactor van 0 gehanteerd.

⁵ ECLI:NL:RVS:2023:3845

4. Referentiesituatie plan

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft eerder geoordeeld dat voor de beoordeling van de gevolgen van een plan voor Natura 2000-gebied alle samenhangende gevolgen dienen te worden betrokken, zoals bijvoorbeeld AbRS 23 maart 2016, r.o. 27.4 (Randweg Haps⁶) waarbij werd geconcludeerd dat *“De raad daarbij terecht ook de positieve gevolgen van de aanleg van de randweg als gevolg van het feitelijk verdwijnen van landbouwgronden heeft betrokken. Het betreft in dit geval een rechtstreeks, onlosmakelijk gevolg van het plan, nu de weg ter plaatse van deze gronden zal worden aangelegd en deze gronden zodoende niet meer agrarisch kunnen worden gebruikt.”*;

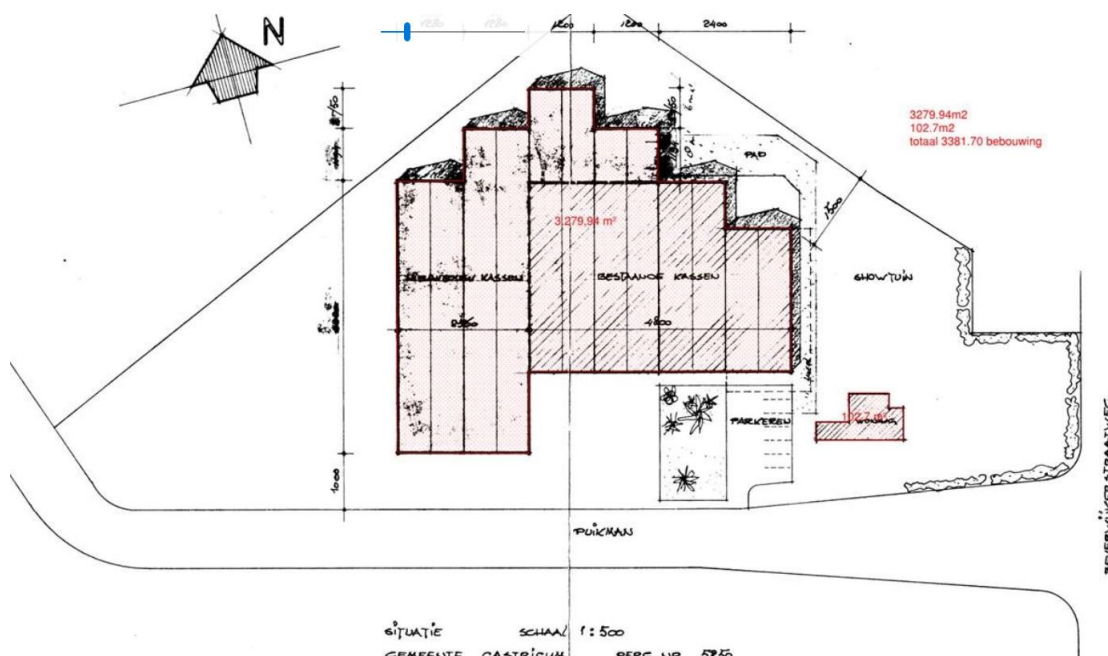
Het is vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State dat bij bestemmingsplannen, voor wat betreft het aspect stikstof, als referentiesituatie de feitelijk bestaande en planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan gehanteerd moet worden. Daarnaast accepteert de Afdeling twee uitzonderingen:

1. Als op een eerder moment een passende beoordeling is uitgevoerd.
2. Als met bewijzen kan worden aangetoond dat het gebruik is gestopt vanwege de met het plan mogelijk gemaakte ontwikkelingen (201908558/1/R4).

Dit laatste is hier het geval. Op het perceel stonden een tuincentrum en een woning waarvan vooruitlopend op de huidige woningbouwplannen het gebruik is gestopt en zijn geamoveerd. Het bepalen van de referentiesituatie is gebeurt in overleg met de Omgevingsdienst.⁷

4.1. Tuincentrum

Op basis van tekeningen uit het gemeentearchief is op te maken dat het tuincentrum een vloeroppervlak had van circa 3.280 m² en de totale oppervlakte inclusief buitenruimte (o.a. showtuin) 5.356 m² groot was.



⁶ <https://www.raadvanstate.nl/@103389/201406796-1-r3/>

⁷ Op 7 juni 2020 heeft de Omgevingsdienst Noord Holland Noord per mail bevestigd dat het de emissies door het tuincentrum voor 100% ingezet mogen worden als interne saldering.

Het tuincentrum lag destijds aan de rand van de bebouwde kom (zie paragraaf 3.1). De verkeers-generatie was gemiddeld 15,2 motorvoertuigen per etmaal per 100 m² bvo incl. buitenruimte. Het tuincentrum van 5.356 m² bvo leidde tot 836 motorvoertuigen per etmaal. Er wordt uitgegaan van 5 vrachtwagens per dag. (waarvan 50% middelzwaar en 50% zwaar). Dit leidt tot per etmaal tot 814 motorvoertuigbewegingen, waarvan 804 licht, 5 middelzwaar en 5 zwaar.

Alleen vertrekkende voertuigen kunnen hogere koude start-emissies hebben. In dit onderzoek is het uitgangspunt gehanteerd dat 10% van de lichte motorvoertuigbewegingen langer dan 2 uur verbleef bij het tuincentrum en daarmee een koude start veroorzaakte. In totaal betreft dit $804 / 2 \times 10\% = 40,2$ koude starts per dag.

Daarnaast werden de hallen van het tuincentrum verwarmd (3.371 m²) . De NOx- emissie is ingeschat met behulp van energiekentallen van ECN.

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft ECN energiekentallen bepaald voor 24 verschillende gebouwtypen binnen de dienstensector en enkele industriële sub-sectoren . De keuze voor gebouwtypen en sub-sectoren is bepaald door de branches waarvoor erkende maatregelenlijsten zijn gemaakt in het kader van de intensivering van handhaving energiebesparingsen uit de Wet Milieubeheer.

