

RAPPORT

Verkenning mogelijke maatregelen voor mitigatie of compensatie van de depositieopgave voor Schiphol (2022)

Klant: Ministerie van I&W

Referentie: BG8769MIRP2112100902

Status: S0/P01.01

Datum: 9 juni 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Verkenning mogelijke maatregelen voor mitigatie of compensatie van de depositieopgave voor Schiphol (2022)

Ondertitel:

Referentie: BG8769MIRP2112100902

Status: P01.01/S0

Datum: 9 juni 2022

Projectnaam: Verkenning mitigerende maatregelen Schiphol Airport

Projectnummer: BG8769

Auteur(s): Royal HaskoningDHV

Opgesteld door: Royal HaskoningDHV

Gecontroleerd door: Royal HaskoningDHV

Datum: 9 juni 2022

Goedgekeurd door: Royal HaskoningDHV

Datum: 9 juni 2022

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

| | |
|---|-----------|
| Samenvatting | 4 |
| 1 Inleiding | 6 |
| 1.1 Aanleiding | 6 |
| 1.2 Doel | 7 |
| 1.3 Leeswijzer | 7 |
| 2 Stikstofdepositie-opgave Schiphol | 9 |
| 2.1 Emissies en ruimtelijke verdeling | 9 |
| 2.2 Referentiesituatie | 10 |
| 2.3 Beoogde situatie | 12 |
| 2.4 Inschatting opgave | 13 |
| 3 Mogelijkheden Intern salderen | 17 |
| 3.1 Uitgangspunten en aanpak | 17 |
| 3.2 Inventarisatie maatregelen | 17 |
| 3.2.1 Gasverbruik | 17 |
| 3.2.2 Elektrisch taxiën | 17 |
| 3.2.3 Auxiliary power unit (APU) | 17 |
| 3.2.4 Ground power unit (GPU) | 18 |
| 3.2.5 Platformverkeer | 18 |
| 3.2.6 Proefdraaien | 18 |
| 3.3 Inschatting effecten maatregelen | 18 |
| 4 Mogelijkheden Extern salderen | 20 |
| 4.1 Uitgangspunten en aanpak | 20 |
| 4.2 Te koop staande agrarische bedrijven | 20 |
| 4.3 Industrie-emissies via Emissieregistratie | 23 |
| 5 Inschatting effecten maatregelen | 24 |
| 5.1 Effecten per maatregel | 24 |
| 5.2 Scenario's met pakket van maatregelen | 26 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6 | Kansrijkheid ADC-toets Schiphol | 28 |
| 6.1 | Uitgangspunten | 28 |
| 6.1.1 | Geen alternatieven (A) | 28 |
| 6.1.2 | Dwingende reden van groot openbaar belang (D) | 28 |
| 6.1.3 | Compensatieopgave (C) | 28 |
| 6.2 | Resultaten | 30 |
| | Bijlage 1: Beschouwde maatregelen ten behoeve van mitigatie | 37 |

Samenvatting

Schiphol Group is voor de aanvraag van een natuurvergunning en de bijhorende passende beoordeling gevraagd om de precieze depositieopgave van Schiphol en de maatregelen die genomen kunnen worden om de opgave te salderen te onderzoeken. Door het ministerie van IenW is, vanuit haar beleidsverantwoordelijkheid voor het Lvb, opdracht gegeven aan Royal HaskoningDHV om een verkennend onderzoek uit te voeren naar de depositieopgave van Schiphol en de mogelijke maatregelen voor interne en externe saldering van deze bijdrage.

Deze verkenning heeft tot doel een indicatie te geven van de locaties en omvang van de depositieopgave van Schiphol Airport en inzicht te geven in het effect van mogelijke maatregelen en oplossingsrichtingen om deze opgave te salderen of compenseren.

Omdat de exacte opgave nog door Schiphol Group moet worden vastgesteld, is in deze verkenning gewerkt met verschillende fictieve opgaves (situaties), die middels lineair schalen en naar rato verdelen van bronnen uit het laatste MER¹ zijn bepaald. De volgende beoogde situaties zijn in deze verkenning beschouwd:

- 500.000 vluchten;
- 480.000 vluchten;
- 460.000 vluchten.

Deze vluchten zijn in elk van de beoogde situaties verdeeld over 5 start- en landingsbanen. De bijbehorende referentiesituatie voor Schiphol is bepaald aan de hand van wat was toegestaan op de Europese referentiedatum van het aanwijzingsbesluit van de door Schiphol geraakte Natura 2000-gebieden. Voor een deel van deze gebieden geldt de referentiesituatie van 460.000 vluchten op 4 banen, de overige Natura 2000-gebieden kennen een referentiesituatie van 480.000 vluchten op 5 banen.

In deze verkenning is niet onderzocht in hoeverre in de beoogde situatie sprake is van een toename van het wegverkeer van en naar Schiphol ten opzichte van de referentiesituatie. Informatie over deze verkeersaantrekkende werking was niet beschikbaar bij het uitvoeren van deze verkenning. De verkeersaantrekkende werking wordt wel in beeld gebracht door Schiphol bij het bepalen van de precieze depositieopgave ten behoeve van de aanvraag van een natuurvergunning en de bijbehorende passende beoordeling. De opgave is berekend met AERIUS Calculator 2021 waarin de bronnen tot maximaal 25 km worden doorgerekend.

Uit de verschillende berekeningen in deze verkenning volgt voor de situatie met 500.000 vluchten een opgave binnen 9 verschillende Natura 2000-gebieden (ten opzichte van de referentiesituatie), en volgt voor e situaties met 480.000 en 460.000 vluchten een opgave binnen 3 verschillende Natura 2000-gebieden.

In deze verkenning zijn verschillende mogelijkheden onderzocht om te salderen: intern salderen met bronnen op de luchthaven Schiphol en extern salderen met emissies van agrarische bedrijven, die te koop stonden bij het uitvoeren van de verkenning, en emissies van grote industrieclusters in de omgeving van Schiphol. Daarnaast is er een inschatting gemaakt van de effectiviteit van salderen met het gericht opkopen van niet-te koop aangeboden agrarische bedrijven in de buurt van gebieden waar een depositieopgave berekend wordt.

¹ Milieueffectrapportage (MER) 2020 Schiphol.

Uit de berekeningen blijkt dat extern salderen met industrie-emissies en interne salderingsmaatregelen de meeste potentie hebben om de salderingsopgave van Schiphol te verminderen. Elektrisch taxiën als interne salderingsmaatregel zorgt hierin voor de grootste bijdrage. De agrarische bedrijven die te koop stonden, liggen relatief ver van de gebieden met een opgave en kunnen maar heel beperkt bijdragen aan saldering van de opgave. Gericht opkopen van agrarische bedrijven met een aanzienlijke emissie binnen één tot enkele kilometers van depositieopgave-locaties lijkt kansrijk om de restopgave te salderen.

Uit de verkenning wordt geconcludeerd dat geen van de specifiek onderzochte maatregelen (intern salderen, extern salderen met een industriebron, extern salderen met agrarische bedrijven) op zichzelf leidt tot een volledige saldering van de opgave van 500.000 vluchten. Ook gecombineerd geven de nu onderzochte maatregelen in verschillende Natura 2000-gebieden geen volledige saldering van de opgave. Voor de situaties met 480.000 vluchten en 460.000 vluchten is op basis van de onderzochte maatregelen wel volledige saldering mogelijk.

Daarnaast is in deze verkenning een relatief beperkte selectie van (agrarische en industriële) bedrijven betrokken. In de directe omgeving van natuurgebieden met een opgave bevinden zich meerdere bedrijven die mogelijk kunnen worden ingezet voor extern salderen, maar niet zijn beschouwd in deze verkenning. De inschatting is dat met gericht zoeken naar mogelijkheden voor extern salderen in de nabijheid van de gebieden de opgave mogelijk wel volledig kan worden gesaldeerd.

Als na toepassing van interne en externe maatregelen toch sprake blijft van een restopgave kan deze middels een ADC-toets worden beoordeeld. Deze restopgave bevindt zich hoogstwaarschijnlijk ten minste in de veenweidegebieden IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder en Eilandspolder. Uit een eerste inschatting van de mogelijkheden voor compensatie volgt dat de habitattypen die in deze gebieden liggen, zich naar verwachting moeilijk laten compenseren. Daarom schatten wij de kansrijkheid van een ADC-traject in het kader van deze verkenning, wanneer wordt uitgegaan van aanleg van natuur, in als zeer beperkt.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Schiphol is door LNV verzocht om de aanvraag voor een natuurvergunning en de bijhorende passende beoordeling aan te vullen². In dat kader onderzoekt Schiphol momenteel de precieze depositieopgave van Schiphol en de maatregelen die genomen kunnen worden om de opgave te salderen. De passende beoordeling die Schiphol moet indienen bij de aanvraag voor een natuurvergunning is ook onderliggend aan het Luchthavenverkeerbesluit (Lvb) en maakt deel uit van het milieueffectrapport 'Nieuw Normen- en Handhavingstelsel Schiphol' (NNHS) dat in een gewijzigd Lvb moet worden verankerd.

Door het ministerie van IenW is, vanuit haar beleidsverantwoordelijkheid voor het Lvb, opdracht gegeven aan Royal HaskoningDHV om een verkennend onderzoek uit te voeren naar de depositieopgave van Schiphol en de mogelijke maatregelen voor interne en externe saldering van deze bijdrage.

In het kader van deze verkenning is door Royal HaskoningDHV, in samenwerking met IenW, ook een verkennende inventarisatie gemaakt van mogelijke maatregelen voor intern en extern salderen, en is de kansrijkheid van een ADC-toets bepaald. Vervolgens is een selectie gemaakt van maatregelen waarvoor de effecten (indicatief) zijn bepaald.

Let op: in deze verkenning zijn op een versimpelde manier de omvang van de opgave van Schiphol Airport en verschillende salderingsmogelijkheden bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie uit openbaar toegankelijke bronnen en inschattingen die door Schiphol beschikbaar zijn gesteld. Deze verkenning is bedoeld om een ordegrootte van de opgave en een verkenning van de salderingsmogelijkheden aan te geven. Deze gegevens zijn uitdrukkelijk niet bedoeld om de exacte locaties en hoogte van de depositie van elk van deze bronnen te bepalen. Die analyses worden door Schiphol Group zelf uitgevoerd, ten behoeve van de aanvraag voor een natuurvergunning en de bijhorende passende beoordeling.

Aanvullend gaat Schiphol uit van actuele en meer precieze, berekende, gegevens over de omvang en de ruimtelijke verdeling van de stikstofemissies van het vliegverkeer, de platform gebonden bronnen en het wegverkeer van en naar de luchthaven. Dat kan betekenen dat uit de berekeningen van Schiphol volgt dat sprake is van een depositieopgave in meer of minder gebieden of in andere gebieden. Ook de omvang van de depositieopgave kan daardoor verschillen.

