

Rapportage M - QUO-34917-B7N9L5-V2.2

**Onderzoek Stikstofdepositie vervangende woning
Torenweg 11 te Burgh-Haamstede**

24-11-2025



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Algemene gegevens	4
3	Rekenmodel	5
4	Literatuurgegevens	6
5	Emissies project.....	7
5.1	Beschrijving project	7
5.2	Emissiebronnen in de aanlegfase	9
5.2.1	Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase	9
5.2.2	Verkeersbewegingen door bouwverkeer in aanlegfase.....	10
5.2.3	Koude starts wegverkeer	10
5.2.4	Stationair draaien van vrachtwagens	10
5.3	Emissiebronnen in de gebruiksfase	11
5.3.1	Emissie vanuit de nieuwe woning(en).....	11
5.3.2	Emissie vanuit de verkeer en koude starts in de gebruiksfase	11
5.4	Rekenresultaten project effect	13
6	Ecologische beoordeling project effect	14
6.1	Toetsingskader.....	15
6.1.1	Mate en duur van overschrijding KDW-waarde	15
6.1.2	Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW	15
6.2	Beoordeling kleine en tijdelijke depositie gedurende de aanlegfase van 1 jaar	17
6.2.1	Stikstofdeposities en veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling.....	17
6.2.2	Significantie van het tijdelijke effect.....	18
6.3	Beoordeling depositie gedurende de gebruiksfase.....	20
6.3.1	H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	20
6.3.2	H2130C – Grijze duinen (heischraal)	21
6.3.3	Conclusie projecteffecten	22
7	Intern salderen	23
7.1	Referentiesituatie	23
7.2	Nox-emissie vanuit bestaande woning.....	23
7.2.1	Nox-emissie vanuit huidige bebouwing.....	24

7.2.2	Verkeer aantrekkende werking	24
7.3	Rekenresultaten na intern salderen	25
7.3.1	Resultaten intern salderen tegen over de verschillende habitattypen.....	26
8	Belasting op extra hexagonen met hersteldoelen	27
9	Conclusie.....	28
10	Bijlagen	29

1 Inleiding

Woningbouwplannen, in alle diversiteit, kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen in een Natura 2000-gebied. Het gebruik van woningen (in de gebruiksfase) kan leiden tot een emissie van stikstofoxide (NO_x). Deze emissie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het gebruik van gas en aan de woning(en) gerelateerde autoverkeer. Ook kan er sprake zijn van een emissie van stikstofoxide als gevolg van de bouwwerkzaamheden (in de aanlegfase), bijvoorbeeld de aanvoer van bouwmaterialen en grondverzet op de bouwplaats.

In dit rapport worden de stikstofemissies en stikstofdeposities inzichtelijk gemaakt en wordt getoetst of er sprake is van (een toenemende) stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Handreiking Voortoets Stikstof, februari 2021 en uitspraak 18 december 2024

Tot voor kort gold voor de beoordeling van stikstof het toetsingskader uit de Handreiking Voortoets Stikstof, februari 2021. N.a.v. de uitspraak van Raad van State van 18 december 2024 is deze Handreiking niet meer geheel actueel vanwege het onderdeel intern salderen. De basis van een voortoets (zonder intern salderen) is echter gelijk gebleven. Voor projecten die kunnen volstaan met een voortoets stikstof wordt verwezen naar de bijlage bij het persbericht over de uitspraak Afdeling bestuursrechtspraak van 18 december 2024 zaaknummer 202201311/1, het "Schema beoordelingskader intern salderen" (zie bijlage 1).

In deze rapportage is rekening gehouden met de werkwijze zoals opgenomen in het stappenplan uit het Schema beoordelingskader intern salderen.

Bij onderhavig project is sprake van intern salderen.

2 Algemene gegevens

Opdrachtgever:	
Naam:	Livingstone
Adres:	Vossenweg 4
Postcode en plaats:	4825 BH

Opdrachtnemer:	
Bedrijf:	Van Empel Inspecties en Advisering
Afdeling:	Van Empel Milieu Advies
Adres:	Stökskesweg 11 Bergeijk
Postadres:	Postbus 31, 5570 AA Bergeijk
Telefoonnummer:	+31 (0)88 17 00 100
Email:	milieu@vanempelinspecties.com

Objectgegevens:	
Adres:	Torenweg 11
Plaats:	Burgh-Haamstede

Rapportgegevens:	
Rapportnummer:	QUO-34917-B7N9L5-V2.2
Datum:	24-11-2025
Rapporteur:	

3 Rekenmodel

AERIUS-Calculator is het rekeninstrument voor het bepalen van de stikstofdepositie van activiteiten.

Alle typen emissiebronnen (punten, lijnen en vlakken) van stikstof (NO_x en NH₃) kunnen in AERIUS-Calculator ingevoerd worden. AERIUS-Calculator heeft ten behoeve van het gebruikersgemak veel voorkomende typen bronnen van diverse sectoren (bijvoorbeeld industrie, landbouw, verkeer en vervoer) gedefinieerd. Daarbij zijn voor diverse bronkenmerken default waarden ingevuld die gebruikt worden als de gebruiker zelf geen aangepaste waarde invoert.

Gebouwinvloed

Wanneer een emissiebron op een gebouw staat, of dicht bij een gebouw is gelegen, kan dit gebouw de verspreiding van de emissies beïnvloeden. Er dient in concentratie- en depositieberekeningen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed wanneer aan alle onderstaande vier criteria wordt voldaan:

1. De bron wordt gemodelleerd als een stationaire puntbron, zoals het geval is bij o.a. schoorstenen;
2. De puntbron staat op een dominant gebouw, of dichtbij een of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving;
3. De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw;
4. De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer. Het gaat hier dus om de afstand tussen de bron met gebouwinvloed en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden (dit zijn de locaties waarop AERIUS de bijdrage aan de stikstofdepositie berekent). Na 3 km mag gebouwinvloed voor aanvragen worden verwaarloosd.

Voor onderhavige onderzoek en beschikbare informatie geldt dat er geen rekening gehouden hoeft te worden met gebouwinvloed aangezien niet aan alle 4 de criteria wordt voldaan:

Criteria	Van toepassing?	
	Wel	Niet
In onderhavige situatie is sprake van stationaire puntbron(nen).	☐	☒
In de directe omgeving van het plangebied is sprake van de aanwezigheid van dominante gebouwen.	☐	☒
De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw.	☐	☒
Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden is op < 3 kilometer gelegen.	☒	☐
EINDCONCLUSIE criteria		
De gebouwinvloed is te verwaarlozen.		

4 Literatuurgegevens

Voor deze rapportage is gebruik gemaakt van literatuurgegevens uit de volgende rapporten:

- AERIUS Calculator Handboek Werken met Calculator 2025 (Versie 2025, 06 oktober 2025);
- Handboek Data AERIUS 2025 (versio v1.0, 7 oktober 2025), RIVM;
- Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025 (versie 1, oktober 2025);
- Actualisatie AERIUS Calculator 2025, RIVM-briefrapport 2025-0020, oktober 2025;
- Bijlage persbericht uitspraak 18 december 2024 zaaknummer 202201311/1, "Schema beoordelingskader intern salderen";
- Handreiking Koude Start, versie 0.1, 20 december 2024, BIJ12;
- Handreiking omgaan met hexagonen met een hersteldoel in AERIUS 2024, Oktober 2024, BIJ12;
- Handreiking kleine en tijdelijke deposities, 15 februari 2024, Arcadis i.o. Rijkswaterstaat;
- Emissiefactoren voor stikstofdepositieberekeningen (bron www.tno.nl);
- TNO-rapport: '[AUB \(AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik\): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen](#)'. TNO_2021_R12305;
- CROW-Publicatie 381.
- Infographic van Beheerplan Kop van Schouwen opgesteld door Provincie Zeeland
- Zeeuws gebiedsprogramma 2023, deel 3 maatregelenpakketen, 2023, Provincie Zeeland;
- Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Kop van Schouwen 2023, mei 2023, Provincie Zeeland

5 Emissies project

De relevante emissie, met effect op de vermestende stikstofdepositie, zijn NO_x en NH_3 . NO_x emissie ontstaat bij het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit vindt plaats in de aanwezige verbrandingsinstallaties en mobiele voertuigen. Deze emissies worden onder andere veroorzaakt bij het in werking zijn van machines, werktuigen, en door transport van en naar de locatie en dergelijke.

In dit onderzoek is de stikstofemissie en -depositie van de beoogde aanlegfase en gebruiksfase inzichtelijk gemaakt.

5.1 Beschrijving project

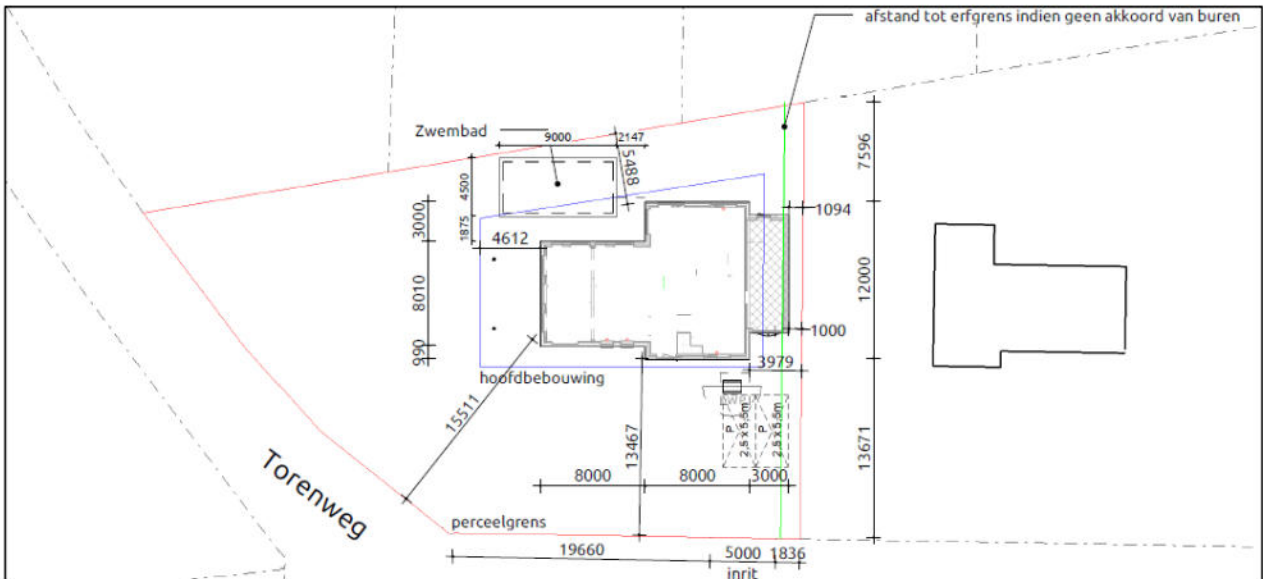
Men is voornemens om de bestaande woning aan de Torenweg 11 te vervangen voor een nieuwbouwwoning.

Ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning, onderdeel bouwen voor onderhavige ontwikkeling dient aangetoond te worden dat er geen sprake is van significante negatieve gevolgen met betrekking tot stikstofdepositie.

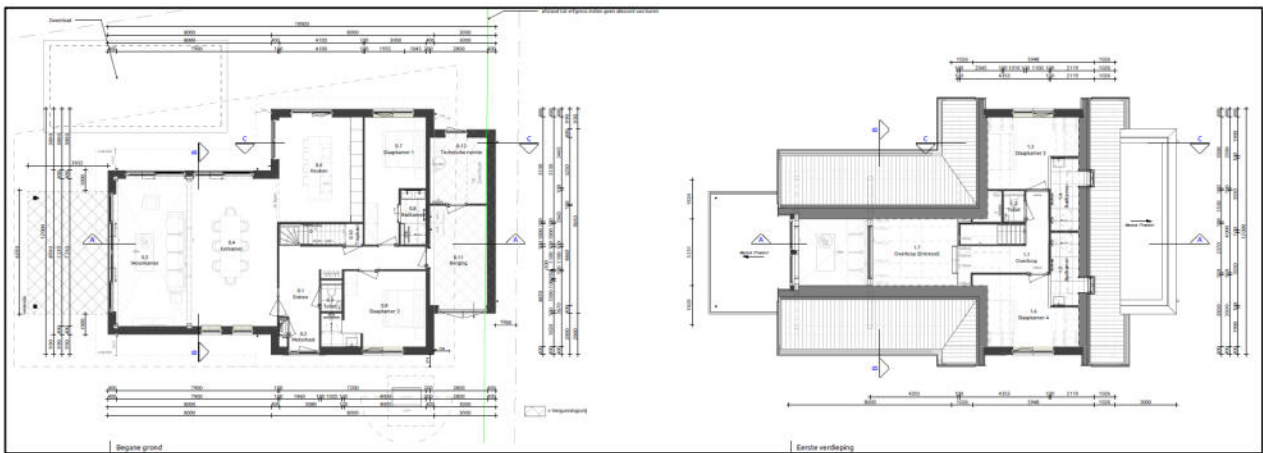
In onderstaande afbeeldingen is de ontwikkeling verder verduidelijkt.



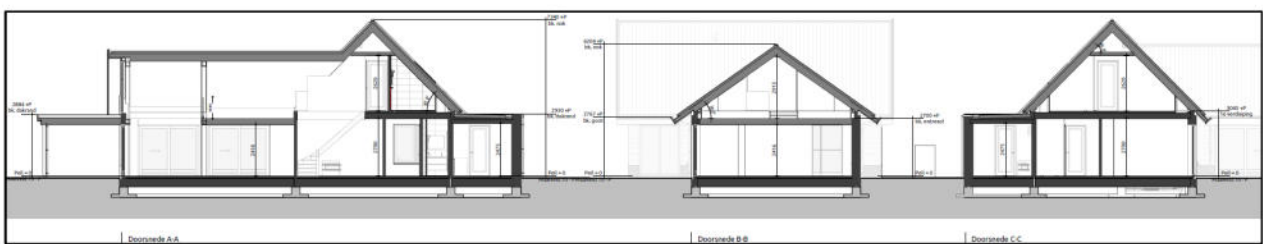
Afbeelding 1: Situatieoverzicht projectlocatie



Afbeelding 2: Situatie beoogd



Afbeelding 3: Plattegronden



Afbeelding 4: Doorsneden



Afbeelding 5: Gevelaanzichten

Voor de detailtekeningen en complete plattegrondtekeningen van het gebouw wordt verwezen naar de aanvraag omgevingsvergunning, onderdeel bouwen.

5.2 Emissiebronnen in de aanlegfase

Bij de realisatie van onderhavige woningbouw vinden in de aanlegfase bouwactiviteiten plaats. In deze fase zijn met enige regelmaat machines en werktuigen nodig. In deze paragraaf wordt de inzet van werktuigen en machines van onderhavige ontwikkeling verder toegelicht. De tijdelijke bijdrage van de emissies bij aanleg zijn afzonderlijk berekend aan de hand van een royale inschatting (worst-case-scenario).

Voor de aanlegfase van de woning(en) zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Totale bouwtijd¹: 1 jaar;
- Werkbare dagen: 240 dagen;
- Aanlegfase bestaat uit sloop van de bestaande woning en bouw van de beoogde woning;
- Er wordt een strokenfundering toegepast, een hei- of boorstelling is niet van toepassing.

Over het algemeen worden de grotere partijen bouwmaterialen aangeleverd met behulp van vrachtwagens. Dagelijks vinden er ook verkeersbewegingen plaats met behulp van bedrijfswagens (al dan niet gecombineerd met aanhanger). Deze bedrijfswagens worden naast het vervoer van werklui en de benodigde gereedschappen en machines ook gebruikt voor de aan- en afvoer van materialen (waaronder steigermateriaal, stroomvoorzieningen et cetera).

5.2.1 Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase

Mobiele werktuigen zijn machines of voertuigen die geen gebruik maken van de openbare weg en bijvoorbeeld worden ingezet in de industrie, landbouw of bij bouwprojecten. Voor de emissie vanuit de mobiele werktuigen wordt gebruik gemaakt van het TNO-rapport "TNO 2021 R12305".

In onderstaande tabel is de vereiste inzet van diesel aangedreven machines en werktuigen van de aanlegfase weergegeven. Overige inzet van werktuigen zal elektrisch plaatsvinden.

Type werktuig	Bouwjaar vanaf	Brandstof	Stage klasse/type	Vermogen (kW)	SCR	Brandstof l/uur ²	AdBlue l/uur ³	Aantal draaiuren per jaar ⁴	Brandstof l/jaar	AdBlue l/jaar
Betonstorters/-pompen	2014	Diesel	IV	75-560	Ja	19,81	1,19	8	158	10
Hijskranen	2019	Diesel	V	75-560	Ja	18,87	1,13	16	302	18
Trilplaat/Stampers	2014	Benzine	2takt	10	n.v.t.	1,6	n.v.t.	6	10	n.v.t.

Tabel 1: Invoergegevens AERIUS mobiele werktuigen

¹ Uitgangspunt is dat de depositiebijdrage van een project inzichtelijk wordt gemaakt in mol per hectare per jaar en dat daarvoor de aaneengesloten 12 maanden worden gemodelleerd waarin de depositie het hoogst is.

² Berekend o.b.v. het gemiddeld brandstofverbruik en draaiuren per type machine conform tabel 7 uit rapport: TNO 2021 R12305.

³ Conform de Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS Calculator kan voor stage IV-klasse en hoger rekening worden gehouden met de typische aanname van 6% Ad-Blue verbruik. Dit is gebaseerd op de gegevens uit het AUB-rapport van TNO, waarbij de mobiele werktuigen zijn onderverdeeld in (o.a.) categorie C en categorie D. Voor de machinegroep klasse C geldt een gemiddeld AdBlue verbruik ("typische aanname") van 3% en voor machinegroep klasse D geldt een gemiddeld AdBlue verbruik ("typische aanname") van 6%. Voor machinegroep klasse C mag het AdBlueverbruik niet hoger zijn dan 4% van het dieselverbruik en voor machinegroep klasse D niet hoger dan 7%.

⁴ De opgave van aantal uren betreft het aantal draaiuren dat de machines in werking zijn. In AERIUS worden (conform Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator) alle uren dat de motor draait, dus ook als de motor stationair draait als waarde ingevoerd. Hierin is tevens de lage motorlast tijdens het manoeuvreren van de voertuigen inbegrepen. Dit is inclusief te slopen bebouwing, realiseren van aan- of bijgebouwen, aanleg van tuinen, plantsoenen en overige infrastructuur (wegen, paden of parkeerplaatsen), indien van toepassing binnen onderhavige ontwikkeling.

5.2.2 Verkeersbewegingen door bouwverkeer in aanlegfase

Voor het project is een realistische inschatting gemaakt van het aantal voertuigen voor de aanvoer van bouwmaterialen en afvoer van bouwafval en dergelijke.

De invoer in AERIUS is gericht is op het aantal vervoersbewegingen. Dit betekent dat als een weg met heen- en teruggaand verkeer wordt gemodelleerd. In AERIUS zijn derhalve de gegevens uit onderstaande tabel ingevoerd.

Aantal voertuigbewegingen totaal per jaar	Lichte motorvoertuigbewegingen	Zware motorvoertuigbewegingen
700	600	100

Tabel 2: Verdeling voertuigbewegingen per jaar (worst-case)

Voor de voertuigbewegingen in de aanlegfase is rekening gehouden met dezelfde rijlijn zoals toegelicht in paragraaf 5.3.

5.2.3 Koude starts wegverkeer

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben⁵. Denk hierbij aan mensen aan het einde van de werkdag vertrekken van de bouwplaats⁶. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan bij rijdend verkeer (met een warme motor). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen. Een koude start wordt daarom als stilstaande bron gemodelleerd⁷.