De kentallen betreffen het gas-, en elektriciteitsverbruik per vierkante meter vloeroppervlak. De gasintensiteit per kubieke meter grondoppervlak is onder meer afhankelijk van de grootteklasse (hoe groter het gebouw, hoe meer m² wordt verwarmd met de ketel, hoe lager het gasverbruik per m².

Op basis van ervaring cijfers van dergelijke tuincentra is het gasverbruik per m² binnenruimte circa 9,8 m³. Het tuincentrum met een verwarmd vloeroppervlak van 3.371 m² had hiermee een gasverbruik van 33.036 m³ per jaar.

1 m³ aardgas levert circa 9,0 Nm³ rookgas (bij 3% zuurstof).

De concentratie NOx bedraagt voor middelgrote stookinstallaties 70 mg/Nm³ (droog rookgas) bij 3% zuurstof.

Met bovenstaande gegevens kan de jaaremissie NOx van de CV ketel worden berekend: gasverbruik (in m³) * 9,0 * 70/1.000.000 = emissie NOx kg/jaar.

33.036 m³ aardgas per jaar leidt tot een NOx-emissie van 20,8 kg/jaar.

Het volumedebiet van de ketel is berekend door de jaarvracht droog rookgas (gasverbruik x 9,0) te delen door de tijd dat de ketel in gebruik is:

Er is uitgegaan van gemiddeld $365 \times 8 / 12 \times 24 = 5.840$ branduren per jaar.

Het berekende volumedebiet is 50,9 m³/h = 0,014 m³/s

Er is uitgegaan van 1 ronde pijp met een diameter van 8 centimeter om de rookgassen de atmosfeer in te blazen. De bijbehorende oppervlakte van de pijp 0,005 m². De verticale snelheid in de pijp is berekend door het volumedebiet te delen door het oppervlak van de pijp. Dit is 2,8 m/s. De rookgastemperatuur is circa 50 °C.

4.2. Woning

Conform de gegevensset 'kentallen Ruimtelijke plannen' van RIVM/EZ behorende bij de Aeries factsheet 'Ruimtelijke plannen – Emissiefactoren' is voor bestaande vrijstaande woningen de NOx emissie 3,59 kg/jr.

De verkeer aantrekkende werking voor een vrijstaande woning, destijds aan de rand van de bebouwde kom is gemiddeld 8,2 voertuigbewegingen per etmaal. Destijds waren er nagenoeg geen elektrische auto's waardoor niet is gecorrigeerd met het huidige aandeel elektrisch. Conform de plansituatie is het uitgangspunt gehanteerd dat de vertrekkende ritten een koude start veroorzaakten. Het gaat om 4,1 koude starts per etmaal.

5. Aeries berekeningen

5.1. Uitgangspunten

Met Aeries Calculator zijn de eerder genoemde emissiebronnen gemodelleerd.

- Het plangebied is gemodelleerd als oppervlaktebron.
- De emissies door verwarming van panden met een CV-ketel (referentiefase) zijn gemodelleerd als puntbron.
- De emissies door machinerie (aanleg) zijn gemodelleerd als oppervlaktebron.
- Het stationair draaien van wegverkeer op de bouwplaats is gemodelleerd als vlak. Conform de rekeninstructie 'Stationaire emissies wegverkeer' is het stationair draaien van wegverkeer gemodelleerd onder de sector 'Anders'. waarbij de emissie NO_x en NH₃ met de hand zijn ingevuld en de overige kenmerken op de default waarden blijven staan.
- Het wegverkeer op de openbare weg is gemodelleerd als lijnbron. Tussen de openbare weg en de parkeerplaats is uitgegaan van stagnerend stadsverkeer (zie 2.1.3).
- De doorrekening van het verkeer en de verkeersstromen zijn bepaald conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024", (versie 1, oktober 2024). Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Hierbij worden 2 situaties onderscheiden, projecten met of zonder netwerkeffect.

Infrastructuurle projecten of projecten van zeer grote omvang, zoals woonwijken, grote industriecomplexen of nieuwe (lucht)havens leiden veelal tot netwerkeffecten.

- Voor (kleinere) projecten zonder netwerkeffecten, zoals het onderhavige, geldt dat het aan- en afvoerende verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld als wordt voldaan aan de onderstaande twee criteria genoemd
 1. Het verkeer door het voornemen onderscheidt zich hier door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt.
 2. De verhouding tussen de hoeveelheid verkeer (per etmaal) dat door het voornemen wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State accepteert deze afbakening van 'heersende verkeersbeeld' bij stikstofonderzoek voor dergelijke projecten ⁸.
 - Het verkeer rijdt vanaf de het projectgebied via de Puikman naar de Beverwijksestraatweg. Op de Beverwijksestraatweg is het verkeer van en naar het projectgebied door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer van het overige verkeer te onderscheiden en wordt aan het 1^e criterium voldaan.
 - Op de Beverwijksestraatweg rijden ter hoogte van de aansluiting met de Puikman gemiddeld circa 14.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal⁹. De verkeersgeneratie in de aanlegfase en de gebruiksfase op de Beverwijksestraatweg is verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Op de Beverwijksestraatweg wordt voldaan aan het 2^e criterium.

⁸ <https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RVS:2024:249>

⁹ Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit, <https://www.cimlk.nl/>