² <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/02/23/procedure-aanvulling-vergunningaanvraag-wet-natuurbescherming-en-passende-beoordeling-wijziging-luchthavenverkeerbesluit-schiphol>

1.2 Doel

Het doel van deze notitie is tweeledig:

1. Een indicatie geven van de locaties en omvang van de depositieopgave (verschil tussen aan te vragen situatie en de referentiesituatie) van Schiphol. Dat houdt in dat de omvang zoals weergegeven in dit rapport op een globale manier is bepaald op basis van het eerdere MER 2020³. De uiteindelijke depositieopgave die leidend is voor de vergunningaanvraag wordt separaat aan deze verkenning door Schiphol onderzocht op basis van meer gedetailleerde gegevens.
2. Inzicht geven in het effect van mogelijke maatregelen en oplossingsrichtingen om deze opgave te salderen of te compenseren.

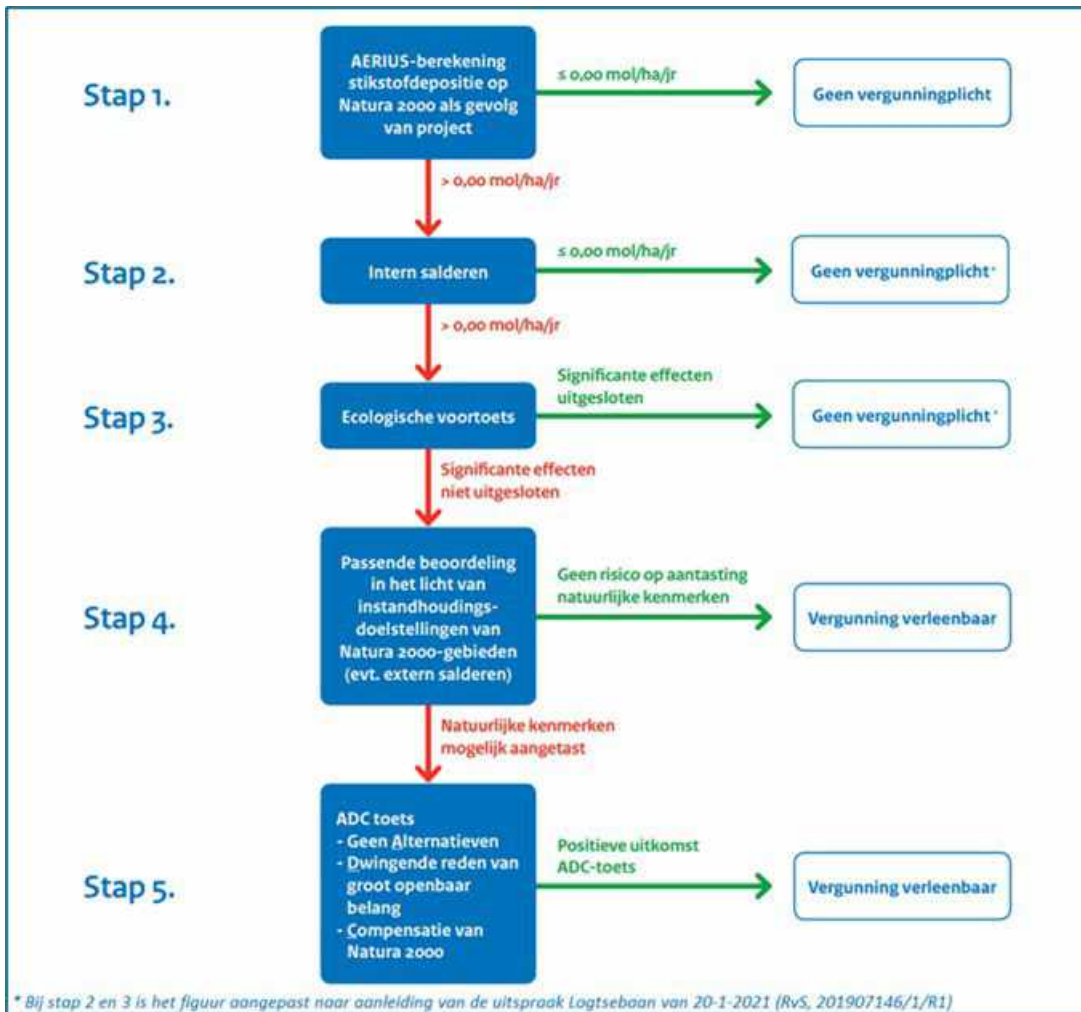
1.3 Leeswijzer

In de beslisboom hieronder (figuur 1) zijn de gebruikelijke stappen weergegeven om een vergunningsplicht in het kader van de Wet Natuurbescherming (Wnb) vast te stellen. De uitgevoerde verkenning volgt de stappen uit de beslisboom:

- a) Indicatie van de depositieopgave van Schiphol (hoofdstuk 2);
- b) Interne salderingsmaatregelen (hoofdstuk 3);
- c) Externe salderingsmaatregelen (hoofdstuk 4);
- d) Mogelijke scenario's (combinaties van maatregelen voor intern en extern salderen, hoofdstuk 5);
- e) Compensatiemogelijkheden (hoofdstuk 6).

Er is in het kader van deze verkenning geen ecologische beoordeling (voortoets, stap 3 in de beslisboom) uitgevoerd. Deze verkenning is erop gericht om te onderzoeken in hoeverre de depositieopgave door middel van saldering kan worden teruggebracht naar nul of kan worden gecompenseerd.

³ Milieueffectrapportage 2020 Deel 4 – Deelonderzoeken. Nieuw Normen- en Handhaving-stelsel Schiphol



Figuur 1: Beslisboom Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

2 Stikstofdepositie-opgave Schiphol

2.1 Emissies en ruimtelijke verdeling

In 2020 zijn door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR), in samenwerking met DNV-GL, de emissiebronnen van stikstof van Schiphol geïnventariseerd en vervolgens is hiermee een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS (MER 2020⁴). Voor deze verkenning zijn de emissies van Schiphol voor 500.000 vluchten, verdeeld over 5 start- en landingsbanen, zoals vastgesteld in het MER 2020 als uitgangspunt voor de opgave van Schiphol genomen. Hierbij is naar vliegverkeer en platformgebonden bronnen gekeken. In deze verkenning is niet onderzocht in hoeverre in de beoogde situatie sprake is van een toename van het wegverkeer van en naar Schiphol ten opzichte van de referentiesituatie. Informatie over deze verkeersaantrekkende werking was niet beschikbaar bij het uitvoeren van deze verkenning. De verkeersaantrekkende werking wordt wel in beeld gebracht door Schiphol bij het bepalen van de precieze depositieopgave ten behoeve van de aanvraag van een natuurvergunning en de bijbehorende passende beoordeling.

De volgende emissiebronnen uit het MER 2020 van Schiphol zijn meegenomen voor het bepalen van de stikstofdepositie-opgave:

- Vliegverkeer, luchtgebonden;
- Vliegverkeer, taxiën;
- Gasverbruik (dit betreft het gasverbruik voor verwarming van gebouwen en warm tapwater op Schiphol);
- Auxiliary Power Units (APU: gasturbines voor de energievoorziening, airconditioning en starten van de hoofdmotor, aan boord van de vliegtuigen);
- Ground Power Units (GPU: dieselgeneratoren voor energievoorziening op het platform);
- Platformverkeer (dit betreft de inzet van verschillende voertuigen en mobiele werktuigen, bijvoorbeeld bussen, trekkers en FMC trap, brandweer en de-icing materieel);
- Proefdraaien van de vliegtuigen.

Met de in het MER 2020 vastgestelde emissies zijn de referentiesituatie en beoogde situatie bepaald. De totstandkoming van de referentiesituatie is beschreven in paragraaf 2.2 en de totstandkoming van de beoogde situatie in paragraaf 2.3.

In dit onderzoek is gerekend met het meest recente rekenmodel van AERIUS (AERIUS Calculator 2021, releasedatum 20 januari 2022). In deze versie van AERIUS Calculator is de maximale rekenafstand van 25 km. geïmplementeerd voor alle typen emissiebronnen, zoals op 9 juli 2021 is vastgesteld⁵ door het kabinet, en van toepassing is op de depositieberekeningen in het kader van de toestemmingverlening voor alle type emissiebronnen. De technisch modelmatige argumenten voor de maximale rekenafstand van 25 kilometer volgen uit de onderzoeken die door RIVM en TNO zijn uitgevoerd, in opdracht van het ministerie van LNV. Dit houdt in dat daarin alle berekende bijdragen van stikstofdepositie die reiken tot maximaal 25 kilometer van de stikstof-uitstotende bron worden meegenomen.

Voor het vliegverkeer is dit een zone van 25 km rondom de vliegbewegingen tot een hoogte van maximaal 3.000 voet (914 meter). Er is geen rekenmodel voorhanden dat de depositiebijdrage van emissies boven de 3.000 voet op de benodigde resolutie van één hectare binnen stikstofgevoelige natuurgebieden, betrouwbaar kan berekenen⁶. In de verkenning is de bijdrage boven de 3.000 voet daarom niet meegenomen.

⁴ Milieueffectrapportage 2020 Deel 4 – Deelonderzoeken. Nieuw Normen- en Handhaving-stelsel Schiphol

⁵ Zie kamerbrief 9 juli 2021 (kenmerk DGS / 21173346) voor meer informatie.

⁶ <https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p34/p3456/a3456ov.pdf>

De maximale rekenafstand van 25 km geldt zowel voor de berekening van de Schipholopgave, als voor de berekening van de effecten van maatregelen voor intern en extern salderen. Dit betekent dat bij het inventariseren van mogelijkheden voor extern salderen is gekeken naar bedrijven binnen 25 km van de gebieden waar voor Schiphol een opgave is berekend.

2.2 Referentiesituatie

Per Natura 2000-gebied verschilt de referentiesituatie, deze betreft:

1. 460.000 vluchten op 4 banen, voor Natura 2000-gebieden met aanstellingsdatum vóór november 2003;
2. 480.000 vluchten op 5 banen, voor Natura 2000-gebieden met aanstellingsdatum ná november 2003.

De te hanteren referentiesituatie per Natura 2000-gebied is door het Ministerie van LNV aangereikt aan Schiphol. Voor dit onderzoek is deze keuze als uitgangspunt overgenomen. De referentiesituatie bestaat per omliggend Natura 2000-gebied uit wat was toegestaan op de Europese referentiedatum van het aanwijzingsbesluit. Omdat de Europese referentiedatum varieert per Natura 2000-gebied geldt per Natura 2000-gebied een andere referentiesituatie⁷.

De referentiedatums van de omliggende Natura 2000-gebieden liggen tussen 1994 tot 2004. In deze periode is er één belangrijke wijziging geweest in het aantal vluchten en het aantal start- en landingsbanen op Schiphol Airport. Vóór 1 november 2003 was er sprake van een situatie met 460.000 vluchten verdeeld over 4 banen. Op 1 november 2003 is de Polderbaan in gebruik genomen en vanaf die tijd is er sprake van 480.000 vluchten verdeeld over 5 banen.