Ten aanzien van koude starts bij een bouwproject wordt uitgegaan dat vrachtwagens welke komen laden en lossen doorgaans geen 2 uur aanwezig zullen zijn op de locatie, waarbij de motor stil staat. Rekening houdend met het worst-case-scenario wordt toch rekening gehouden dat 5% van de zware motorvoertuigen een stop maakt van langer dan 2 uur. Voor het aandeel lichtverkeer zal hier meer sprake van zijn. Voor het vertrekkende lichte verkeer, wordt worst-case rekening gehouden dat deze allen vertrekken met een koude start. Derhalve wordt rekening gehouden met 2,5 koude starts van zwaar verkeer per etmaal en 300 koude starts van lichte verkeer per etmaal.

5.2.4 Stationair draaien van vrachtwagens

Het stationair draaien van vrachtwagens (inclusief manoeuvreren) komt voor tijdens sloop- bouwwerkzaamheden. Ten behoeve van het aan- en afvoeren van materialen. Hierbij wordt rekening gehouden met een (worst-case) bedrijfstijd van circa 5 minuten stationair draaien per vrachtwagen gemiddeld. Bij een totaal van circa 50 vrachtwagens komt dit overeen met 4 uur stationair draaien van vrachtwagens per jaar.

⁵ Uitgezonderd mobiele werktuigen conform de Handreiking koude start (paragraaf 1.2, pagina 6). Voor werktuigen hoeft geen rekening gehouden hoeft te worden met koude starts. Dit omdat de motoren vaak lang aan staan waardoor de verhouding tussen warme en koude emissie anders is dan bij voertuigen. Daarnaast zijn de warme emissies van moderne voertuigen zeer laag.

⁶ Op de bouwplaats worden geen auto's, werkbussen of vrachtwagens geparkeerd gedurende nachtperiode.

⁷ Conform de instructie 'Actualisatie AERIUS Calculator 2024.

Conform bijlage 1 van de Invoerinstructie voor AERIUS Calculator 2025 is de NOx-emissie van stationair draaien van zwaar wegverkeer voor 2025 77,712 gram/uur en de NH3-emissie 1,0116 gram/uur. Voor het stationair draaien van de vrachtwagens is derhalve rekening gehouden met:

- 4 uur x 77,712 gram/uur = 323,8 gram/jaar = 0,324 kg NOx
- 4 uur x 1,0116 gram/uur = 4,22 gram/jaar = 0,004 kg NH3

5.3 Emissiebronnen in de gebruiksfase

5.3.1 Emissie vanuit de nieuwe woning(en)

Ter plaatse van het projectgebied worden 1 nieuwe woning gerealiseerd. Deze woning worden aardgasloos gebouwd. Nieuwbouwwoningen worden standaard niet meer op het gasnet aangesloten. Deze woningen hebben dus in beginsel geen NOx-emissie meer. Ook in het geval van woningen met stadverwarming zal er geen sprake zijn van NOx-emissie uit de woningen.

Cijfers voor NOx van verschillende typen woningen zijn afgeleid uit het gasgebruik voor verwarming, warm water en koken. Bij gasloze woningen kan (volgens de invoerinstructie voor Aerijs-Calculator) een emissiefactor van 0 gehanteerd worden.

5.3.2 Emissie vanuit de verkeer en koude starts in de gebruiksfase

Projecten kunnen leiden tot extra verkeer en vervoer (wegverkeer) van en naar het projectgebied. Het extra verkeer is berekend op basis van de landelijke CROW-richtlijnen. In de kerncijfers wordt een uitsplitsing gemaakt tussen diverse woningtypen. Elk woningtype genereert namelijk een ander aantal voertuigen per weekdagemaal.

In Tabel 3 zijn de verschillende kengetallen voor verkeersgeneratie weergegeven.

Woningtype	Minimaal CROW-kengetal	Maximaal CROW-kengetal	Gemiddeld CROW-kengetal
Tussen/hoekwoning (koop)	6,9	7,7	7,3
Twee-onder-één-kap (koop)	7,3	8,1	7,7
Etage duur (huur)	5,5	6,3	5,9
Vrijstaande woning (koop)	7,7	8,5	8,1
Sociale woning (huur)	5,0	5,8	5,4

Tabel 3: CROW-kengetallen per woningtype

De CROW geeft twee mogelijke kengetallen, een minimaal en een maximaal kengetal. Voor de berekening van het extra verkeer is, zoals gebruikelijk, het gemiddelde van deze twee gehanteerd. Voor de woning(en) wordt aangesloten bij het gemiddeld kengetal van woningtype vrijstaande woning (koop).

Woningtype	Gemiddeld CROW-kengetal	Aantal woningen	Aantal extra bewegingen	Aantal koude starts ⁸
Vrijstaande woning (koop)	8,1	1	8,1	2

Tabel 4: Berekening aantal voertuigbewegingen

Naast het lichte verkeer is rekening gehouden met een beperkte toename van vrachtverkeer (t.b.v. leveringen o.a. grotere pakketten etc.) hiervoor is rekening gehouden met 0,02 verkeersbeweging zwaar verkeer per woning per etmaal. Derhalve is rekening gehouden met 0,02 zware verkeersbewegingen per etmaal.

Wanneer verkeer- en vervoersbewegingen van en naar het projectgebied worden meegenomen als emissiebron, dan moet vervolgens bepaald worden tot welke afstand deze moeten worden meegenomen in het onderzoek. Hier zijn in de praktijk geen harde criteria voor. Er dient in alle gevallen een onderbouwde afweging gemaakt te worden tot waar het verkeer meegenomen wordt. 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. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt.⁹ In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot slechts enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor onderhavig project is rekening gehouden met verkeer van en naar het projectgebied via Torenweg in zuidoostelijke richting. Vanaf de rotonde met de korenbloemlaan en duinroosweg is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

⁸ Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. Bijvoorbeeld wanneer mensen in de ochtend vertrekken naar hun werk. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan bij rijdend verkeer (met een warme motor). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen. Een koude start wordt daarom als stilstaande bron gemodelleerd.

Ten aanzien van de koude start bij een woning wordt uitgegaan dat 50% van het vertrekkende verkeer, vertrekt met een koude start. Dit sluit aan bij het voorbeeld uit de handreiking koude start.

⁹ Hierbij wordt aangesloten bij de huidige jurisprudentie:

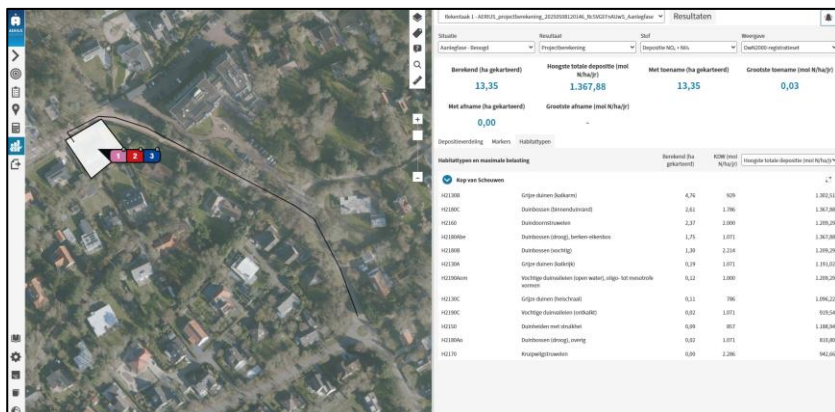
- Uitspraak Raad van State E03.99.0110, 20 juni 2001;
- Uitspraak Raad van State 200803554/1, 14 januari 2009;
- Uitspraak Raad van State 201506346/1/A1 van 6 juli 2016;
- Uitspraak Raad van State 201807760/5/R3 van 1 september 2021.

5.4 Rekenresultaten project effect

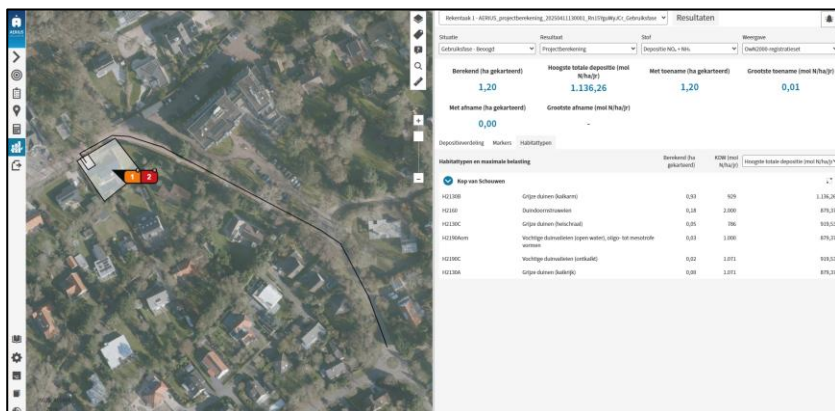
Voor onderhavige berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS-Calculator (beschikbaar via <https://www.aerius.nl/nl>). Via de module is het mogelijk om pdf-bestanden te genereren vanuit AERIUS-Calculator. Deze Pdf-bestanden zijn onderdeel van deze rapportage en worden gelijktijdig in dit rapport aangeboden.

Pdf-bestand(en) van de volgende berekening(en) is toegevoegd (bijlage 2)¹⁰:

- Aanlegfase: AERIUS_projectberekening_20251009162846_RfVsQpFmmgjf_Aanlegfase;
- Gebruiksfase: AERIUS_projectberekening_20251009163234_Re1AXNwNufUS_Gebruiksfase



Afbeelding 6: rekenresultaten AERIUS-Calculator aanlegfase



Afbeelding 7: rekenresultaten AERIUS-Calculator gebruiksfase

Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie van de projectberekeningen van de aanlegfase en gebruiksfase tot een toename leidt. Omdat derhalve significante effecten niet zijn uitgesloten, is in hoofdstuk 6 nader ingezoomd op de verschillende habitats waar een depositie op wordt waargenomen. Aanvullend zijn, omdat op de locatie reeds activiteiten plaatsvinden welke stikstofdepositie genereren, zijn de effecten middels intern salderen onderzocht (referentiesituatie hoofdstuk 7).