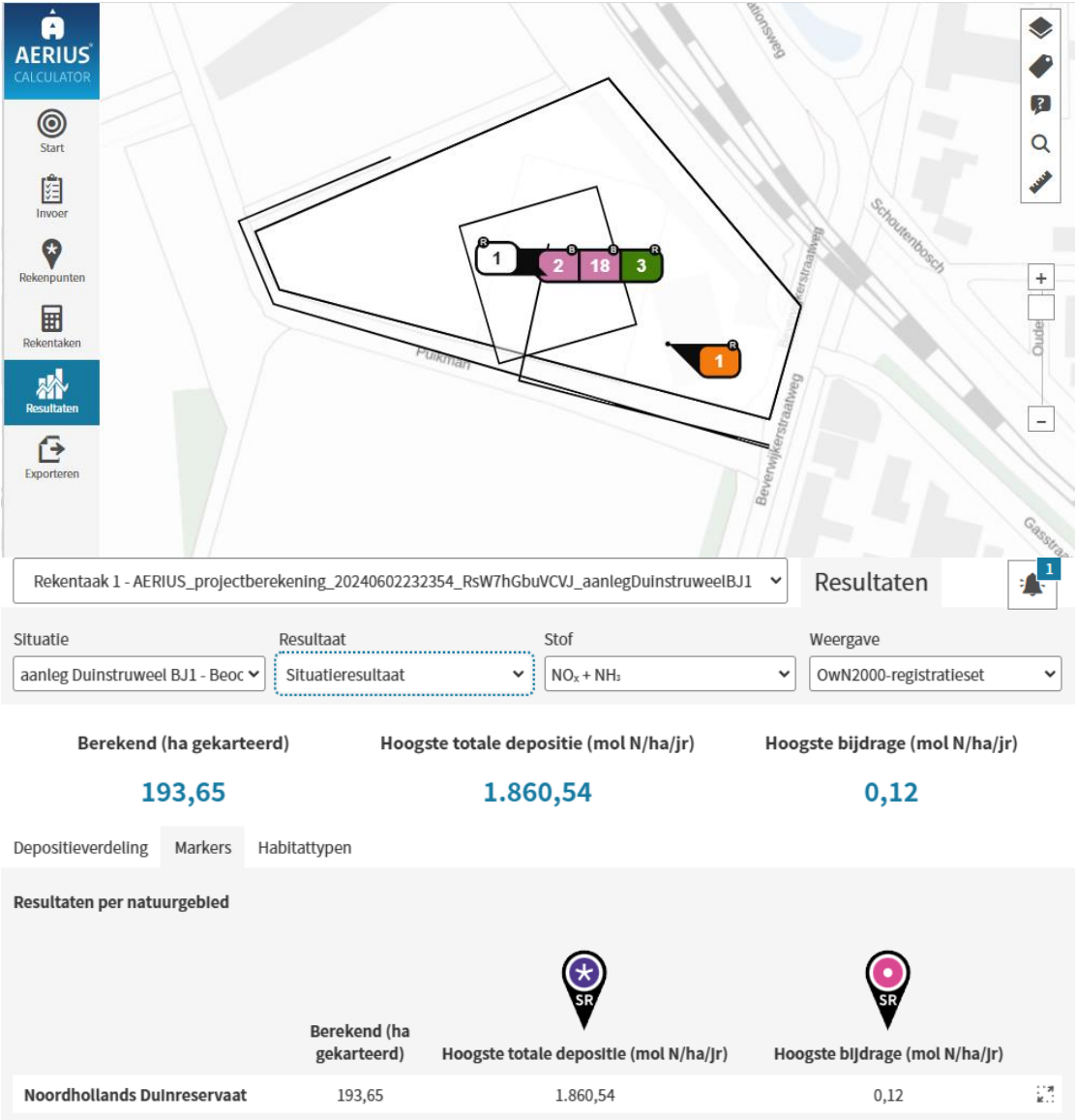
5.2. Rekenjaar

Uitgangspunt is dat de depositiebijdrage inzichtelijk wordt gemaakt voor het jaar waarvoor de depositie het hoogst is. Door de technologische ontwikkelingen en milieuregelgeving nemen de emissies van o.a. wegverkeer met de jaren af.

- De verspreidingsberekeningen voor de realisatiejaren zijn uitgevoerd voor 2025, 2026, 2027 en 2028.
Ook verkeer van en naar opgeleverde woningen is hierbij meegenomen.
- De verspreidingsberekeningen voor de eindfase met 100% gebruik zijn uitgevoerd voor 2029.

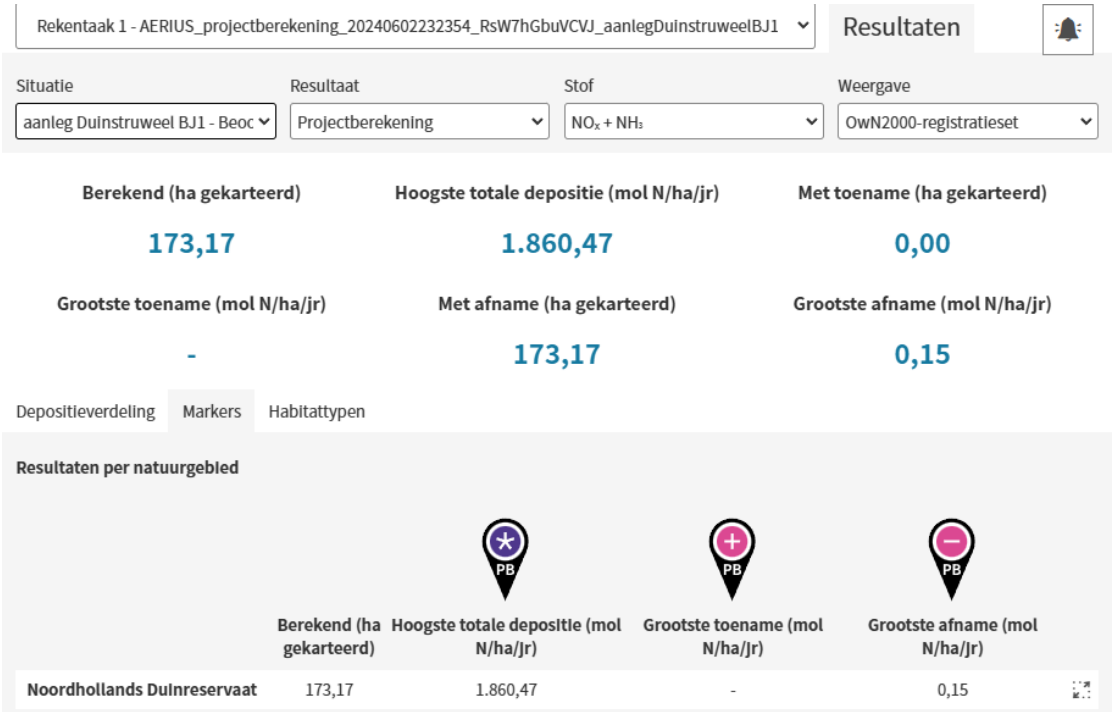
5.3. **Rekenresultaten 1^e bouwjaar (2025)**

Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat ten gevolge van het onderhavige plan in het 1^e bouwjaar de depositietoename op verschillende reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebied “Noord Hollands Duinreservaat” maximaal 0,12 mol/ha/jr is.