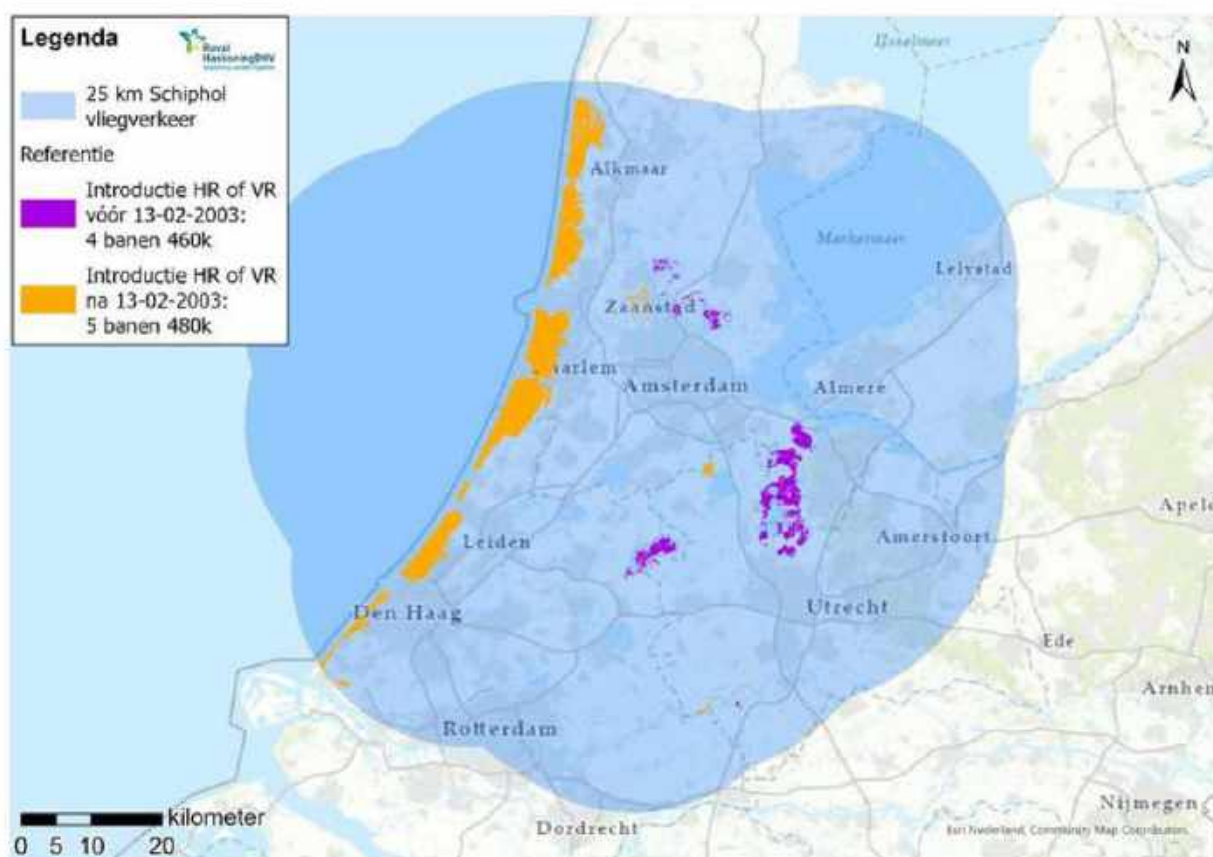
In tabel 1 is een overzicht gegeven van de geldende referentiesituatie per Natura 2000-gebied en in figuur 2 is de referentiesituatie per Natura 2000-gebied grafisch weergegeven.

Tabel 1 Referentiesituatie per Natura 2000-gebied

| Stikstofgevoelig Natura 2000-gebieden | Europese referentiedatum | Referentiesituatie | |
|--|--------------------------|--------------------|-------------------|
| | | 460.000 (4-banen) | 480.000 (5-banen) |
| Biesbosch | 11-10-1996 | X | |
| Botshol | 7-12-2004 | | X |
| Coepelduynen | 7-12-2004 | | X |
| Eilandspolder | 24-3-2000 | X | |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | 24-3-2000 | X | |
| Kennemerland-Zuid | 7-12-2004 | | X |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid | 7-12-2004 | | X |
| Meijendel & Berkheide | 7-12-2004 | | X |
| Naardermeer | 10-6-1994 | X | |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | 14-2-1997 | X | |
| Noordhollands Duinreservaat | 7-12-2004 | | X |
| Oostelijke Vechtplassen | 24-3-2000 | X | |

⁷ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2020/02/Overzicht-referentiedata-HR-en-VR.pdf>

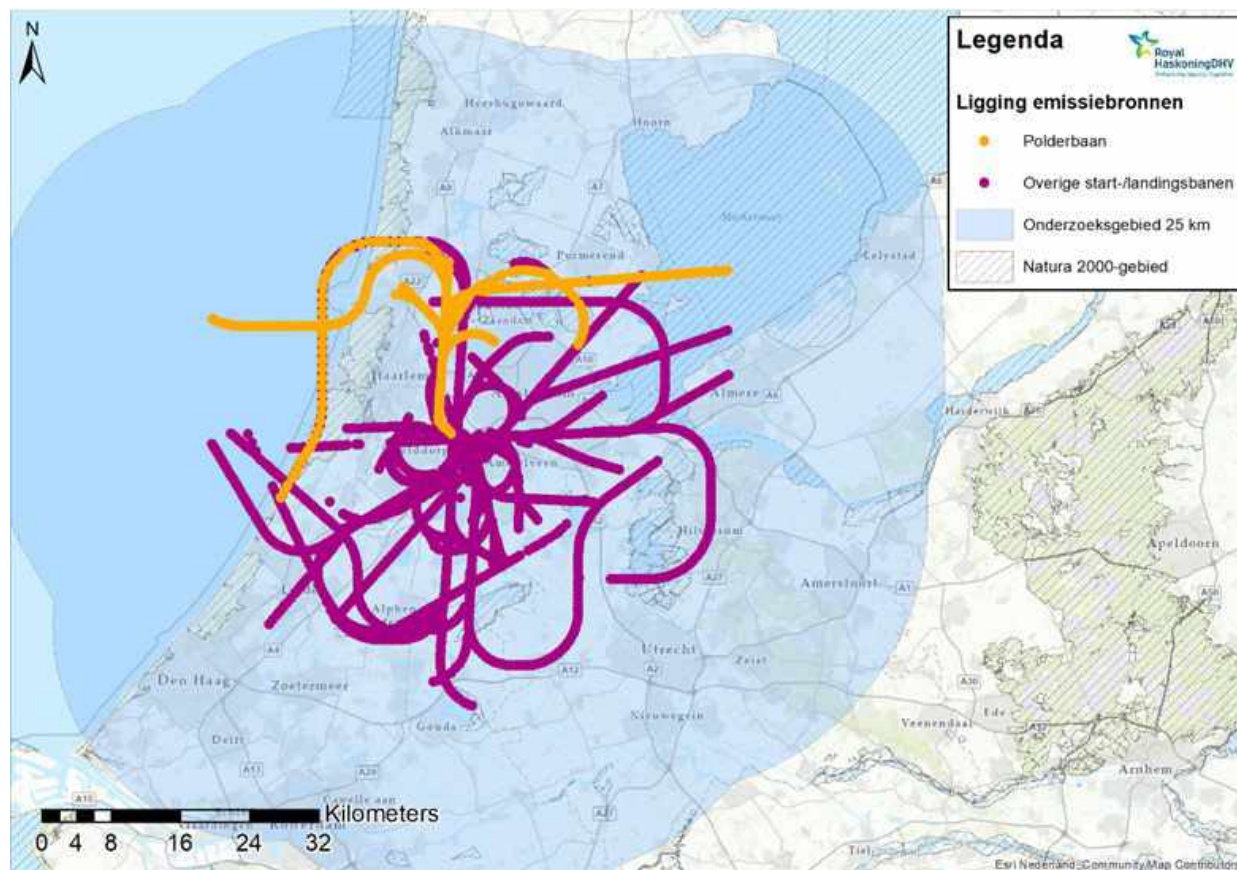
| Stikstofgevoelig Natura 2000-gebieden | Europese referentiedatum | Referentiesituatie | |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|
| | | 460.000 (4-banen) | 480.000 (5-banen) |
| Polder Westzaan | 7-12-2004 | | X |
| Schoorlse Duinen | 7-12-2004 | | X |
| Solleveld & Kapittelduinen | 7-12-2004 | | X |
| Uiterwaarden Lek | 7-12-2004 | | X |
| Westduinpark & Wapendal | 7-12-2004 | | X |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | 24-3-2000 | X | |
| Zouweboezem | 10-6-1994 | X | |



Figuur 2: Referentiesituatie per Natura 2000-gebied

Om een indicatie van de stikstofdepositie-opgave te bepalen, zijn de depositiebijdragen in deze referentiesituaties berekend. Beide referentiesituaties zijn afgeleid van het 500.000 scenario zoals opgesteld in het MER 2020. Hiertoe zijn eerst de emissies lineair geschaald om van de situatie met 500.000 vluchten te komen tot de situaties met 480.000 en 460.000 vluchten. Vervolgens zijn voor de situatie met 460.000 vluchten op 4 banen de luchtvaartemissies en emissies van taxiën behorend bij de Polderbaan bepaald en naar rato verdeeld over de overgebleven luchtvaart- en taxi-emissiebronnen. In figuur 3 is de ligging van de verschillende emissiebronnen en het onderzoeksgebied weergegeven.

Ter aanvulling op de vergunningaanvraag is de Schiphol Group door het bevoegd gezag gevraagd de depositiebijdrage in de referentiesituaties gedetailleerd en daarmee nauwkeurig te berekenen. Daarbij wordt bijvoorbeeld gedetailleerd gekeken hoe vliegverkeer in de referentiesituatie met 460.000 vluchten verdeeld was over de 4 banen (en dus niet naar rato, zoals in deze verkenning is gedaan).



Figuur 3: Ligging bronnen en onderzoeksgebied

2.3 Beoogde situatie

In deze notitie is de depositieopgave van Schiphol indicatief in beeld gebracht voor drie verschillende beoogde situaties, die in samenspraak met I&W tot stand zijn gekomen:

1. Schiphol 500k: hierin wordt gekeken naar het effect op de stikstofdepositie van een situatie met 500.000 vluchten per jaar verdeeld over 5 banen vanaf de luchthaven Schiphol;
2. Schiphol 480k: hierin wordt gekeken naar het effect op de stikstofdepositie van een situatie met 480.000 vluchten per jaar verdeeld over 5 banen vanaf de luchthaven Schiphol;
3. Schiphol 460k: hierin wordt gekeken naar het effect op de stikstofdepositie van een situatie met 460.000 vluchten per jaar verdeeld over 5 banen vanaf de luchthaven Schiphol.

Hierbij is situatie 1 (Schiphol 500k) verdeeld over 5 banen zoals vastgesteld in de MER 2020⁸ het uitgangspunt. Situaties 2 en 3 zijn door middel van lineair schalen⁹ van alle emissiebronnen afgeleid.