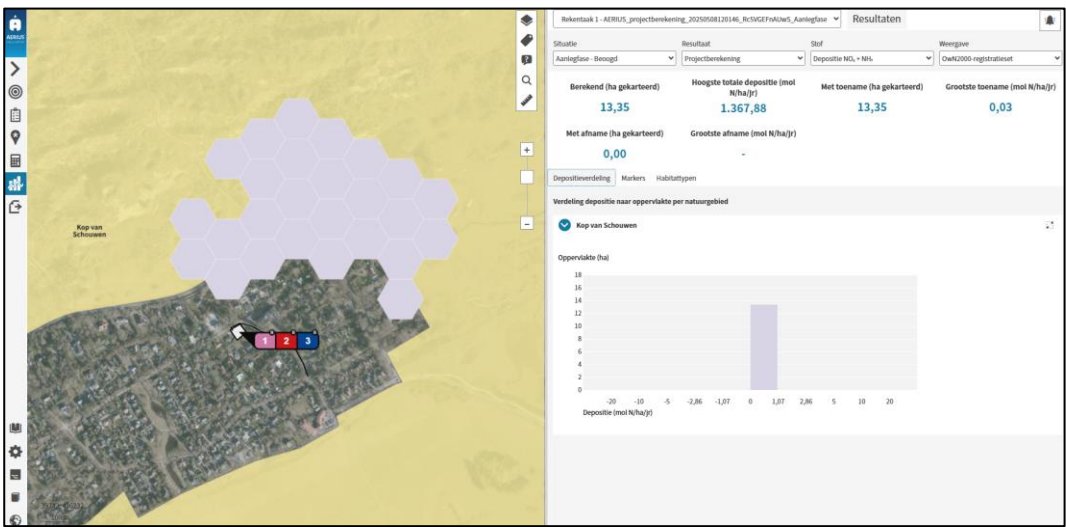
¹⁰ AERIUS-versie 2024 maakt het (in tegenstelling tot eerdere versies) niet meer mogelijk om de pdf-uitvoerbestanden te combineren in een PDF-converter. Hiermee is het niet meer mogelijk om de rapportage met toelichting op de invoergegevens en de rekenresultaten te combineren naar één bestand. De pdf-uitvoerbestanden zijn volledigheidshalve als losse bijlage toegevoegd.

6 Ecologische beoordeling project effect

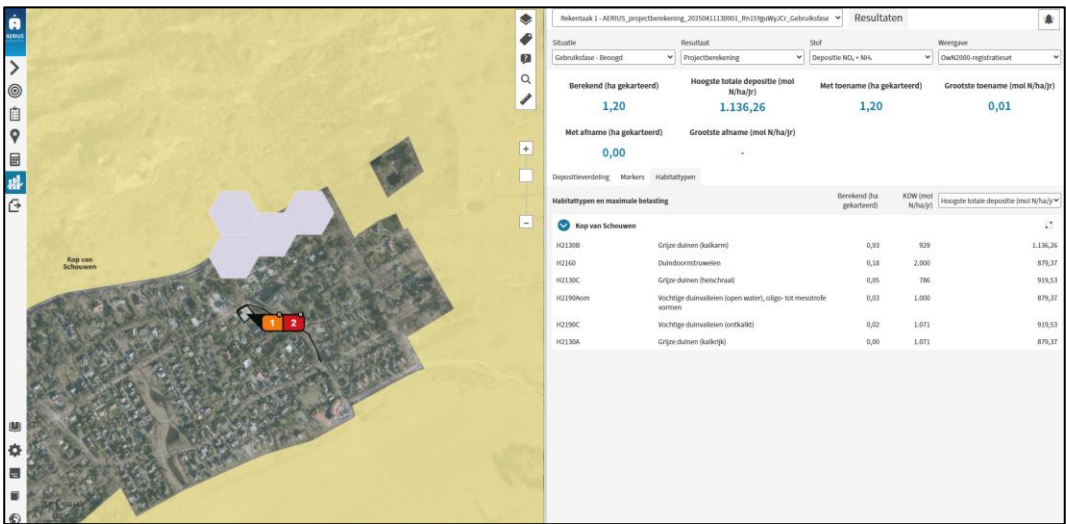
De tijdelijke projectbelasting in de tijdelijke aanlegfase beperkt zich tot maximaal 0,03 mol N/ha/jr en de beoogde gebruiksfase 0,01 mol N/ha/jr op Kop van Schouwen. Er wordt geen deposities berekend op andere gebieden.

In dit hoofdstuk worden de effecten van de projectbijdragen op het betreffende Natura 2000-gebied Kop van Schouwen ecologisch beoordeeld. Hierbij wordt gekeken naar de tijdelijke effecten van de aanlegfase en de effecten van gebruiksfase.

Onderstaand is een weergave opgenomen van de hexagonen waar het project (tijdelijk) effect op heeft. Dit betreffen de deelgebieden Verklikkerduinen en Westernenban. De (tijdelijke) effecten zijn beoordeeld op deze deelgebieden.



Afbeelding 8: Ligging relevante hexagonen aanlegfase



Afbeelding 9: Ligging relevante hexagonen gebruiksfase

6.1 Toetsingskader

De ecologische beoordeling toetst (op basis van de AERIUS-uitkomsten) op onderstaande onderdelen.

1. Is er in het gebied met depositie van het project sprake van een overschrijding van de kritische depositiewaarde?

In het geval dat de KDW wordt overschreden moet het projecteffect beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelen en maatregelen zoals beschreven in het Natura 2000-beheerplan. De volgende vragen zijn daarbij van toepassing.

2. Wat zijn de instandhoudingsdoelen en huidige kwaliteit voor de relevante habitattypen en leefgebieden?
3. Wat zijn de instandhoudingsmaatregelen voor de relevante habitattypen en leefgebieden?
4. Is de stikstofdepositie van het project beperkend voor het behalen van de instandhoudingsdoelen? Met andere woorden heeft het project een reëel effect op een habitat of leefgebied in relatie tot beheer- en herstelmaatregelen voor dat habitat of leefgebied?

6.1.1 Mate en duur van overschrijding KDW-waarde

De projectbelasting in de tijdelijke aanlegfase beperkt zich tot maximaal 0,03 mol N/ha/jr en de beoogde gebruiksfase 0,01 mol N/ha/jr op Kop van Schouwen. Er wordt geen deposities berekend op andere gebieden.

De projectbijdrage wordt beoordeeld in relatie tot het beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen.

6.1.2 Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW

Kop van Schouwen is een duingebied met een totaaloppervlak van 2242 hectare, aangewezen voor 17 habitattypen en 3 habitatrictlijnsoorten. Onderstaand is de project bijdrage voor de aanlegfase en gebruiksfase weergegeven.

Projectbijdrage aanlegfase

De aanlegfase bestaat uit een tijdelijke situatie van maximaal 1 jaar welke een bijdrage levert van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar. Kleine en tijdelijke deposities (deposities van 1 mol/ha/jr of lager) leiden in basis nooit tot schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen als gevolg van een kleine en tijdelijke depositie¹¹.

In de tijdelijke aanlegfase wordt depositie berekend op 12 habitats, waarvan voor 8 gebieden de KDW wordt overschreden. Bij deze 8 gebieden overschrijdt de achtergrondbelasting (ADW) reeds de KDW. De KDW wordt niet overschreden bij de habitatype H2160 – duindoornstruwelen, H2180C – Duinbossen (binnenduinrand), H2180B – Duinbossen

¹¹ Conform bouwsteen 1 van de Handreiking kleine en tijdelijke deposities, versie 2024.

(vochtig), H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt), H2180Ao – Duinbossen (droog), overig en H2170 – Kruipwilgstruwelen¹². Deze habitattypen zijn daarom niet verder behandeld in deze rapportage ten aanzien van de aanlegfase, effecten zijn op voorhand uitgesloten. De overige gebieden zijn in paragraaf 6.2 nader beoordeeld.

Habitatype/leefgebied	Opp. ha met project-belasting	Maximale project-belasting	ADW (receptor id)	Hoogste totale depositie (projectbel. + ADW)	KDW	Over-schrijding KDW
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	4,76	0,03	1.302,51 (3386928)	1.302,51	929	Wel
H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)	2,61	0,02	1.367,87 (3385399)	1.367,88	1.786	Niet
H2160 – duindoornstruwelen	2,37	0,02	1.209,28 (3386927)	1.209,29	2.000	Niet
H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,75	0,02	1.367,87 (3385399)	1.367,88	1.071	Wel
H2180B – Duinbossen (vochtig)	1,30	0,02	1.209,28 (3386927)	1.209,29	2.214	Niet
H2130A – Grijs duinen (kalkrijk)	0,19	0,02	1.191,02 (3388457)	1.191,02	1.071	Wel
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,12	0,02	1.209,28 (3386927)	1.209,29	1.000	Wel
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	0,11	0,02	1.096,21 (3379281)	1.096,22	786	Wel
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	919,52 (3379281)	919,54	1.071	Niet
H2150 – Duinheiden met struikhei	0,09	0,01	1.188,93 (3383870)	1.188,94	857	Wel
H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	0,02	0,01	810,80 (3380809)	810,80	1.071	Niet
H2170 – Kruipwilgstruwelen	0,00	0,01	942,65 (3382342)	942,66	2,286	Niet

Tabel 5: Overzicht Habitattypen en effect project bijdrage tijdelijke aanlegfase

Projectbijdrage gebruiksfase

In de beoogde gebruiksfase vindt voor 6 habitatype extra depositie plaats. De extra depositie beperkt zich tot de gebieden rondom de projectlocatie. Hiervan is bij 2 habitattypen sprake van een overschrijding van KDW (zie onderstaande tabel). Bij alle 5 gebieden overschrijdt de achtergrondbelasting (ADW) reeds de KDW. De KDW wordt niet overschreden bij de habitatype H2160 – duindoornstruwelen, H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen, H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt) en H2130A – Grijs

¹² Het gebied H2170, enkel belast in Receptor ID 3382342 heeft een omvang gedefinieerd als 0,00 ha. Hiervoor is nader gekeken of wordt voldaan aan het minimumoppervlak van 100 m2 voor dit habitatype. De totale oppervlakte van H2170 binnen receptor ID 3382342 betreft circa 25-35 m2. De totale oppervlakte van habitatype binnen het N2000-gebied is vele malen groter dan het minimum oppervlak (ruim 20 Ha) derhalve zijn significante effecten op de habitattypen binnen dit hexagoon uitgesloten.

duinen (kalkrijk). Dit habitatype is daarom niet verder behandeld in deze rapportage, effecten zijn op voorhand uitgesloten. De overige gebieden zijn in paragraaf 6.3 nader onderzocht.