5.3.1. Verschilberekening referentiesituatie - aanlegfase 1^e bouwjaar (2025)

Er is een verschilberekening uitgevoerd tussen de referentiesituatie en het 1^e bouwjaar. Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat per saldo de depositie op reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden in de referentiesituatie overal groter is dan in het 1^e bouwjaar.

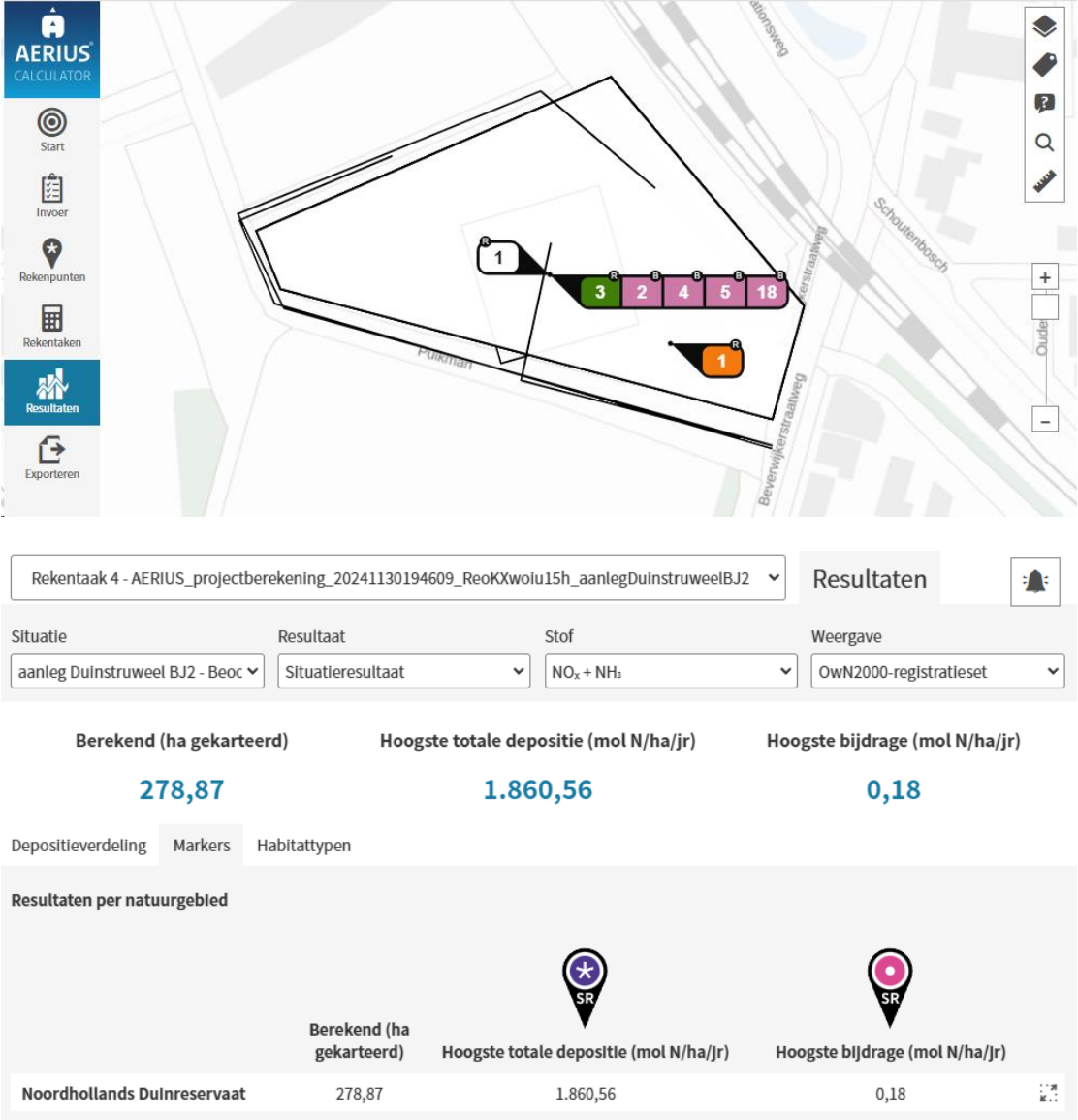


Figuur 22 rekenresultaten Aerijs Calculator
verschilberekening referentiesituatie vs aanlegfase (1^e bouwjaar 2025)

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

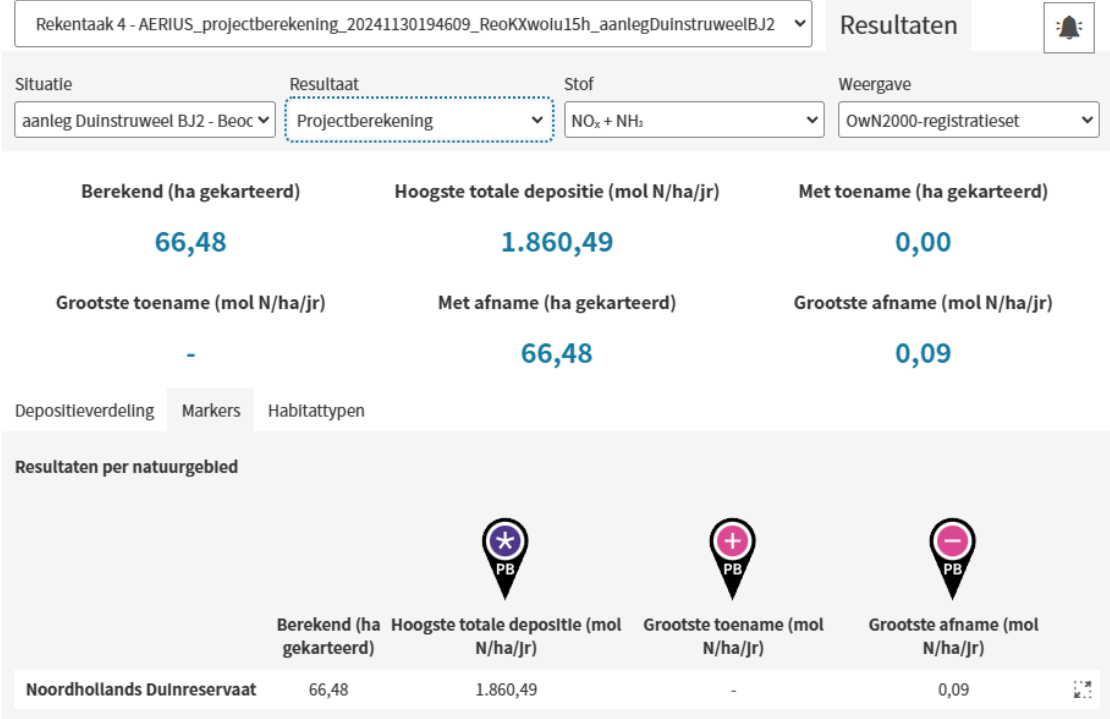
5.4. **Rekenresultaten 2^e bouwjaar (2026)**

Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat ten gevolge van het onderhavige plan in het 2^e bouwjaar de depositietoename op verschillende reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebied “Noord Hollands Duinreservaat” maximaal 0,18 mol/ha/jr is.



5.4.1. Verschilberekening referentiesituatie - aanlegfase 2^e bouwjaar (2026)

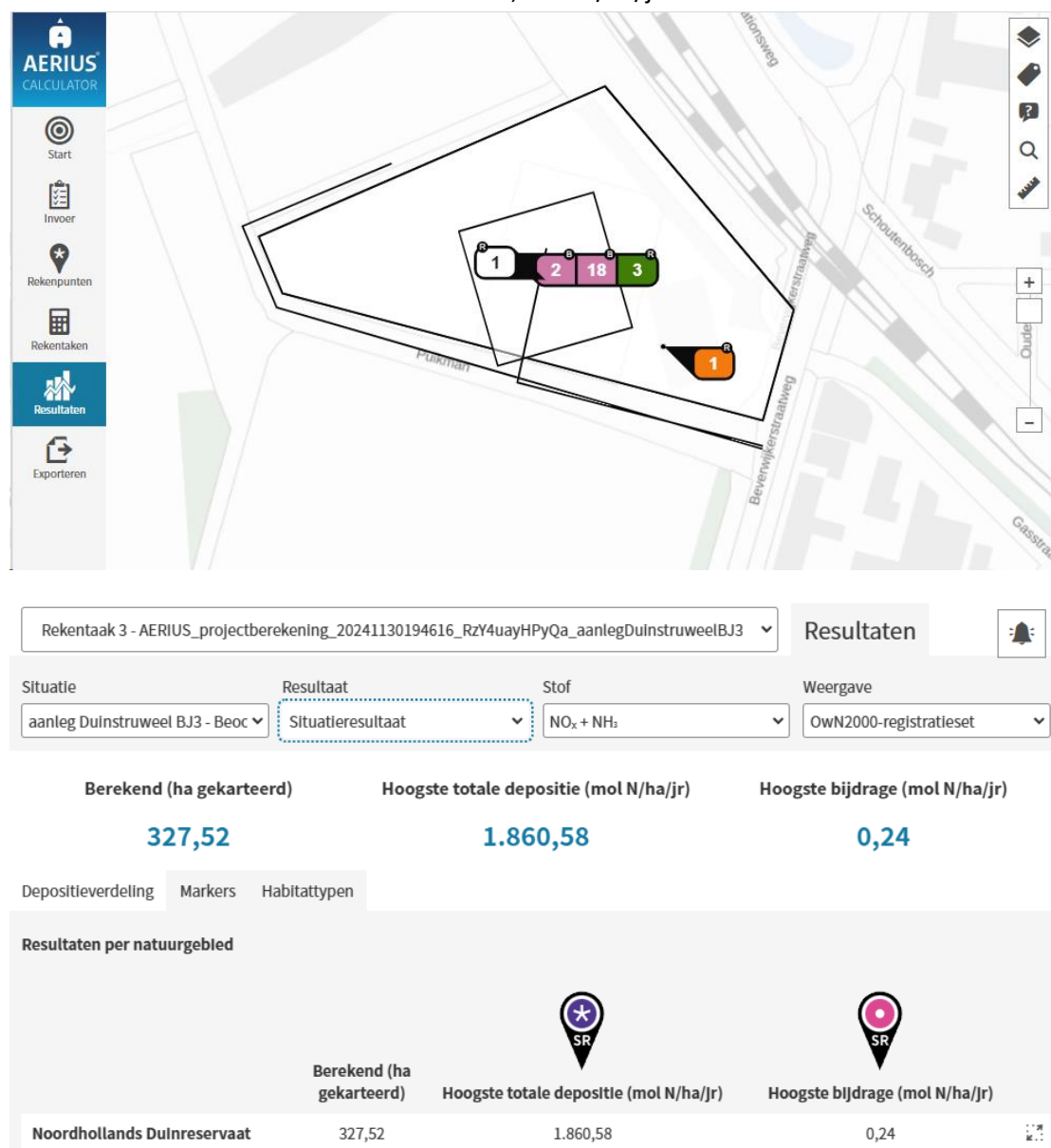
Er is een verschilberekening uitgevoerd tussen de referentiesituatie en het 2^e bouwjaar. Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat per saldo de depositie op reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden in de referentiesituatie overal groter is dan in het 2^e bouwjaar. Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.