Voor warmte-inhoud, emissiehoogte en andere emissiekenmerken van het vliegverkeer en de platformgebonden bronnen is aangesloten bij de waarden uit de MER 2020. Voor de emissiebronnen van het vliegverkeer is hierin een warmte-inhoud van 0 MW aangehouden.

2.4 Inschatting opgave

Voor elk van de drie verkende situaties (500k, 480k en 460k) is de depositietoename ten opzichte van de in het kader van deze verkenning een afgeleide referentiesituatie berekend. Voor de situatie 500k zijn er negen Natura 2000-gebieden waarbinnen een toename (>0,00 mol/ha/jr) van stikstofdepositie berekend is (zie tabel 2). De maximale depositietoename is berekend op 0,90 mol/ha/jr. De grootste toenames zijn berekend in de poldergebieden ten noorden van Amsterdam waarvoor de referentiesituatie 460.000 vluchten is (Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en Eilandspolder).

Voor de situaties 480k en 460k is er enkel binnen deze drie laatstgenoemde gebieden een toename van stikstofdepositie berekend. Daarbij moet worden gerealiseerd dat door de versimpeling van de bepaling van de referentiesituatie middels lineair schalen voor elk van de andere Natura 2000-gebieden die in de 500k situatie een toename in depositie laten zien, de beoogde situatie een gelijke (480k, 5 banen) of lagere (460k, 5 banen) depositie heeft als de referentiesituatie (480k, 5 banen). Bij een gedetailleerde berekening van de referentiesituatie, die Schiphol uitvoert, zal de hoogte van de opgave wijzigen en kan ook het aantal gebieden met een opgave wijzigen.

Tabel 2 Overzicht maximale depositietoenames per situatie per Natura 2000-gebied.

| Natura 2000-gebied | Maximale depositietoename (mol/ha/jr) | | |
|--|---------------------------------------|------|------|
| | 500k | 480k | 460k |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | 0,90 | 0,71 | 0,54 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | 0,79 | 0,48 | 0,23 |
| Eilandspolder | 0,48 | 0,45 | 0,43 |
| Kennemerland-Zuid | 0,43 | - | - |
| Bolshol | 0,38 | - | - |
| Polder Westzaan | 0,37 | - | - |
| Noordhollands Duinreservaat | 0,18 | - | - |
| Coepelduynen | 0,10 | - | - |
| Meijendel & Berkheide | 0,01 | - | - |

In figuur 4, figuur 5 en figuur 6 zijn de depositieopgaves voor respectievelijk situatie 500k, 480k en 460k grafisch weergegeven. Alleen de hexagonen waar sprake is van een stikstofgevoelig habitatype¹⁰ zijn weergegeven op de kaarten.

⁸ Milieueffectrapportage 2020 Deel 4 – Deelonderzoeken. Nieuw Normen- en Handhaving-stelsel Schiphol

⁹ 480/500^{ste} en 460/500^{ste} van de emissie per bron voor respectievelijk 480k en 460k

¹⁰ Relevante hexagonen: alle hexagonen waar zich stikstofgevoelige habitats bevinden, inclusief hexagonen waar geen sprake is van een (dreigende) overschrijding van de kritische depositiewaarde.



Figuur 4: Stikstofdepositie-opgave Schiphol 500k op 5 banen



Figuur 5: Stikstofdepositie-opgave Schiphol 480k op 5 banen



Figuur 6: Stikstofdepositie-opgave Schiphol 460k op 5 banen

In aantallen hexagonalen is de opgave voor de situatie 500k in Kennemerland-Zuid het grootst, gevolgd door Noordhollands Duinreservaat en Meijndel & Berkheide (zie tabel 3). In elk van deze gebieden ligt er een opgave van meer dan 1000 hexagonalen (Kennemerland-Zuid ruim 8500) met een depositie $\geq 0,01$ mol/ha/jr. Binnen Eilandspolder is op vijf stikstofgevoelige hexagonalen een toename in stikstofdepositie berekend.

Voor de situatie 480k en 460k zijn de meeste hexagonalen met een toename in stikstofdepositie berekend binnen Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.

Tabel 3 Gedetailleerd overzicht opgave per situatie per Natura 2000-gebied in mol en aantal hexagonalen

| Natura 2000-gebied | Schiphol 500k | | | Schiphol 480k | | | Schiphol 460k | | |
|--|--------------------|------|---|--------------------|------|---|--------------------|------|---|
| | Opgave (mol/ha/jr) | | Aantal hexagonalen met opgave $\geq 0,01$ mol/ha/jr | Opgave (mol/ha/jr) | | Aantal hexagonalen met opgave $\geq 0,01$ mol/ha/jr | Opgave (mol/ha/jr) | | Aantal hexagonalen met opgave $\geq 0,01$ mol/ha/jr |
| | Min | Max | | Min | Max | | Min | Max | |
| Botshol | 0,23 | 0,38 | 188 | - | - | - | - | - | - |
| Coepolduynen | 0,02 | 0,10 | 222 | - | - | - | - | - | - |
| Eilandspolder | 0,39 | 0,48 | 5 | 0,37 | 0,45 | 5 | 0,35 | 0,43 | 5 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | 0,41 | 0,79 | 626 | 0,11 | 0,48 | 626 | 0,00 | 0,23 | 305 |
| Kennemerland-Zuid | 0,11 | 0,43 | 8634 | - | - | - | - | - | - |

| Natura 2000-gebied | Schiphol 600k | | | Schiphol 480k | | | Schiphol 460k | | |
|--------------------------------------|--------------------|------|---|--------------------|------|---|--------------------|------|---|
| | Opgave (mol/ha/jr) | | Aantal hexagonen met opgave $\geq 0,01$ mol/ha/jr | Opgave (mol/ha/jr) | | Aantal hexagonen met opgave $\geq 0,01$ mol/ha/jr | Opgave (mol/ha/jr) | | Aantal hexagonen met opgave $\geq 0,01$ mol/ha/jr |
| | Min | Max | | Min | Max | | Min | Max | |
| Meijendel & Berkheide | 0,00 | 0,01 | 1011 | - | - | - | - | - | - |
| Noordhollands Duinreservaat | 0,00 | 0,18 | 4196 | - | - | - | - | - | - |
| Polder Westzaan | 0,22 | 0,37 | 302 | - | - | - | - | - | - |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | 0,60 | 0,90 | 280 | 0,43 | 0,71 | 280 | 0,21 | 0,54 | 280 |

3 Mogelijkheden Intern salderen

3.1 Uitgangspunten en aanpak

In het MER 2020 is de emissie per brontype (taxiën, gasverbruik, APU's, enz.) bepaald. Voor deze brontypes heeft Schiphol Group het reductiepotentieel (emissiereductie), als gevolg van maatregelen die Schiphol zelf kan nemen, per toekomstjaar tot 2030 indicatief ingeschat¹¹. De depositiebijdragen zijn voor elk van de brontypen in het bronbestand van het MER 2020 voor 500k vluchten apart berekend. Op basis van het reductiepotentieel en de depositiebijdragen per brontype zijn door middel van schaling de interne salderingsmogelijkheden bepaald voor de jaren 2025, en 2030. Het ingeschatte reductiepotentieel in de jaren tot 2025 is zeer gering en daarom is daarvoor niet onderzocht welke bijdrage dit kan leveren aan intern salderen.

De haalbaarheid en het ambitieniveau van de reductiepercentages zoals door Schiphol Group aangegeven is in het kader van deze verkenning niet verder onderzocht. In de volgende paragrafen is per interne salderingsmaatregel de mogelijke reductie (emissie en depositie) beschouwd. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.

Voor warmte-inhoud, emissiehoogte en andere emissiekenmerken van elk van de bronnen is aangesloten bij de waarden uit de MER 2020.

3.2 Inventarisatie maatregelen

3.2.1 Gasverbruik

Dit betreft het gasverbruik, met name voor verwarming van gebouwen en warm tapwater, op Schiphol. De verbranding van gas leidt tot stikstofemissies en maatregelen die gasverbruik verminderen zorgen daarmee voor een afname van die stikstofemissies. Voor de verkenning van de mogelijkheden van deze interne salderingsmaatregel is ervan uitgegaan dat het gasverbruik met 20% kan worden verminderd in 2025 en met 85% kan worden verminderd in 2030 door het nemen van maatregelen (bijvoorbeeld elektrisch verwarmen, warmtepomp en/of WKO in plaats van met gas). Hiertoe is een AERIUS-berekening gemaakt van de depositie van alle bronnen voor gasverbruik die in het MER 2020 emissiebronbestand zijn opgenomen. Deze depositieresultaten zijn vervolgens geschaald volgens het bovengenoemde reductiepotentieel.

3.2.2 Elektrisch taxiën

Voor de interne saldering is de inschatting dat het taxiën in 2025 voor 7% elektrisch en daarmee emissieloos zou kunnen plaatsvinden en in 2030 voor 36%. Daarom is er een berekening gemaakt van alle bronnen die met 'taxi' gelabeld zijn in het MER 2020 emissiebronbestand met emissiebronnen. Deze depositieresultaten zijn vervolgens geschaald volgens het bovengenoemde reductiepotentieel.

3.2.3 Auxiliary power unit (APU)

Voor de energievoorziening, airconditioning en starten van de hoofdmotor is aan boord van de vliegtuigen een gasturbine aanwezig. Voor de interne saldering is ervan uitgegaan dat de emissies van deze bronnen niet kunnen worden verminderd. Depositievermindering door reductie van emissies van APU-gebruik is ingeschat als niet kansrijk.

¹¹ Dit betreffen inschattingen van Schiphol van januari 2022; deze inschattingen worden door Schiphol nog nader beschouwd en zijn mogelijk nog aan wijzigingen onderhevig

3.2.4 Ground power unit (GPU)

Voor energievoorziening op het platform wordt gebruik gemaakt van dieselgeneratoren. Voor de interne saldering is de inschatting dat de emissies van deze bronnen in 2025 gemiddeld met 40% verminderd kunnen worden en volledig wegvallen in 2030 door elektrificeren van de uitvoering. Hiertoe is er een berekening gemaakt van alle bronnen die met 'GPU' gelabeld zijn in het MER 2020 emissiebronbestand. Deze depositieresultaten zijn vervolgens geschaald volgens het bovengenoemde reductiepotentieel.

3.2.5 Platformverkeer

Op en rond het platform zijn verschillende voertuigen en mobiele werktuigen actief. Hieronder vallen bijvoorbeeld bussen, trekkers, vliegtuigtrappen, brandweer en de-icing materieel. Voor de interne saldering is de inschatting dat de emissies van deze bronnen in 2025 met 20% verminderd kunnen worden en in 2030 voor 85% wegvallen, door elektrificeren van de uitvoering. Hiertoe is er een berekening gemaakt van alle bronnen die met 'platform verkeer' gelabeld zijn in het MER 2020 emissiebronbestand met emissiebronnen. Deze depositieresultaten zijn vervolgens geschaald volgens het bovengenoemde reductiepotentieel.