Habitatype/leefgebied	Opp. ha met project-belasting	Maximale project-belasting	ADW (receptor id)	Hoogste totale depositie (projectbel. + ADW)	KDW	Over-schrijding KDW
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	0,93	0,01	1.136,26 (3382340)	1.136,26	929	Wel
H2160 – duindoornstruwelen	0,18	0,01	879,36 (3382339)	879,37	2.000	Niet
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	0,05	0,01	919,52 (3379281)	919,53	786	Wel
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,01	879,36 (3382339)	879,37	1.000	Niet
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,01	919,52 (3379281)	919,53	1.071	Niet
H2130A – Grijs duinen (kalkrijk)	0,00	0,01	879,36 (3382339)	879,37	1.071	Niet

Tabel 6: Overzicht Habitattypen en effect project bijdrage gebruiksfase

6.2 Beoordeling kleine en tijdelijke depositie gedurende de aanlegfase van 1 jaar

In de tijdelijke aanlegfase van één jaar wordt voor 6 gebieden de KDW overschreden. De KDW wordt voor ieder gebied reeds overschreden door de achtergrondbelasting (ADW).

Kleine en tijdelijke deposities (deposities van 1 mol/ha/jr of lager) leiden in basis nooit tot schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen als gevolg van een kleine en tijdelijke depositie¹³. Onderstaand is de kleine en tijdelijke depositie nader onderbouwd op basis van de Handreiking kleine en tijdelijke deposities, versie 2024, Arcadis i.o. Rijkswaterstaat.

6.2.1 Stikstofdeposities en veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Stikstof is een functionele bouwstof voor planten. Een (grote) toename van stikstof kan leiden tot effecten op planten als gevolg van vermeting en verzuring. Bij vermeting is er sprake van een grotere beschikbaarheid van opneembaar stikstof. Daarnaast zorgt bij verzuring stikstof ervoor dat de buffercapaciteit afneemt en stikstof gemakkelijker wordt opgenomen.

Snelgroeiende plantensoorten gedijen vaak goed op een grond met een grotere hoeveelheid stikstof waardoor deze een voordeel behalen ten opzichte van minder snelgroeiende soorten. Deze minder snelgroeiende soorten zijn veelal de zeldzame en bedreigde kenmerkende soorten voor habitattypen. Onderstaand is een voorbeeld opgenomen van de vermestende invloed van stikstof.

¹³ Conform bouwsteen 1 van de Handreiking kleine en tijdelijke deposities, versie 2024.

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een éénmalige en kleine depositietoename van 1 mol N/ha is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar.
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten.
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2150-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een eenmalige depositie van 1 mol N/ha/jaar komt overeen met 0,02-0,05% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Bron: bouwsteen 3 van de 'Handreiking kleine en tijdelijke deposities van 15 februari 2024' opgesteld door Arcadis i.o.v. Rijkswaterstaat

In bovenstaand voorbeeld leidt een depositie van 1 mol N/ha tot 0,02-0,05% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Het project aan de Torenweg genereert een kleine en tijdelijke depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar gedurende één jaar. Deze depositie is 33,33 keer kleiner dan 1 mol en levert derhalve circa 0,0006 – 0,015% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats.

Op basis van de Handreiking kleine en tijdelijke deposities is te concluderen dat deze eenmalige en kleine toename van depositie niet leidt tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. De eenmalige kleine depositietoename van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar tast de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden derhalve niet meetbaar aan.

6.2.2 Significantie van het tijdelijke effect

Om een beeld te geven van de omvang van mogelijk effect van de kleine en tijdelijke depositietoename is gekeken wat de depositie van 0,01 tot 0,03 mol N/ha/jaar gedurende een jaar betekent. Deze waarde is afgezet tegen de achtergronddeposities (ADW) en kritische depositiewaarde (KDW) en onderbouwd met behulp van bouwsteen 4 van de Handreiking kleine en tijdelijke deposities.

Habitatype/leefgebied	ADW	KDW	Opp. ha met project-belasting	Maximale project-belasting	Toename depositie ten opzichte van ADW (%) ¹⁴	Toename depositie ten opzichte van KDW (%) ¹⁵
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	1.302,51	929	4,76	0,03	0,002	0,003
H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.367,87	1.071	1,75	0,02	0,002	0,002
H2130A – Grijs duinen (kalkrijk)	1.191,02	1.071	0,19	0,02	0,002	0,002
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1.209,28	1.000	0,12	0,02	0,002	0,002
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	1.096,21	786	0,11	0,02	0,002	0,002
H2150 – Duinheiden met struikheide	1.188,93	857	0,09	0,01	0,001	0,001

Tabel 7: Illustratie tijdelijke projecteffect aanlegfase ten opzichte van ADW en KDW

In bovenstaande tabel is te zien dat het project voor slechts 0,001% tot 0,002% bijdraagt aan de ADW. De ADW betreft de stikstofdepositie welke plaatsvindt als gevolg van natuurlijke en door de mens beïnvloede oorzaken (uiteenlopend van 700 tot 4000 mol). Deze deposities vinden permanent plaats. De trend is, dat deze depositie de afgelopen decennia is gedaald. De ADW verschilt van jaar tot jaar. Dit komt door verschillen in weeromstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Deze invloed van het weer, levert een variatie in depositie welke kan oplopen tot 10%. De kleine en tijdelijke bijdrage van 0,001% tot 0,002% is dus zeer klein ten opzichte van de permanente en al lang bestaande deposities in de achtergrond.

Het project levert voor slechts 0,001% tot 0,003% een toename ten opzichte van de KDW. De KDW betreft de waarde waaronder significante effecten van stikstofdepositie op een habitatype of leefgebied met zekerheid kunnen worden uitgesloten. KDW zijn op hele kilogrammen stikstof afgerond en daarna teruggerekend naar mol (met een nauwkeurigheid van circa 71 mol). De onzekerheidsmarge voor de KDW is daarmee 142 mol N/ha/jaar (71 mol naar boven, 71 mol naar beneden), waarbij het gaat om permanente, langdurige jaarlijkse depositieniveaus.¹⁶ De kleine en tijdelijke depositietoename van 0,001% tot 0,003% bevindt zich dus zeer ruim binnen de betrouwbaarheidsmarge van de KDW. De eenmalige en lage toename van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar is dus zeer gering ten opzichte van de hoogte (en nauwkeurigheid) van de KDW welke betrekking heeft op permanente en langdurige deposities.

De kleine en tijdelijke deposities van de bouw van een woning vormen daarbij een verwaarloosbare bijdrage aan de totale deposities van de verschillende habitattypen.

¹⁴ Indicatief berekend (max. project belasting/ADWx100=0,001%) op basis van tabel 3 van de handreiking kleine en tijdelijke deposities. Tabel 3 geeft geen kleinere waarde dan 0,05 mol N/ha wat resulteert in 0,003% tussen de 1500 en 1750 mol n/ha/jaar.

¹⁵ Waarde indicatief berekend (max. project belasting /KDWx100=0,002%) op basis van tabel 4 van de handreiking kleine en tijdelijke deposities. Tabel 4 geeft geen kleinere waarde dan 0,05 mol N/ha wat resulteert in een toename van 0,005% bij 1.071 mol n/ha/jaar.

¹⁶ Handreiking kleine en tijdelijke deposities van februari 2024, opgesteld door Arcadis i.o. Rijkswaterstaat.

6.3 Beoordeling depositie gedurende de gebruiksfase

6.3.1 H2130B - Grijze duinen (kalkarm)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkarm) is op 0,93 ha een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr. De KDW van dit oppervlak betreft 929 mol N/ha/jr. Het oppervlak van H2130B betreft totaal 447,88 ha, dit betreft 20% van het totaaloppervlak van het gebied.

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) in Kop van Schouwen zijn uitbreiding oppervlakte en verbetering van de kwaliteit (tabel 6.1 van het Beheerplan).

De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2130B in Kop van Schouwen is overwegend matig (91,6%). Van circa 8,4% is de vegetatiekundige staat als goed geclassificeerd.

Het gebied kent onderstaande knelpunten:

- Hoge begrazingsdruk en tegelijkertijd lage konijnenstand;
- Verstuiving is in delen beperkt;
- Grote delen te zuur voor dit habitatype; en,
- Overschrijding van de KDW.