Figuur 24 rekenresultaten Aerijs Calculator
verschilberekening referentiesituatie vs aanlegfase (2^e bouwjaar 2026))

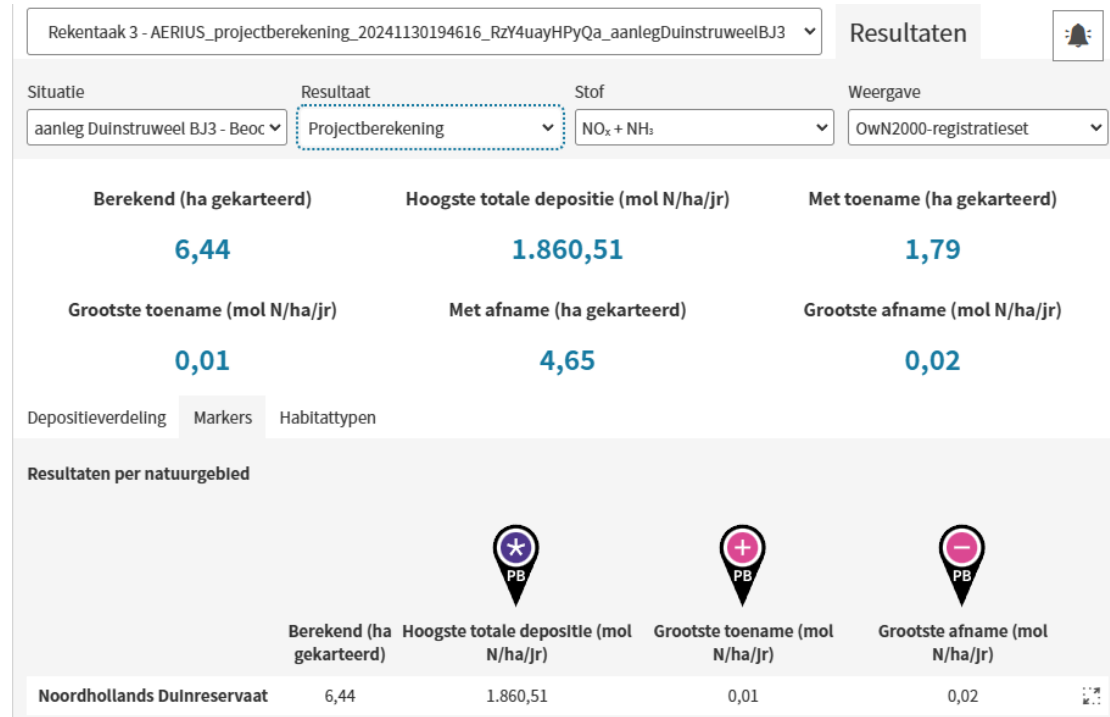
5.5. Rekenresultaten 3^e bouwjaar (2027)

Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat ten gevolge van het onderhavige plan in het 3^e bouwjaar de depositietoename op verschillende reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebied “Noord Hollands Duinreservaat” maximaal 0,24 mol/ha/jr is.



5.5.1. Verschilberekening referentiesituatie - aanlegfase 3^e bouwjaar (2027)

Er is een verschilberekening uitgevoerd tussen de referentiesituatie en het 3^e bouwjaar. Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat per saldo de depositie op reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in het 3^e bouwjaar op het Noordhollands Duinreservaat tot maximaal 0,01 mol/ha/jr hoger is dan in de referentiesituatie.

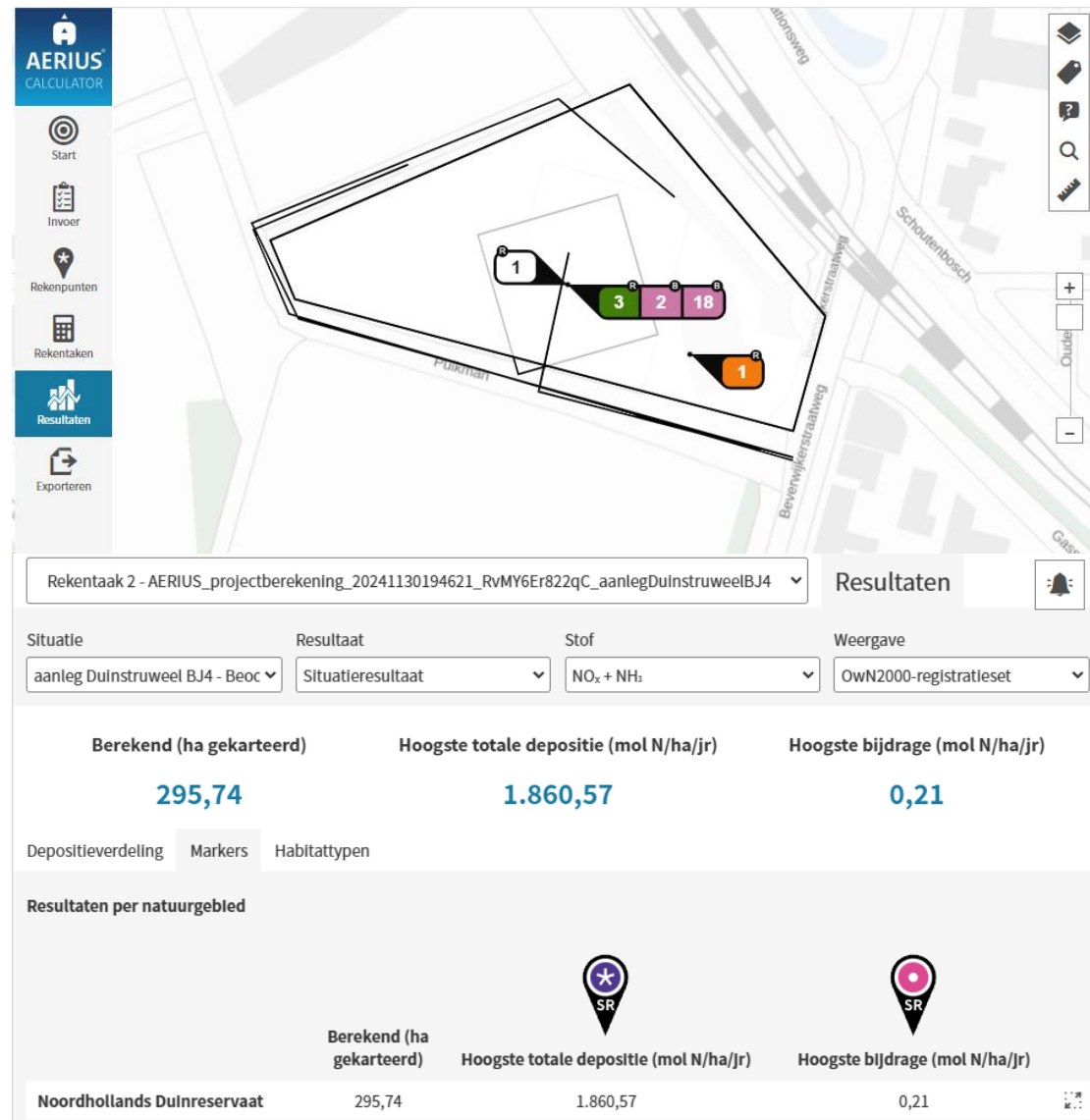


Figuur 26 rekenresultaten Aerijs Calculator
verschilberekening referentiesituatie vs aanlegfase (3^e bouwjaar 2027)

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

5.6. Rekenresultaten 4^e bouwjaar (2028)

Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat ten gevolge van het onderhavige plan in het 4^e bouwjaar de depositietoename op verschillende reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebied “Noord Hollands Duinreservaat” maximaal 0,21 mol/ha/jr is.