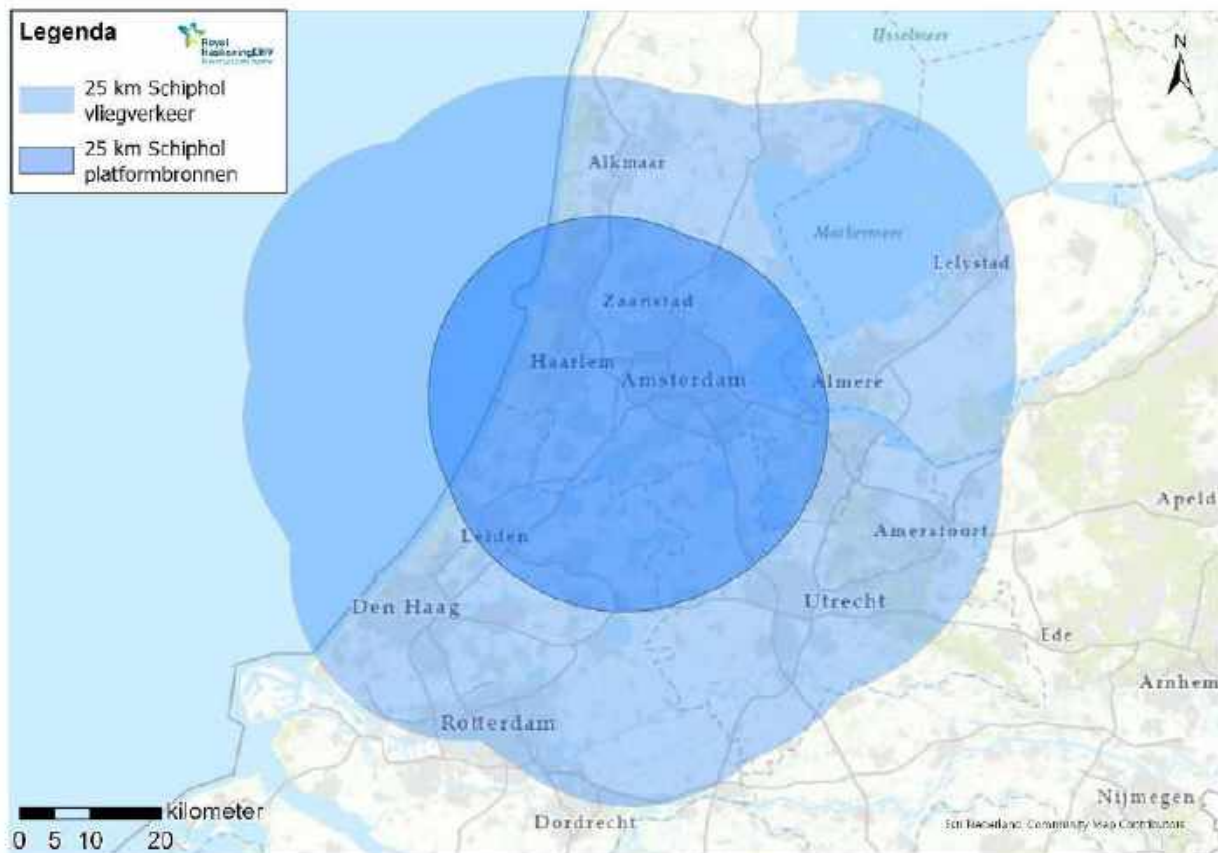
3.2.6 Proefdraaien

Inschatting is dat de emissies van het proefdraaien van vliegtuigen niet kunnen worden verminderd. Er is dus geen potentieel voor depositievermindering van proefdraaien.

3.3 Inschatting effecten maatregelen

Van de interne bronnen levert het taxiën de meeste emissie en ook het grootste potentieel voor interne saldering op. In 2030 is de depositiereductie op de hexagoon met de maximale depositieafname berekend op 0,86 mol/ha/jr. Met de reductiepercentages van 2025 zijn de effecten aanzienlijk kleiner. In tabel 4 is een overzicht gegeven van de verschillende interne salderingsbronnen en de effecten bij volledige saldering (hypothetisch), en met de reductiepercentages ingeschat door Schiphol Group voor 2025 en 2030.

De emissiereductie bij de bronnen op de luchthaven hebben een berekende depositieafname op afstanden van maximaal 25 km tot de luchthaven. Een deel van de gebieden met een opgave ligt op grotere afstand en daar lijken dus zonder meer ook andere maatregelen vereist. In figuur 7 is deze 25-km zone rond de platformbronnen weergegeven evenals het gebied van 25 kilometer rond alle emissiebronnen van Schiphol.



Figuur 7 Onderzoeksgebied (25 kilometer rond vliegverkeerbronnen Schiphol) en invloedsgebied van interne salderingsbronnen; 25 kilometer rond de platformbronnen (inclusief taxiën).

Tabel 4: Overzicht interne salderingsbronnen met reductiepotentieel

| Interne salderingsbron | Emissie (ton NO _x) | Emissie-afname 2025 | Emissie-afname 2030 | Maximale depositie-afname 2025 (mol/ha/jr) | Maximale depositie-afname 2030 (mol/ha/jr) |
|------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|--|--|
| Taxiën | 312 | 7% | 36% | 0,17 | 0,86 |
| Proefdraaien | 7 | 0% | 0% | 0,00 | 0,00 |
| APU | 60 | 0% | 0% | 0,00 | 0,00 |
| Platformbronnen | 42 | 20% | 85% | 0,06 | 0,25 |
| Gasverbruik | 15 | 20% | 85% | 0,01 | 0,05 |
| GPU totaal | 88 | 41% | 100% | 0,02 | 0,04 |

4 Mogelijkheden Extern salderen

4.1 Uitgangspunten en aanpak

Naast intern salderen kan ook worden gekeken naar salderingsmaatregelen buiten de inrichtingsgrens. Dan is er sprake van extern salderen. Hiervoor zijn verschillende maatregelen geïnventariseerd, verdeeld in twee categorieën:

1. Opkopen van agrarische bedrijven die te koop stonden tijdens het uitvoeren van de verkenning;
2. Maatregelen die zorgen voor reductie van stikstofemissies bij industriële bronnen.

In een eerder stadium van de verkenning naar mitigerende maatregelen door extern salderen (november 2021) is tevens gekeken naar overige maatregelen, zoals walstroom en snelheidsverlaging wegverkeer. Deze overige maatregelen zijn beoordeeld als beperkt kansrijk en in deze verkenning niet nader uitgewerkt. Een beknopte beschouwing van deze maatregelen is opgenomen in Bijlage 1: Beschouwde maatregelen ten behoeve van mitigatie.

Bij het afgeven van vergunningen voor stikstof, waarbij gebruik wordt gemaakt van extern salderen is de basis dat bij ieder project 30% van de stikstofruimte ten goede komt aan de natuur, ook wel *afromen* genoemd. In deze verkenning is er, in lijn hiermee, vanuit gegaan dat de stikstofdepositieruimte van de externe salderingsbronnen voor 70% mag worden gebruikt voor saldering. De exacte beleidsregels omtrent extern salderen verschillen per provincie.

4.2 Te koop staande agrarische bedrijven

Van te koop staande agrarische bedrijven¹² is een selectie gemaakt op basis van de ligging, waarbij gezocht is naar bedrijven die bij voorkeur zo dicht mogelijk bij Natura 2000-gebieden liggen met stikstofgevoelige habitattypen waarvan de depositiewaarde wordt overschreden (om een zo groot mogelijk mitigerend effect te hebben). Voor de selectie zijn veehouderijen en grote akkerbouwbedrijven in beschouwing genomen, omdat deze bedrijven van het type zijn dat een relevante bijdrage kan leveren aan saldering.

De peildatum voor de te koop staande agrarische bedrijven is 11 januari 2022.

De selectie van de agrarische bedrijven die zijn doorgerekend omvat:

- 10 veehouderijen, waarvan 6 in Noord-Holland en 4 in Zuid-Holland
- 3 akkerbouwbedrijven, waarvan 2 in Noord-Holland en 1 in Zuid-Holland.

N.B.: hoeveel en waar agrarische bedrijven te koop staan fluctueert dagelijks. Ten tijde van publicatie van dit onderzoek kunnen er nieuwe bedrijven te koop staan maar zullen er mogelijk ook bedrijven verkocht zijn. Dit hoofdstuk is daarom nadrukkelijk bedoeld om een beeld te geven van hoe kansrijk saldering van de opgave is met te koop staande agrarische bedrijven.

¹² Gegevens van Funda bedrijven, zie: <https://www.fundainbusiness.nl/>

Op basis van openbare informatie van de geselecteerde te koop staande bedrijven op de peildatum is de invoer voor AERIUS Calculator bepaald. Een berekening met AERIUS vraagt om detailgegevens over onder meer het aantal en de soort dieren, vergunningsinformatie en de stalsystemen. Die informatie is op hoofdlijnen beschikbaar, hetgeen voor deze verkenning voldoende is. Voor een uiteindelijke saldering ten behoeve van de vergunningaanvraag dient deze informatie meer gedetailleerd beschikbaar en verifieerbaar te zijn. De invoer van de juiste stalsystemen is essentieel voor een bruikbaar resultaat uit AERIUS, omdat de emissiefactor per systeem per dier enorm kan variëren.

De stalsystemen per diergroep zijn in enkele grote categorieën geplaatst. Wanneer de beschikbare openbare informatie geen duidelijkheid gaf over de staltypen, is de code uit de onderstaande lijst gebruikt (zie tabel 5). De gebruikte categorieën zijn:

Traditioneel

- Stallen vooral uit 1960 – 1980
- Geen emissiebeperkende maatregelen

Gemiddeld

- Stallen vooral uit 1980 – 2000
- Minimale emissiebeperkende maatregelen conform huidig beleid

Modern

- Stallen later dan 2000
- Recente emissiebeperkende maatregelen maar geen chemische luchtwassers

Per bedrijf is op basis van de emissie per dierplaats een RAV-code geselecteerd die representatief is voor die categorie. Vaak zijn er namelijk tientallen RAV-categorieën die onderling op allerlei details verschillen, maar resulteren in vrijwel dezelfde emissiefactor.