Instandhoudingsmaatregelen

De volgende instandhoudingsmaatregelen gelden voor dit het habitatype:

- Proces Overleg met beherende organisaties over begrazing; onderzoek en uitwerken en uitvoeren begrazingsplan (zie kaart)
- uitvoering geven aan beheer damhertenpopulatie, gericht op de streefstand.
- Randvoorwaarden robuust watersysteem: mogelijkheden Hydrologie gebiedsbreed bekijken en lokale waterstanden meten.
- Onderzoek en werken aan manieren voor langer vasthouden water; bij verhoogde waterstand is er minder verzuring
- Waar kalkrijk zand zit verstuiving stimuleren door begroeiing en wortels weg te halen (handwerk)

Naast bovenstaande maatregelen geldt ten aanzien van Kop van Schouwen een algemeen instandhoudingsmaatregelen. Dit betreft het verlagen van de stikstofdepositie. De maatregelen hiervoor zijn nader uitgewerkt in het Zeeuwse gebiedsprogramma. Deze maatregelen zijn gericht op de volgende thema's:

- Akkerbouw (verbetering van de bodemkwaliteit, duurzame teelten, verhoging van de biodiversiteit en verduurzaming van de akkerbouw in het algemeen)
- Veehouderij (stimulering van emissiearme stalsystemen, praktijkonderzoek naar mest-additieven, goed voermanagement, verlengde weidegang en de toepassing van kruidenrijk grasland)
- Water (opwaarderen van waterstromen van RWZI en AWZI)
- Natuur (uitbreiden van natuur en biodiversiteit)
- Overig (onderzoek en reductie bij sectoren industrie, mobiliteit en recreatie)

6.3.2 H2130C – Grijze duinen (heischraal)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (heischraal) is op 0,05 ha een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr. De KDW van dit oppervlak betreft 786 mol N/ha/jr. Het oppervlak van H2130C betreft totaal 39,91 ha.

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (Heischraal) in Kop van Schouwen zijn uitbreiding oppervlakte en verbetering van de kwaliteit (tabel 6.1 van het Beheerplan).

De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2130C in Kop van Schouwen is overwegend matig (100%).

Het gebied kent onderstaande knelpunten:

- Hoge begrazingsdruk en tegelijkertijd lage konijnenstand;
- Verstuiving is in delen beperkt;
- Grote delen te zuur voor dit habitatype; en,
- Overschrijding van de KDW.

Naast bovenstaande maatregelen geldt ten aanzien van Kop van Schouwen een algemeen instandhoudingsmaatregelen. Dit betreft het verlagen van de stikstofdepositie. De maatregelen hiervoor zijn nader uitgewerkt in het Zeeuwse gebiedsprogramma. Deze maatregelen zijn gericht op de volgende thema's:

- Akkerbouw (verbetering van de bodemkwaliteit, duurzame teelten, verhoging van de biodiversiteit en verduurzaming van de akkerbouw in het algemeen)
- Veehouderij (stimulering van emissiearme stalsystemen, praktijkonderzoek naar mest-additieven, goed voermanagement, verlengde weidegang en de toepassing van kruidenrijk grasland)
- Water (opwaarderen van waterstromen van RWZI en AWZI)
- Natuur (uitbreiden van natuur en biodiversiteit)
- Overig (onderzoek en reductie bij sectoren industrie, mobiliteit en recreatie)

Instandhoudingsmaatregelen

De volgende instandhoudingsmaatregelen gelden voor dit het habitatype:

- Begrazingsplan uitwerken (begrazing meer extensiveren en onderzoeken/ in samenwerking met ecologen en beheerders)
- Uitvoering beheer damherten
- Mogelijkheden onderzoeken om water 's winters langer vast te houden. Stimuleren van robuuster watersysteem met kalkrijk water.
- Verstuiving lokaal stimuleren door bij kerven wortels weg te halen.
- Onderzoeken naar aanwezigheid humuslaag

Naast bovenstaande maatregelen geldt ten aanzien van Kop van Schouwen een algemeen instandhoudingsmaatregelen. Dit betreft het verlagen van de stikstofdepositie. De maatregelen hiervoor zijn nader uitgewerkt in het Zeeuwse gebiedsprogramma. Deze maatregelen zijn gericht op de volgende thema's:

- Akkerbouw (verbetering van de bodemkwaliteit, duurzame teelten, verhoging van de biodiversiteit en verduurzaming van de akkerbouw in het algemeen)
- Veehouderij (stimulering van emissiearme stalsystemen, praktijkonderzoek naar mest-additieven, goed voermanagement, verlengde weidegang en de toepassing van kruidenrijk grasland)
- Water (opwaarderen van waterstromen van RWZI en AWZI)
- Natuur (uitbreiden van natuur en biodiversiteit)
- Overig (onderzoek en reductie bij sectoren industrie, mobiliteit en recreatie)

6.3.3 Conclusie projecteffecten

De staat van de habitattypen is overwegend goed tot matig. Voor enkele habitattypen is sprake van een percentage van slechte staat. Als knelpunt bij meerdere habitattypen wordt de overschrijding van de KDW genoemd.

Meerdere habitattypen geven aan de overschrijding van de KDW te hebben, zijnde een knelpunt. Om hier invulling aan te geven, is middels het Zeeuwse gebiedsprogramma de intentie genomen om de depositie van stikstof op Kop van Schouwen te verlagen.

Het projecteffect van de gebruiksfase geeft een depositie van 0,001 mol/ha/jaar. Deze zeer beperkte bijdrage levert voor diverse, reeds overbelaste gebieden een bijdrage.

Omdat op de locatie reeds een woning is gelegen, wordt in hoofdstuk 7 het effect van de ontwikkeling nader onderbouwd. Tevens is een ecologisch veldonderzoek uitgevoerd om de actuele staat van het onderzoeksgebied in kaart te brengen (het gebied waar sprake is van stikstofdepositie in de gebruiks- en aanlegfase bij de ontwikkelingen aan Torenweg 11 in Nieuw-Haamstede).

7 Intern salderen

Bij 'intern salderen' leidt de nieuwe situatie niet tot een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Om te bepalen of de nieuwe situatie tot een toename van stikstofdepositie leidt, wordt een verschilberekening gemaakt. De conclusie kan dan zijn dat door intern salderen er geen toename is van stikstofdepositie binnen het project of de locatie waardoor significante effecten bij voorbaat kunnen worden uitgesloten.

7.1 Referentiesituatie

De referentiedatum van Kop van Schouwen is 7 december 2004. Op de referentiedatum was ter plaatse van onderhavig gebied een woning aanwezig. Deze woning is in 1960 gerealiseerd¹⁷.

Het project ziet toe op het vervangen van deze woning. De functie van de locatie wijzigt door dit project niet. Derhalve is voor de functie wonen sprake van één-en-hetzelfde project¹⁸.



Afbeelding 10: luchtfoto 2007 van de bestaande woning (bron: www.topotijdreis.nl)

7.2 Nox-emissie vanuit bestaande woning

De referentiedatum van Kop van Schouwen is 7 december 2004. Op de referentiedatum was ter plaatse van onderhavige locatie de huidige bebouwing reeds aanwezig. Dit betreft één woonhuis. In onderstaande paragrafen is de Nox-emissie in beeld gebracht.

¹⁷ Volgens de gegevens van www.kadastralekaart.com.

¹⁸ Omdat sprake is van één-en-hetzelfde project, kan de emissie vanuit het wonen worden gezien als een structureel effect wat sinds jaar en dag plaatsvindt. Derhalve zijn kunnen de de effecten van het wonen vanuit het gebruik van de nieuwe woning als niet vergunningplichtig worden beschouwd.

7.2.1 Nox-emissie vanuit huidige bebouwing

Het gasverbruik van de voormalige woning is bepaald aan de hand van kengetallen die zijn opgenomen in de factsheet Ruimtelijke plannen – emissiefactoren. In dit geval wordt aangesloten bij de emissiekengetallen voor type “Oudere woningen”.

Type woning		NO _x in kg/jaar	NH ₃ in kg/jaar
Oudere woningen	Appartement	1,25	0,47
	Tussenwoning	2,00	0,47
	Hoekwoning	2,42	0,47
	2-onder-één-kap	3,09	0,47
	Vrijstaande woning	3,59	0,47

Tabel 8: Emissiekengetallen factsheet “Ruimtelijke plannen – emissiefactoren”

De totale emissie vanuit de bestaande woning is als volgt:

Type woning	Aantal woningen	NO _x in kg/jaar
Vrijstaande woning	1	3,59

Tabel 9: Emissie referentiesituatie

7.2.2 Verkeer aantrekkende werking

Het verkeer is berekend op basis van de landelijke CROW-richtlijnen. In de kerncijfers wordt een uitsplitsing gemaakt tussen diverse woningtypen. Elk woningtype genereert namelijk een ander aantal voertuigen per weekdagemaal. Zoals opgenomen in tabel 3. Voor de bestaande woning wordt aangesloten bij het gemiddeld kengetal van woningtype vrijstaande woning (koop).

Type woning	Aantal woningen	Gemiddeld CROW-kengetal	Aantal extra bewegingen	Aantal koude starts ¹⁹
Vrijstaande woning (koop)	1	8,1	8,1	2

Tabel 10: Berekening aantal voertuigbewegingen

Naast het lichte verkeer is rekening gehouden met een beperkte hoeveelheid vrachtverkeer (t.b.v. leveringen o.a. grotere pakketten etc.) Derhalve is rekening gehouden met 0,02 zware verkeersbewegingen per etmaal.

Voor de voertuigbewegingen is rekening gehouden met dezelfde rijlijnen zoals toegelicht in paragraaf 5.3.

¹⁹ Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. Bijvoorbeeld wanneer mensen in de ochtend vertrekken naar hun werk. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan bij rijdend verkeer (met een warme motor). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen. Een koude start wordt daarom als stilstaande bron gemodelleerd.

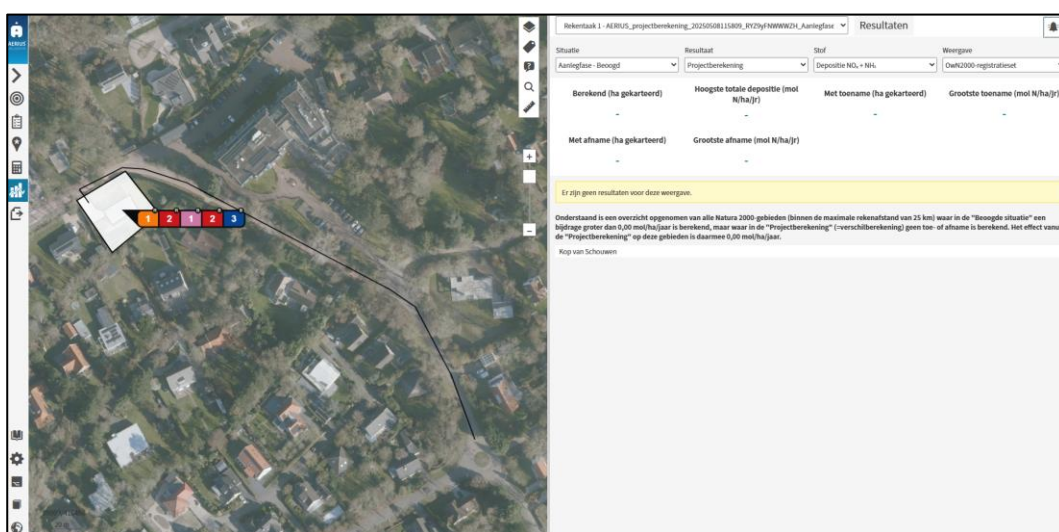
Ten aanzien van de koude start bij een woning wordt uitgegaan dat 50% van het vertrekkende verkeer, vertrekt met een koude start. Dit sluit aan bij het voorbeeld uit de handreiking koude start.