Figuur 27 rekenresultaten Aeries Calculator 4^e bouwjaar (2028)

5.6.1. Verschilberekening referentiesituatie - aanlegfase 4^e bouwjaar (2028)

Er is een verschilberekening uitgevoerd tussen de referentiesituatie en het 4^e bouwjaar. Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat per saldo de depositie op reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden in de referentiesituatie overal groter is dan in het 4^e bouwjaar.

Rekentaak 2 - AERIUS_projectberekening_20241130194621_RvMY6Er822qC_aanlegDuinstruweelBJ4

Resultaten

Situatie

Resultaat

Stof

Weergave

aanleg Duinstruweel BJ4 - Beoc

Projectberekening

NO_x + NH₃

Own2000-regIstratieset

Bereken (ha gekarteerd)

Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)

Met toename (ha gekarteerd)

25,19

1.860,50

0,00

Grootste toename (mol N/ha/jr)

Met afname (ha gekarteerd)

Grootste afname (mol N/ha/jr)

-

25,19

0,05

Depositieverdeling

Markers

Habitattypen

Resultaten per natuurgebied







Bereken (ha gekarteerd)

Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)

Grootste toename (mol N/ha/jr)

Grootste afname (mol N/ha/jr)

Noordhollands Duinreservaat

25,19

1.860,50

-

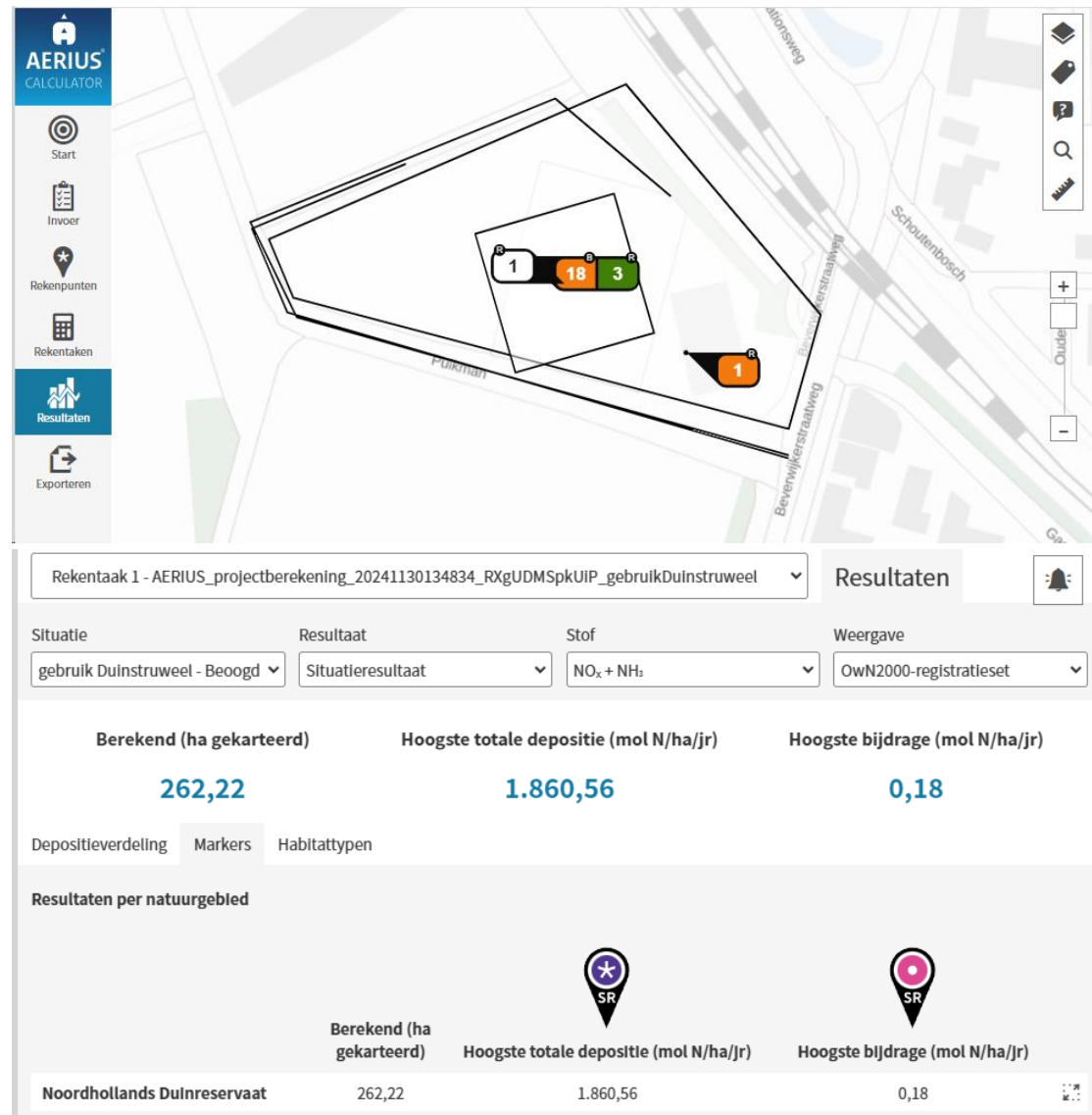
0,05

Figuur 28 rekenresultaten Aerius Calculator
verschilberekening referentiesituatie vs aanlegfase (4^e bouwjaar 2028)