Tabel 5: Gebruikte categorieën en RAV-codes voor de stallen, met tussen haakjes de van toepassing zijnde ammoniakemissie per dierplaats per jaar.

| Hoofdtype | Traditioneel (NH ₃ -emissie) | Gemiddeld (NH ₃ -emissie) | Modern (NH ₃ -emissie) |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Melkveehouderij | A 1.6 (11,0 kg/jaar) | A 1.18 (8,0 kg/jaar) | A 1.13 (6,0 kg/jaar) |
| Jongvee | A 3.100 (4,4 kg/jaar) | A 3.100 (4,4 kg/jaar) | A 3.100 (4,4 kg/jaar) |
| Vleeskalveren | A 4.7 (2,5 kg/jaar) | A 4.2 (1,1 kg/jaar) | A 4.5.1 (0,53 kg/jaar) |
| Legkippen | E 2.9.1 (0,125 kg/jaar) | E 2.5.1 (0,042 kg/jaar) | E 2.5.2 (0,012 kg/jaar) |
| Vleeskuiken ouderdieren | E 4.4.3 (0,435 kg/jaar) | E 4.3 (0,13 kg/jaar) | E 4.1 (0,08 kg/jaar) |
| Vleeskuikens | E 5.6 (0,031 kg/jaar) | E 5.8 (0,017 kg/jaar) | E 5.1 (0,004 kg/jaar) |
| Mestvarkens | D 3.1 (4,5 kg/jaar) | D 3.2.6.1.1 (1,5 kg/jaar) | D 3.2.8 (0,9 kg/jaar) |
| Paarden | K 1.100 (5,0 kg/jaar) | K 1.100 (5,0 kg/jaar) | K 1.100 (5,0 kg/jaar) |
| Paarden in opfok (jonger dan 3 jaar) | K 2.100 (2,1 kg/jaar) | K 2.100 (2,1 kg/jaar) | K 2.100 (2,1 kg/jaar) |

Nogmaals wordt benadrukt dat de toegepaste vereenvoudigde modellering op basis van beschikbare informatie op hoofdlijnen een onzekerheid vormt in de resultaten van deze verkenning. Die onzekerheid kan leiden tot een onder- of overschatting van het salderingspotentieel. Voor een uiteindelijke saldering ten behoeve van de vergunningaanvraag dient dit alles meer gedetailleerd te worden onderzocht. Desalniettemin geven de resultaten uit de verkenning een ordegrrootte van het salderingspotentieel.

Onderstaand zijn de invoergegevens per bedrijf (peildatum 11 januari 2022) kort beschreven, zie tabel 6. In de opsomming bij iedere veehouderij is de invoer zoals gebruikt in AERIUS Calculator weergegeven en de totale emissie van ammoniak is in onderstaande tabel afgerond op ton/jaar. Hoe groter het bedrijf (aantallen dieren) en hoe ouder de voorzieningen (bedrijven met open stallen, of beperkte investeringen in emissiebeperkende maatregelen), hoe hoger de totale emissie (in kg NH₃/jaar). Een hogere emissie betekent echter niet automatisch ook een hogere depositie, deze wordt ook sterk bepaald door de afstand van het bedrijf tot de omliggende Natura-2000 gebieden.

Tabel 6: Invoergegevens per veehouderij, gerangschikt naar de totale emissie van ammoniak in kg/jaar.

| Veehouderij | Provincie | Emissie NH ₃ (ton/jaar) | Maximale stikstof depositie (mol/ha/jr) |
|-------------|---------------|------------------------------------|---|
| A | Zuid-Holland | 1,8 | 25,25 |
| B | Zuid-Holland | 0,2 | 0,04 |
| C | Noord-Holland | 0,8 | 0,05 |
| D | Zuid-Holland | 1,5 | 1,16 |
| E | Noord-Holland | 1,5 | 0,08 |
| F* | Noord-Holland | 0,3 | 0,02 |
| G | Zuid-Holland | 1,0 | 0,28 |
| H | Noord-Holland | 0,2 | 0,17 |
| I | Noord-Holland | 0,02 | 0,08 |
| J | Noord-Holland | 0,3 | 6,33 |

*te huur ipv te koop

Voor de akkerbouwbedrijven is de emissie bepaald op basis van emissiekentallen voor landbouwgrond en de op Funda opgegeven te koop staande oppervlakte grond. Voor het emissiekengetal is, voor een worst-case benadering, uitgegaan van het laagste en daarmee meest conservatieve emissiekengetal van akkerbouw en grasland van 2012¹³. Dit bedraagt 16,4 kg NH₃/ha/jaar. In tabel 7 is een overzicht gegeven van de (afgeronde) emissies per akkerbouwbedrijf.

Tabel 7: Emissieberekening per akkerbouwbedrijf

| Akkerbouwbedrijf | Provincie | Emissiefactor NH ₃ (kg/ha/j) | Oppervlakte (ha) | Emissie NH ₃ (ton/jaar) | Maximale stikstof depositie (mol/ha/jr) |
|------------------|---------------|---|------------------|------------------------------------|---|
| K | Zuid-Holland | 16,4 | 29 | 0,5 | 0,03 |
| L* | Noord-Holland | 16,4 | 7 | 0,1 | 0,28 |
| M | Noord-Holland | 16,4 | 3 | 0,1 | 0,04 |

*te huur ipv te koop

¹³ Bepaald op basis van gegevens van CBS en Compendium voor de Leefomgeving voor de zichtjaren 2000 t/m 2016. Binnen deze zichtjaren is het kentel voor 2012 het laagste, en daarmee meest conservatieve, kentel voor toepassing als saldering van landbouwgrond.

4.3 Industrie-emissies via Emissieregistratie

Op basis van gegevens uit de Emissieregistratie is een viertal regio's geïdentificeerd die in de omgeving liggen van gebieden met een (mogelijke) opgave voor Schiphol en waar meerdere industriële bedrijven geclusterd zijn met relatief hoge stikstofemissies:

- Regio Velsen-Noord
- Regio Zaanstad
- Regio Amsterdam
- Regio Alkmaar.

Voor elk van deze regio's zijn via Emissieregistratie¹⁴ de stikstofemissies opgezocht van een bedrijf binnen dit cluster: ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x). Met AERIUS Calculator is de depositie als gevolg van de volledige emissie van dit bedrijf op basis van een sterk vereenvoudigde modellering doorgerekend. Hierbij is per bedrijf de volledige emissie als één puntbron gemodelleerd met standaardwaarden voor de warmte-inhoud (variërend per sector) en een vaste uitstoothoogte van 20 meter.

Van de depositieresultaten is door middel van lineair schalen nagegaan welk deel van de emissie nodig is om, na 30% afroting, de volledige depositieopgave van Schiphol binnen 25-km van deze salderingsbronnen voor elk van de situaties te salderen. Dit is dus een omgekeerde benadering dan de benadering bij intern salderen: in plaats van te kijken naar de emissiereductie die *mogelijk lijkt*, is gekeken naar de emissiereductie die *nodig zou zijn*. Voor een uiteindelijke saldering ten behoeve van de vergunningaanvraag dient in samenwerking met de betreffende industrieclusters te kunnen worden verantwoord in hoeverre en op welke wijze een dergelijke emissiereductie kan worden behaald die inzetbaar is voor extern salderen, en dient de depositievermindering op basis van een gedetailleerde modellering te worden berekend.

Deze analyse naar de emissiereductie waarmee depositiebijdragen gesaldeerd zouden kunnen worden geeft dus nadrukkelijk geen inzicht in de emissiereductie die bij een bepaald bedrijf gerealiseerd zou kunnen worden, maar is gekoppeld aan een regio, en geeft aan wat met een emissiereductie in die regio mogelijk bereikt zou kunnen worden.

¹⁴ <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/bumper.nl.aspx>

5 Inschatting effecten maatregelen

5.1 Effecten per maatregel

In de vorige hoofdstukken 3 en 4 zijn respectievelijk de mogelijkheden en bijbehorende uitgangspunten voor interne en externe salderingsmaatregelen beschouwd. Na doorrekening kan van de salderingsmaatregelen de effectiviteit worden beoordeeld. In tabel 8 tot en met tabel 10 is voor elk van de situaties (500k, 480k en 460k) per Natura 2000-gebied samengevat wat de effectiviteit is van de verschillende maatregelen, waarin:

| | |
|--|------------------------|
| | Nihil tot zeer beperkt |
| | Beperkt |
| | Substantieel |
| | Bijna geheel |
| | Volledig |

In de salderingsmogelijkheden die getoond zijn in de tabellen is onderscheid gemaakt in:

- Intern Salderen 2030 met taxiën – de maximale salderingsruimte in 2030 zoals door Schiphol bepaald;
- Intern salderen 2025 zonder taxiën – reële salderingsruimte in 2025, taxiën is hierin niet meegenomen;
- Extern salderen met alle te koop staande agrarische bedrijven, afgeroomd met 30%, zoals beschreven in paragraaf 4.2.
- Extern salderen met emissiereductie bij industrie regio Velzen-Noord – saldering met de grootste industriecluster, inclusief 30% afroming;
- Extern salderen met emissiereductie bij industrie regio Amsterdam – saldering met de grootste industriecluster, inclusief 30% afroming;
- Extern salderen met emissiereductie bij industrie regio Alkmaar – saldering met de grootste industriecluster, inclusief 30% afroming;
- Extern salderen met emissiereductie bij industrie regio Zaanstad – saldering met de groot industriecluster, inclusief 30% afroming.

Tabel 8: Samenvatting salderingsmogelijkheden situatie 500k

| | Totaal- opgave in aantal hexa- gonen | Intern Salderen 2030 met taxiën | Intern salderen 2025 zonder taxiën | Extern salderen Funda | Extern salderen Industrie Velzen- Noord | Extern salderen bedrijven Amster- dam- Noord- west | Extern salderen bedrijven Zaanstad | Extern salderen bedrijven Alkmaar |
|--|--|--|--|-----------------------------|---|--|---|--|
| Botshol | 188 | | | | | | | |
| Coepelduynen | 222 | | | | | | | |
| Ellandspolder | 5 | | | | | | | |
| Ijperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twise | 626 | | | | | | | |
| Kennemerland-Zuid | 8634 | | | | | | | |
| Meijndel & Berkheide | 1011 | | | | | | | |
| Noordhollands Duinreservaat | 4196 | | | | | | | |
| Polder Westzaan | 302 | | | | | | | |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | 280 | | | | | | | |

Tabel 9: Samenvatting salderingsmogelijkheden situatie 480k

| | Totaal- opgave in aantal hexa- gonen | Intern Salderen 2030 met taxiën | Intern salderen 2025 zonder taxiën | Extern salderen Funda | Extern salderen Industrie Velzen- Noord | Extern salderen bedrijven Amster- dam- Noord- west | Extern salderen bedrijven Zaanstad | Extern salderen bedrijven Alkmaar |
|--|--|--|--|-----------------------------|---|--|---|--|
| Ellandspolder | 5 | | | | | | | |
| Ijperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twise | 626 | | | | | | | |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | 280 | | | | | | | |

Tabel 10: Samenvatting salderingsmogelijkheden situatie 460k

| | Totaal- opgave in aantal hexa- gonen | Intern Salderen 2030 met taxiën | Intern salderen 2025 zonder taxiën | Extern salderen Funda | Extern salderen Industrie Velzen- Noord | Extern salderen bedrijven Amster- dam- Noord- west | Extern salderen bedrijven Zaanstad | Extern salderen bedrijven Alkmaar |
|--|--|--|--|-----------------------------|---|--|---|--|
| Ellandspolder | 5 | | | | | | | |
| Ijperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twise | 305 | | | | | | | |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | 280 | | | | | | | |

Om de gepresenteerde afnames in emissie te verkrijgen is voor de saldering met industrieclusters maar een deel van de volledige emissies nodig. In tabel 11 is een overzicht gegeven van de benodigde emissiereductie per industriecluster.