7.3 Rekenresultaten na intern salderen

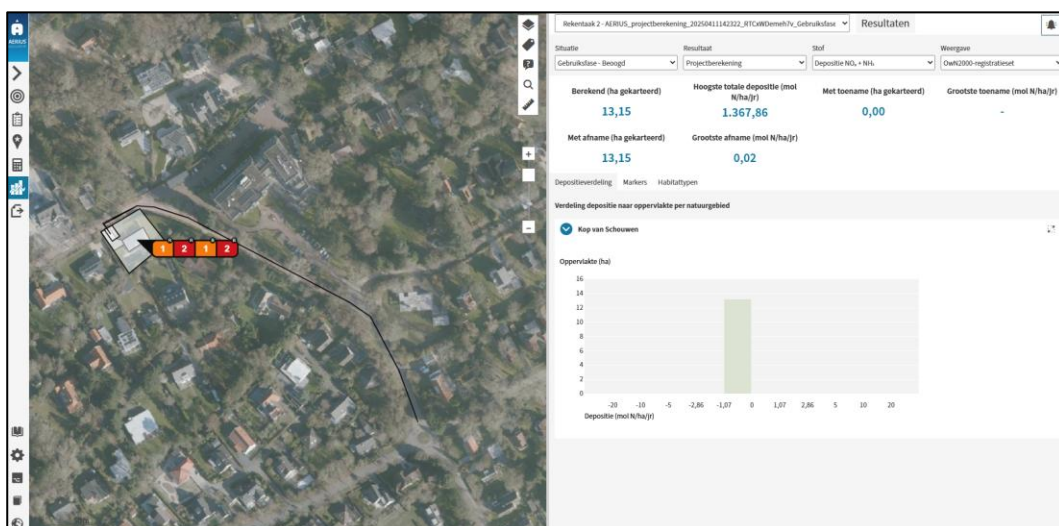
Voor onderhavige berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS-Calculator (beschikbaar via <https://www.aerius.nl/nl>). Via de module is het mogelijk om pdf-bestanden te genereren vanuit AERIUS-Calculator. Deze Pdf-bestanden zijn onderdeel van deze rapportage en worden gelijktijdig in dit rapport aangeboden.

Pdf-bestand(en) van de volgende berekening(en) is toegevoegd (bijlage 2)²⁰:

- Aanlegfase versus referentiesituatie:
AERIUS_projectberekening_20251010115751_RkBM3P4Ma1VQ_Aanlegfase;
- Gebruiksphase versus referentiesituatie:
AERIUS_projectberekening_20251010115713_Rnyqos8KzJWv_Gebruiksphase.



Afbeelding 11: rekenresultaten AERIUS-Calculator aanlegfase



Afbeelding 12: rekenresultaten AERIUS-Calculator gebruiksfase

²⁰ AERIUS-versie 2024 maakt het (in tegenstelling tot eerdere versies) niet meer mogelijk om de pdf-uitvoerbestanden te combineren in een PDF-converter. Hiermee is het niet meer mogelijk om de rapportage met toelichting op de invoergegevens en de rekenresultaten te combineren naar één bestand. De pdf-uitvoerbestanden zijn volledigheidshalve als losse bijlage toegevoegd.

Pagina 25 van 31

Het is essentieel dat de aannemer ten tijde van de bouwwerkzaamheden bij de op diesel aangedreven machines en werktuigen gebruik maakt van minimaal stageklasse IV materiaal (met AdBlue-systeem)²¹. Ten aanzien van de inzet van een hijskraan is minimaal een stage V-klasse nodig. Met deze uitgangspunten leidt onderhavige aanlegfase na intern salderen niet tot een overschrijving van de drempelwaarde van 0,00 mol/ha/jr.

Na intern salderen leidt de beoogde gebruiksfase tot een afname van 0,02 mol/ha/jaar stikstofdepositie. Derhalve zal de vervanging van de woning een uiteindelijk positief effect hebben op de stikstofdepositie van het perceel op Kop van Schouwen.

7.3.1 Resultaten intern salderen tegen over de verschillende habitattypen

In de aanlegfase leidt de verschilberekening van de tijdelijke aanlegfase niet tot een toename. Zoals in paragraaf 6.2 toegelicht lijden tijdelijke situaties van <1 mol/ha/jaar gedurende 1 jaar nooit tot significante effecten. Derhalve zijn significante effecten van de tijdelijke aanlegfase uitgesloten. De aanlegfase levert een bijdrage aan een structurele afname van stikstofemissie uit de gebruiksfase. Hieronder nader toegelicht.

In de gebruiksfase is er sprake van een afname. In onderstaande tabel is zichtbaar dat de projectbijdrage na intern salderen er in de toekomstige gebruiksfase een structurele afname geeft van de stikstofdepositie.

Habitattype/leefgebied	Grootste toename na intern salderen Mol N/ha/jaar	Maximale afname na intern salderen	Oppervlakte met afname in ha na intern salderen
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	-	0,02	4,61
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	-	0,01	2,61
H2160 - Duindoornstruwelen	-	0,01	2,33
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	-	0,01	1,75
H2180B - Duinbossen (vochtig)	-	0,01	1,30
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	-	0,01	0,17
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	-	0,01	0,12
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	-	0,02	0,11
H2150 - Duinheiden met struikheide	-	0,01	0,09
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	-	0,01	0,02
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	-	0,02	0,02
H2170 - Kruipwilgstruwelen	-	0,01	
Totaal	-	0,02	13,15

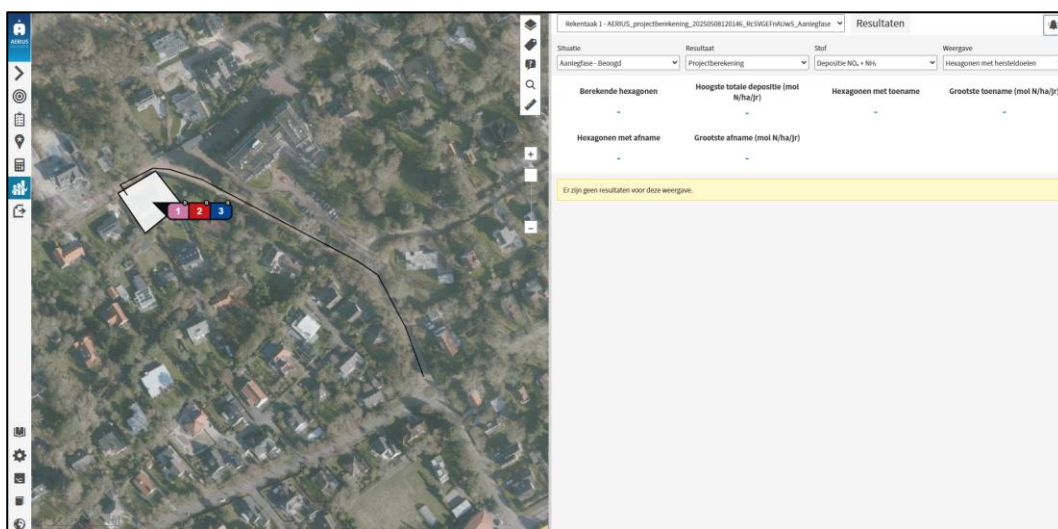
Tabel 11: Overzicht habitattypen en effect gebruiksfase na intern salderen en referentie situatie (bestaande woning)

²¹ Praktijkonderzoek uit 2018 van Cumela (de brancheorganisatie voor ondernemers in groen, grond en infra) geeft aan dat het actuele machinepark in Nederland inmiddels al behoorlijk gemoderniseerd is. Machines en werktuigen worden gemiddeld eens in de zeven tot tien jaar vervangen. Uit een stikstofenquête blijkt nog eens dat vijftig procent van het materieel inmiddels van na 2014 is, dus voorzien is van Stage IV of V. Anno 2025 is de aanwezigheid van een werktuig/machine met een stage IV motor (of hoger) dus gangbaar. Voor dit onderzoek is voor inzet van machines en werktuigen rekening gehouden met minimaal de gangbare inzet van werktuigen vanaf bouwjaar 2014 (Stage IV).