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

5.7. Rekenresultaten gebruiksfase (2029)

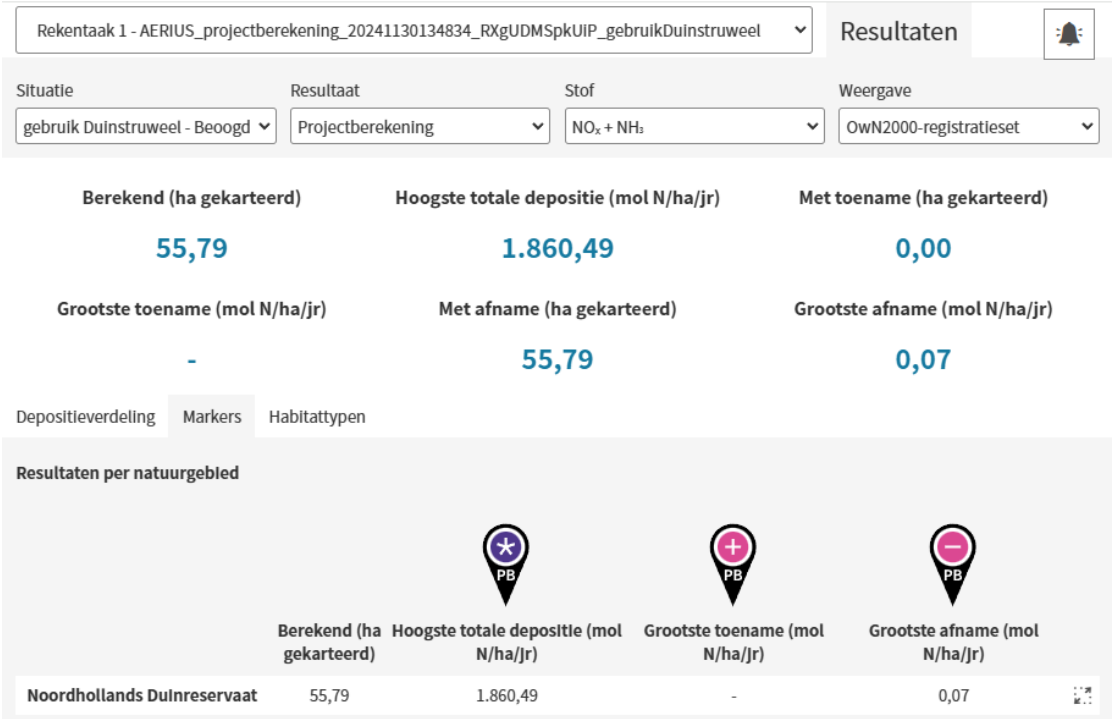
Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat ten gevolge van het onderhavige plan in de gebruiksfase de depositietoename op verschillende reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebied “Noord Hollands Duinreservaat” maximaal 0,18 mol/ha/jr is.



Figuur 29 rekenresultaten Aeries Calculator gebruiksfase (2029)

5.7.1. Verschilberekening referentiesituatie - gebruiksfase (2029)

Er is een verschilberekening uitgevoerd tussen de referentiesituatie en de gebruiksfase. Uit de rekenresultaten met AERIUS Calculator versie 2024.0.1 blijkt dat per saldo de depositie op reeds (bijna) overbelaste delen van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden in de referentiesituatie overal groter is dan in de gebruiksfase.



Figuur 30 rekenresultaten Aerijs Calculator verschilberekening referentiesituatie vs gebruiksfase (2029)

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

6. Conclusies

In opdracht van de BMB projecten BV heeft Langelaar Milieuadvies onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op nabijgelegen kwetsbare natuurgebieden ten gevolge van de ontwikkeling van de woningbouwlocatie "Duinstruweel" aan de Puikman te Castricum. BMB projecten BV is voornemens hier 3 woongebouwen met 86 appartementen te realiseren. Dit voornemen maakt onderdeel uit van het zuidelijk deel van 'de Zanderij' te Castricum. Het gebied vormt de overgang tussen de duinen en het dorp Castricum. De projectlocatie is voorheen in gebruik geweest door een tuincentrum. Deze is ten behoeve van het onderhavige woningbouwplan gestopt.

Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door stikstof kunnen op voorhand worden uitgesloten. Voor het plan hoeft ingevolge de omgevingswet geen passende beoordeling gemaakt te worden vanwege stikstofdepositie.

Zowel de aanlegfase als de gebruiksfase tot een toename van stikstofdepositie op reeds overbelaste stikstofgevoelige habitats en leefgebieden op Natura 2000 gebied "Noord Hollands Duinreservaat" tot maximaal 0,31 mol/ha/jr.

Echter, Het is vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State dat bij bestemmingsplannen, voor wat betreft het aspect stikstof, als referentiesituatie de feitelijk bestaande en planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan gehanteerd moet worden. Hiervan mag worden afgeweken als het gebruik reeds eerder is gestaakt ten behoeve van de activiteiten die het onderliggende plan mogelijk maakt.

Dit is hier het geval. Het gebruik van het tuincentrum en de woning is gestopt ten behoeve van de onderhavige woningbouwplan waarvoor het bestemmingsplan wordt gewijzigd.

De beëindiging van het tuincentrum en woning is daarmee het onlosmakelijke (positieve) gevolg van uitvoering van het onderhavige omgevingsplan.

Verschilberekeningen met AERIUS Calculator 2024.0.1 tussen de referentiesituatie en de emissies in de aanleg- dan wel gebruiksfase maken duidelijk dat per saldo de NOx depositie op alle kwetsbare habitats en leefgebieden in Natura2000-gebieden tijdens het 1^e, 2^e en 3^e bouwjaar alsmede tijdens de gebruiksfase niet groter is dan bij de referentiesituatie met het tuincentrum.

Alleen in het 3^e bouwjaar is de depositietoename maximaal 0,01 mol/ha/jr groter is dan bij de referentiesituatie met het tuincentrum.

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door stikstof kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Nader onderzoek is noodzakelijk:

- De stikstoftoename is miniem. Er is een gerede kans dat door te finetunen de toename voorkomen kan worden.
- Bij een tijdelijke en een beperkte toename in de aanlegfase bestaat een gerede kans dat met een ecologische beoordeling kan worden aangetoond dat een effect op de (trend van de) achtergronddepositie daarmee uitgesloten is en het Natura-2000 gebied geen "significante gevolgen" ondervindt.