Tabel 11. Benodigde depositieafname (ton) om de saldering te behalen zoals gepresenteerd in tabel 8 t/m tabel 10

| Situatie | Minimale afname in emissie nodig om opgave Schiphol binnen 25km volledig te salderen | | | | | | | |
|----------|--|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Industriecluster Velzen-noord | | Industriecluster Amsterdam Noordwest | | Industriecluster Zaanstad | | Industriecluster Alkmaar | |
| | NO _x (ton/jaar) | NH ₃ (ton/jaar) | NO _x (ton/jaar) | NH ₃ (ton/jaar) | NO _x (ton/jaar) | NH ₃ (ton/jaar) | NO _x (ton/jaar) | NH ₃ (ton/jaar) |
| 500k | 394 | 1 | 295 | 9 | 0 | 13 | 461* | 12 |
| 480k | 273 | 1 | 241 | 7 | 0 | 12 | 283 | 7 |
| 460k | 209 | 1 | 220 | 6 | 0 | 11 | 194 | 5 |

*Meer dan 100% van de emissie van het onderzochte bedrijvencluster

Uit de resultaten zoals gepresenteerd in tabel 8 tot en met tabel 10 volgt dat het voor de situatie 500k niet mogelijk is om met één maatregel de effecten van Schiphol op alle Natura 2000-gebieden volledig te mitigeren. Voor de situaties 480k en 460k is er met de industriële bronnen wel volledige saldering mogelijk. Met een combinatie van maatregelen lijkt een volledige mitigatie van de effecten haalbaar. Om dit nader te beschouwen is een aantal scenario's opgesteld met een pakket van maatregelen.

5.2 Scenario's met pakket van maatregelen

De maximale depositietoename als gevolg van de verschillende situaties (500k, 480k en 460k) is relatief beperkt (ordegrootte maximaal 1 mol/ha/jr). De opgave spreidt zich echter, met name voor de situatie 500k, uit over een groot aantal hectares binnen verschillende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Nederland. Dit maakt dat salderen van de opgave voor de situatie 500k alleen mogelijk is met een combinatie van verschillende maatregelen.

De salderingsmogelijkheden die de opgave het meest doeltreffend verlagen, zijn extern salderen met industrieclusters met een grote stikstofemissie en intern salderen van emissies van Schiphol. Omdat de 25-km grens echter ook geldt voor saldering, blijven er gebieden over die buiten het bereik van de onderzochte industrieclusters en interne salderingsmaatregelen vallen. Voor deze overgebleven gebieden lijkt salderen met agrarische bedrijven het meest kansrijk.

Agrarische bedrijven die te koop aangeboden worden, leveren zelden voldoende ruimte op om een significant deel van de opgave weg te nemen. Daarom zal vooral gekeken moeten worden naar het gericht opkopen van agrarische bedrijven met een aanzienlijke omvang, zo dicht mogelijk bij de gebieden waar een restopgave aanwezig is.

Op basis hiervan zijn 3 scenario's vastgesteld, waarin het grootste deel van de saldering komt van deze bronnen:

- A. Intern salderen;
- B. Industriecluster regio Velsen-noord;
- C. Industriecluster regio Zaanstad.

Let op: er is in deze verkenning vanuit gegaan dat de emissies van de onderzochte agrarische en industriële bedrijven (minus 30% afroming) en interne salderingsmaatregelen geheel benut mogen en kunnen worden om de opgave van Schiphol te salderen. In hoeverre deze bedrijven zijn of worden aangewezen op provinciaal niveau om de instandhoudingsdoelstellingen te bereiken en daarmee niet meer beschikbaar zijn voor saldering voor andere doeleinden is niet onderzocht. Daarnaast is voor industriële emissies enkel gekeken naar hoeveel emissiereductie in theorie *nodig* is en niet hoeveel in de praktijk ook *mogelijk* is.

Tabel 12: Samenvatting scenario's voor salderingsopgaven Schiphol

| | <u>Scenario A</u> | <u>Scenario B</u> | <u>Scenario C</u> |
|----------------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Emissiereductie interne bronnen - Opkopen agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> - Emissiereductie Industrie regio Velsen-Noord - Opkopen agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> - Emissiereductie Industrie regio Zaanstad - Opkopen agrarische bedrijven |
| 500k vliegbewegingen | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NO_x ongeveer 250 ton/jaar (scenario 2030 intern salderen) <u>en</u> • Gericht opkopen 8-10 agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NO_x met ongeveer 400 ton/jaar, <u>en</u> • Gericht opkopen 4-6 agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NH₃ met 10-15 ton/jaar, <u>en</u> • Gericht opkopen 8-10 agrarische bedrijven |
| 480k vliegbewegingen | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NO_x ongeveer 250 ton/jaar (scenario 2030 intern salderen) <u>en</u> • Gericht opkopen 2-4 agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NO_x met 250-300 ton/jaar, <u>of</u> • Gericht opkopen 4-6 agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NH₃ met 10-15 ton/jaar, <u>of</u> • Gericht opkopen 4-6 agrarische bedrijven |
| 460k vliegbewegingen | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NO_x ongeveer 250 ton/jaar (scenario 2030 intern salderen) <u>en</u> • Gericht opkopen 1-3 agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NO_x met ongeveer 200 ton/jaar, <u>of</u> • Gericht opkopen 3-5 agrarische bedrijven | <ul style="list-style-type: none"> • Emissiereductie NH₃ met 10-15 ton/jaar, <u>of</u> • Gericht opkopen 3-5 agrarische bedrijven |

6 Kansrijkheid ADC-toets Schiphol

6.1 Uitgangspunten

Voor Schiphol is verkend wat de kansrijkheid is van het beoordelen van de restopgave na saldering volgens de ADC-toets. De ADC-toets is in de systematiek van de Habitatrichtlijn de laatste stap die doorlopen kan worden voor toestemmingsverlening, zie figuur 1. Als significante negatieve effecten na het treffen van mitigerende maatregelen niet (volledig) uitgesloten kunnen worden, ook door een ecologische voortoets, kan de ADC-toets een laatste mogelijkheid zijn.

Voor het verkrijgen van een toestemming dient te worden onderbouwd dat:

A – Er geen alternatieven zijn;

D – Er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang;

C – De benodigde compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Voor deze verkenning is alleen de kansrijkheid van compensatie (C) nader onderzocht en zijn de A en D kort toegelicht.

6.1.1 Geen alternatieven (A)

Bij dit onderdeel dient te worden onderzocht of er alternatieven zijn die geen of minder aantasting van de natuurwaarden veroorzaken én waarmee de projectdoelstelling kan worden gehaald. Reële alternatieven zijn in ieder geval de alternatieven die zijn onderzocht in het MER. Van deze alternatieven moeten de natuureffecten tegen elkaar worden afgewogen. Voor dit onderdeel is het van belang goed te onderbouwen waarom voor het betreffende scenario (voorkeursalternatief) is gekozen, met het oog op de effecten op de natuurwaarden van omliggende Natura 2000-gebieden.

6.1.2 Dwingende reden van groot openbaar belang (D)

Er kan alleen toestemming voor een project worden verleend op basis van de ADC-toets als het project noodzakelijk is vanwege een dwingende reden van groot openbaar belang. Voor de beoogde ontwikkeling moet worden onderbouwd waarom:

- Het een openbaar belang betreft en het een voldoende zwaarwegend (groot) belang betreft: Hierbij kan gedacht worden aan werkgelegenheid en ontwikkeling van de economie.
- De reden voor de ontwikkeling dwingend is: het belang van het project moet worden afgewogen tegen het belang van het behoud van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden.

6.1.3 Compensatieopgave (C)

Tot slot dienen de effecten gecompenseerd te worden. Compenserende maatregelen beogen de negatieve resteffecten van het plan of project die overblijven na het nemen van mogelijke mitigerende maatregelen te compenseren voor de betrokken habitattypen en/of soorten.

Hiertoe is in deze verkenning de omvang van de compensatieopgave ingeschat voor Schiphol Airport voor de drie situaties 500k, 480k en 460k, uitgaande van de indicatieve depositieopgave zoals beschreven in hoofdstuk 2. Daarbij is uitgegaan van compensatie door de aanleg van nieuwe natuur. Hierbij is geen rekening gehouden met het nemen van mitigerende maatregelen en het effect daarvan op de depositieopgave. De resultaten zijn in paragraaf 6.2 beschreven.

Een toename in stikstofdepositiebijdrage kan een negatief effect hebben op een habitatype en kan daarmee zorgen voor achteruitgang van de kwaliteit van dit habitatype. De precieze relatie tussen een stikstofdepositiebijdrage en de verslechtering van een habitatype laat zich moeilijk bepalen. De natuurschade (kwaliteitsverlies) is daarmee niet exact te kwantificeren.

De compensatie opgave is berekend op basis van een modelmatige benadering waarin de specifieke verliespercentages per habitatype zoals in het Stikstof-EffectvoorspellingModel (SEM) onderzoek¹⁵ zijn bepaald. Hiervan uitgaande is op basis van de habitatypekaart van Nederland en de berekende stikstofdepositiebijdrage het verlies per habitatype berekend. In de habitatypekaart is een selectie gemaakt van hexagonalen waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. De grens voor mogelijke of naderende overbelasting is gedefinieerd als 70 mol onder de kritische depositiewaarde.

Om het effect van (de ontwikkeling van) Schiphol Airport teniet te doen, kan de berekende areaalafname aan habitat worden gecompenseerd met de aanleg van nieuwe natuur. In welke mate deze compensatie plaats zal vinden in relatie tot het berekende areaalverlies dient nader bepaald te worden. Er kan bijvoorbeeld een zekerheidsmarge worden aangehouden om de compensatie veilig te stellen, als compensatie in de praktijk tegen blijkt te vallen.

Voor het bepalen van de kansrijkheid van de ADC-toets is de kansrijkheid van compensatie met aanleg van natuur bepaald. Hiertoe is nagegaan voor welke habitatypen compensatie nodig is in de hierboven beschreven scenario's. Per habitatype is inschat op basis van ontwikkeltijd en realiseerbaarheid van compensatie van het betreffende habitatype wat de kansrijkheid is. De habitatypen die als "moeilijk" bestempeld zijn, hebben een ontwikkeltijd van 30 jaar of meer, of zijn vanwege specifieke abiotische eisen moeilijk realiseerbaar.

Zowel de berekeningen van Schiphol Airport als de gebruikte habitatype kaarten voor het bepalen van de compensatie zijn gelieerd aan AERIUS Calculator versie 2021.