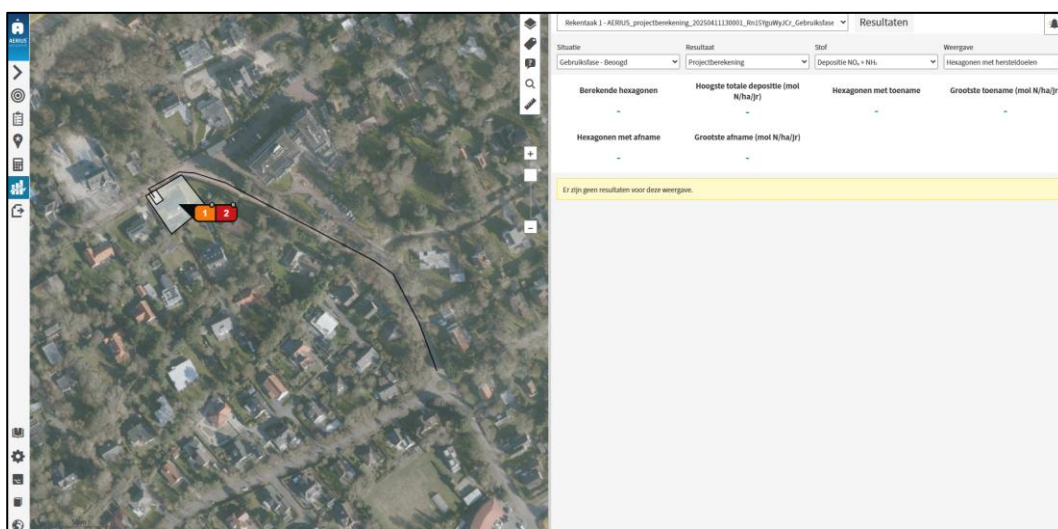
8 Belasting op extra hexagonen met hersteldoelen

Sinds de aanwijsdata van Natura 2000-gebieden is de status van de natuur veranderd. Op sommige plaatsen zijn relevante habitats verdwenen, waar deze wel gewenst zijn ten behoeve van natuurbeschoud. Voor deze locaties zijn hersteldoelen vastgesteld. Binnen Aeries Calculator zijn deze locaties aangegeven met hexagonen.

Aeries berekent of er belasting is op deze extra hexagonen met een hersteldoel. Hierin wordt aangegeven hoeveel hexagonen belast worden. In onderstaande afbeeldingen is de projectbelasting weergegeven voor de aanleg- en gebruiksfase.



Afbeelding 13: rekenresultaten AERIUS-Calculator aanlegfase



Afbeelding 14: rekenresultaten AERIUS-Calculator gebruiksfase

Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie van de aanlegfase en gebruiksfase geen invloed heeft op hexagonen met hersteldoelen, de depositie 0,00 mol/ha/jaar bedraagt.

9 Conclusie

In deze rapportage zijn de te verwachten effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in kaart gebracht. Op de locatie Torenweg 11 te Burgh-Haamstede wil men een bestaande woning vervangen door een nieuwe woning.

Uit de rekenresultaten van het projecteffect blijkt dat significante effecten van de gewenste ontwikkeling in de aanlegfase en de gebruiksfase niet direct zijn uit te sluiten. Het projecteffect van de aanlegfase en gebruiksfase betreft 0,03 mol/ha/jaar en 0,01 mol/ha/jaar.

De Natuurdoelanalyse van de habitattypen van waarop het project structureel effect heeft, geven aan dat een overschrijding van de kritische depositiewaarde zorgt voor knelpunten. In het Zeeuwse gebiedsprogramma is dan ook opgenomen dat de stikstofdepositie dient te worden verlaagd.

Middels de mitigerende maatregel intern salderen, is het projecteffect afgezet tegen de referentie situatie met de reeds aanwezig woning. Hierbij zorgt de tijdelijke aanlegfase niet voor een depositie boven de 0,00 mol/ha/jaar. Het is hierbij essentieel dat de aannemer ten tijde van de bouwwerkzaamheden bij de op diesel aangedreven machines en werktuigen gebruik maakt van minimaal stageklasse IV materiaal (met AdBlue-systeem)²². Ten aanzien van de inzet van een hijskraan is minimaal een stage V-klasse nodig. Met deze uitgangspunten blijft de impact van onderhavige aanlegfase zonder significante gevolgen.

Voor de structurele effecten in de gebruiksfase is eveneens een verschilberekening gemaakt door middel van de mitigerende maatregel intern salderen. Het effect van de projectberekening is daarin een afname van 0,02 mol/ha/jaar. Daarmee is het vervangen van de woning, voldoende additioneel en derhalve vergunbaar.

Ten aanzien van de onderbouwing van de ecologische effecten een aanvullend veldonderzoek uitgevoerd door Van der Goes en Groot²³. De conclusie van het veldonderzoek stelt aan dat de verschillen tussen de T0-habitattypenkaart en de situatie in 2025 zijn overwegend klein zijn. Als reden voor veranderingen in de habitattypen wordt verwezen naar de herstelmaatregelen zoals het verwijderen van struweel, maaien van exoten en het openmaken van duingebied. Dit sluit aan bij de conclusie van hoofdstuk 6 en 7.3 van deze rapportage.

Hiermee kan worden geconcludeerd dat de beoogde situatie, na toepassing van de mitigerende maatregel intern salderen, geen significant nadelige gevolgen met betrekking tot het aspect verzuring op Natura 2000-gebieden veroorzaakt. De vervanging van de woning heeft geen negatieve invloed op de bestaande maatregelen en sluit aan bij het beheerplan zoals vastgelegd door de provincie Zeeland.

²² Praktijkonderzoek uit 2018 van Cumela (de brancheorganisatie voor ondernemers in groen, grond en infra) geeft aan dat het actuele machinepark in Nederland inmiddels al behoorlijk gemoderniseerd is. Machines en werktuigen worden gemiddeld eens in de zeven tot tien jaar vervangen. Uit een stikstofenquête blijkt nog eens dat vijftig procent van het materieel inmiddels van na 2014 is, dus voorzien is van Stage IV of V. Anno 2025 is de aanwezigheid van een werktuig/machine met een stage IV motor (of hoger) dus gangbaar. Voor dit onderzoek is voor inzet van machines en werktuigen rekening gehouden met minimaal de gangbare inzet van werktuigen vanaf bouwjaar 2014 (Stage IV).

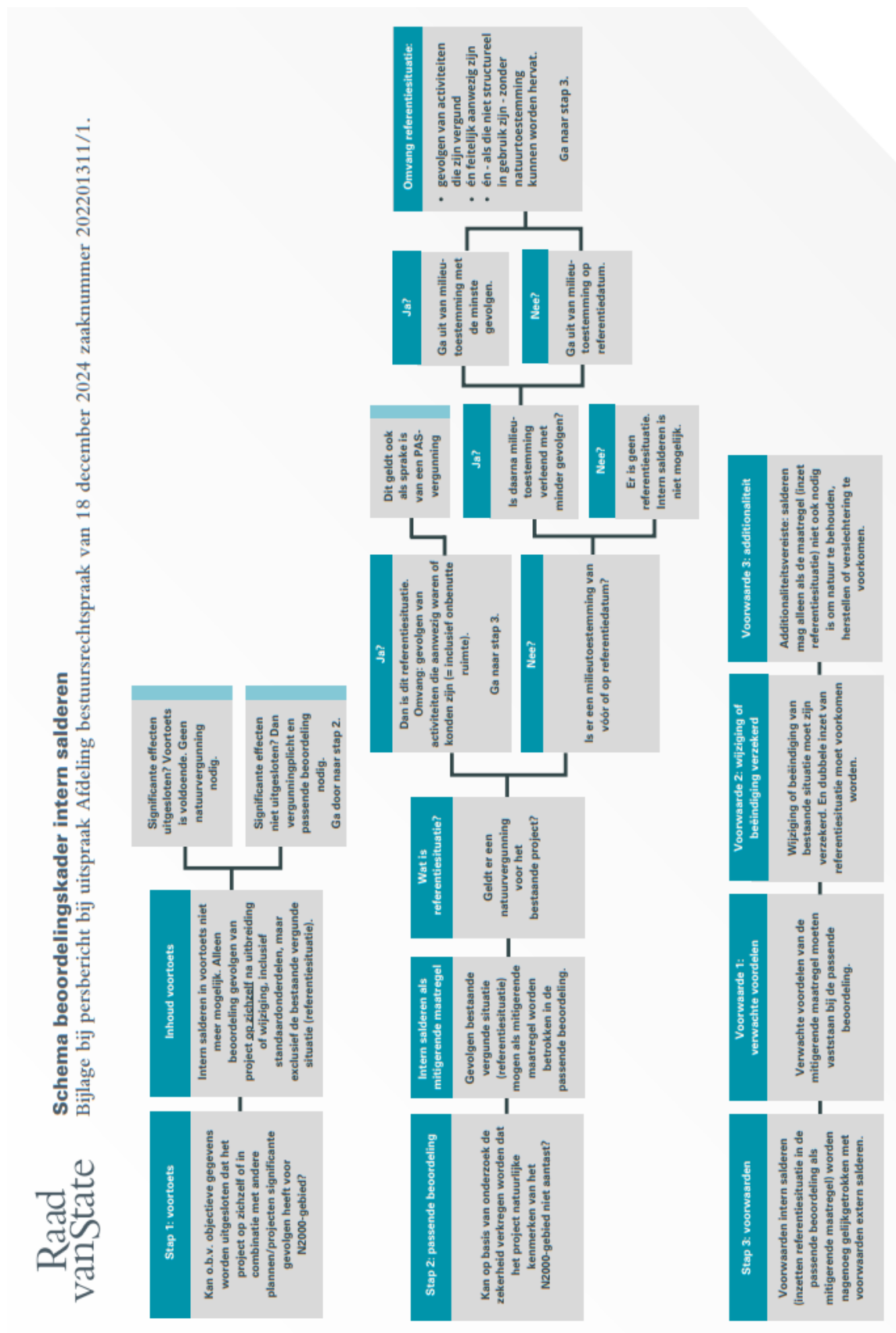
²³ Vegetatiekartering Torenweg 11 Haamstede, d.d. 13 november 2025, G&G-rapport 2025-304, Van der Goes en Groot.

10 Bijlagen

De volgende bijlagen zijn toegevoegd:

Bijlage	Naam
1	Schema beoordelingskader intern salderen
2	Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator

Bijlage 1 – Stappenplan



Bijlage 2 – Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator (Separaat bijgevoegd)

AERIUS-versie 2024 maakt het (in tegenstelling tot eerdere versies) niet meer mogelijk om de pdf-uitvoerbestanden te combineren in een PDF-converter. Hiermee is het niet meer mogelijk om de rapportage met toelichting op de invoergegevens en de rekenresultaten te combineren naar één bestand. De pdf-uitvoerbestanden zijn volledigheidshalve als losse bijlage toegevoegd.