Prioritaire habitatypen

Sommige habitatypen zijn door de Europese Commissie (EC) bestempeld als prioritaire habitatypen. Als het project niet aantoonbaar onontbeerlijk is voor de behartiging van menselijke gezondheid, openbare veiligheid of gunstige effecten heeft voor het milieu, maar wel vanwege andere dwingende redenen van groot openbaar belang, dan mag het project alleen worden toegestaan na een advies van de Europese Commissie met betrekking tot de belangentoets. In de Habitatrictlijn is geen termijn opgenomen voor het vaststellen van het advies door de EC. Hoewel de EC heeft toegezegd er alles aan te doen om zo spoedig mogelijk te adviseren, is op basis van ervaringsgegevens gebleken dat het gemiddeld tussen de negen maanden tot een jaar duurt. Bij complexere projecten is een paar jaar niet ongebruikelijk.¹⁶

¹⁵ Vertegaal & Goderie en Royal HaskoningDHV, Eindverslag expertraadpleging SEM, 25-03-2020

¹⁶ BIJ12, Handreiking ADC-toets, oktober 2019

6.2 Resultaten

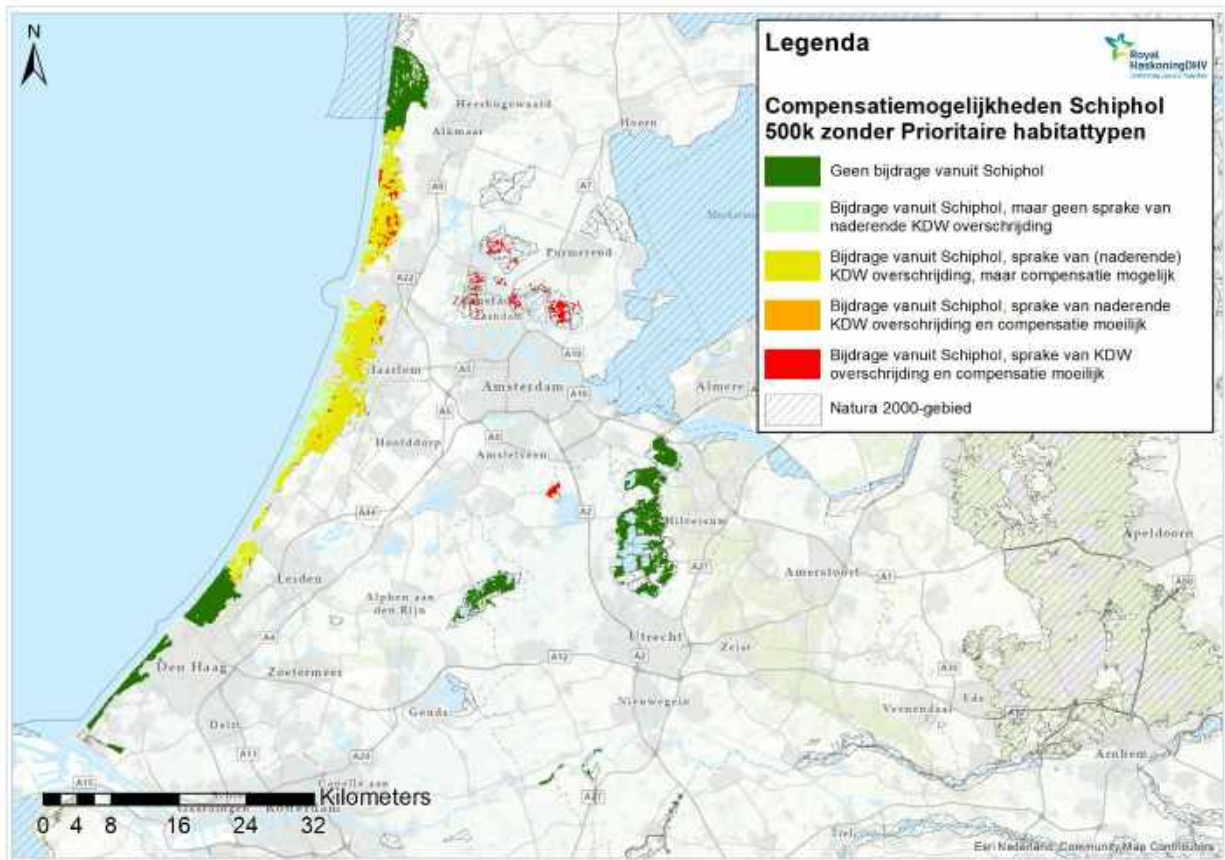
Voor de inschatting van de kansrijkheid van het doorlopen van een ADC-toets is in dit onderzoek alleen naar de kansrijkheid van het onderdeel "compensatie" met nieuwe natuur gekeken. De kansrijkheid van de aspecten "geen alternatieven" en "dwingende redenen van openbaar belang" is niet beschouwd. Indien het ADC-spoor bewandeld wordt, dient voor deze aspecten een onderbouwing opgesteld te worden.

Van de drie situaties, zoals beschreven in paragraaf 2.3, zijn kaarten gemaakt ter beoordeling van de kansrijkheid van de ADC-toets. Hierin is op habitattype niveau kwalitatief beoordeeld wat de kansrijkheid is van compensatie. In figuur 8 t/m figuur 11 is de haalbaarheid van compensatie grafisch weergegeven voor de verschillende situaties (500k, 480k, 460k). In de kaarten zijn de volgende categorieën weergegeven:

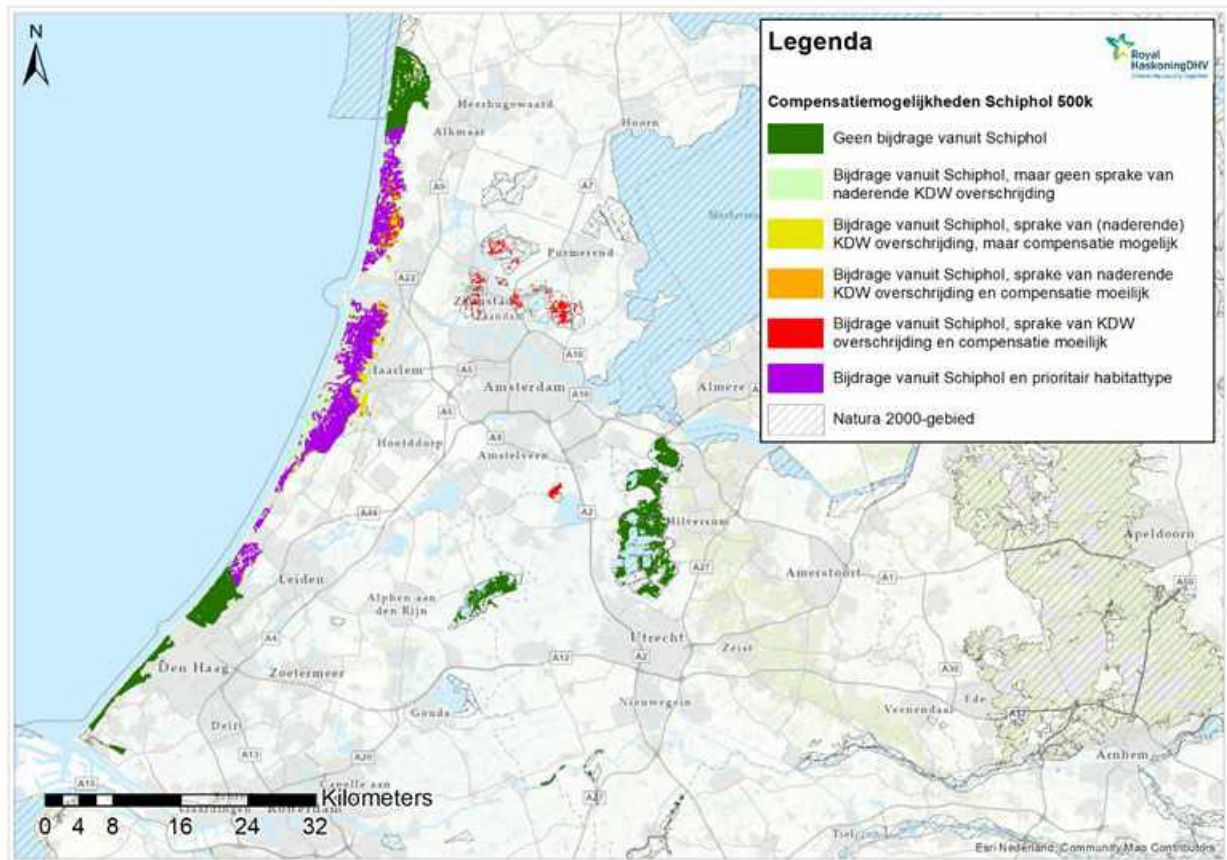
| | | |
|---|---------------------|---|
|  | Donkergroen: | Op deze hexagonen is (na mitigatie) geen sprake (meer) van een bijdrage vanuit Schiphol Airport; |
|  | Lichtgroen: | Op deze hexagonen is sprake van een bijdrage vanuit Schiphol Airport, maar is geen sprake van een (naderende) KDW-overschrijding van tenminste één van de aanwezige habitattypen; |
|  | Geel: | Op deze hexagonen is sprake van een bijdrage vanuit Schiphol Airport en tevens sprake van een (naderende) KDW-overschrijding van tenminste één van de aanwezige habitattypen. De bijdragen kunnen hier echter mogelijk gecompenseerd worden; |
|  | Oranje: | Op deze hexagonen is sprake van een bijdrage vanuit Schiphol Airport en tevens sprake van een (naderende) KDW-overschrijding van één van de aanwezige habitattypen. De bijdragen kunnen hier tevens moeilijk gecompenseerd worden; |
|  | Rood: | Op deze hexagonen is sprake van een bijdrage vanuit Schiphol Airport en tevens sprake van een KDW-overschrijding (i.e. geen <i>naderende</i> , maar een <i>werkelijke</i>) van tenminste één van de aanwezige habitattypen. De bijdragen kunnen hier tevens moeilijk gecompenseerd worden; |
|  | Paars: | Op deze hexagonen is sprake van een bijdrage vanuit Schiphol Airport en tevens is op deze hexagonen is tenminste één van de aanwezige habitattypen een prioritair habitatype. Voor compensatie van prioritaire habitattypen is een advies van de Europese Commissie met betrekking tot de belangentoets benodigd. |

Omdat bepaalde habitattypen zowel "moeilijk of mogelijk te compenseren" (geel, oranje of rood) als een "prioritair habitatype" (paars) kunnen zijn, kunnen deze typen overlappen in een grafische weergave. Voor de situatie 500k is daarom een tweetal figuren weergegeven: figuur 8 toont de situatie zonder weergave van prioritaire habitattypen en figuur 9 toont dezelfde situatie inclusief weergave van prioritaire habitattypen. Voor de situaties 480k en 460k is geen sprake van overlapping tussen hexagonen waarop een bijdrage wordt berekend met zowel een "moeilijk of mogelijk te compenseren" als een "prioritair habitatype". Voor deze situaties volstaat daarmee een enkele figuur en deze zijn gepresenteerd in figuur 10 en figuur 11 voor respectievelijk de situatie 480k en 460k.

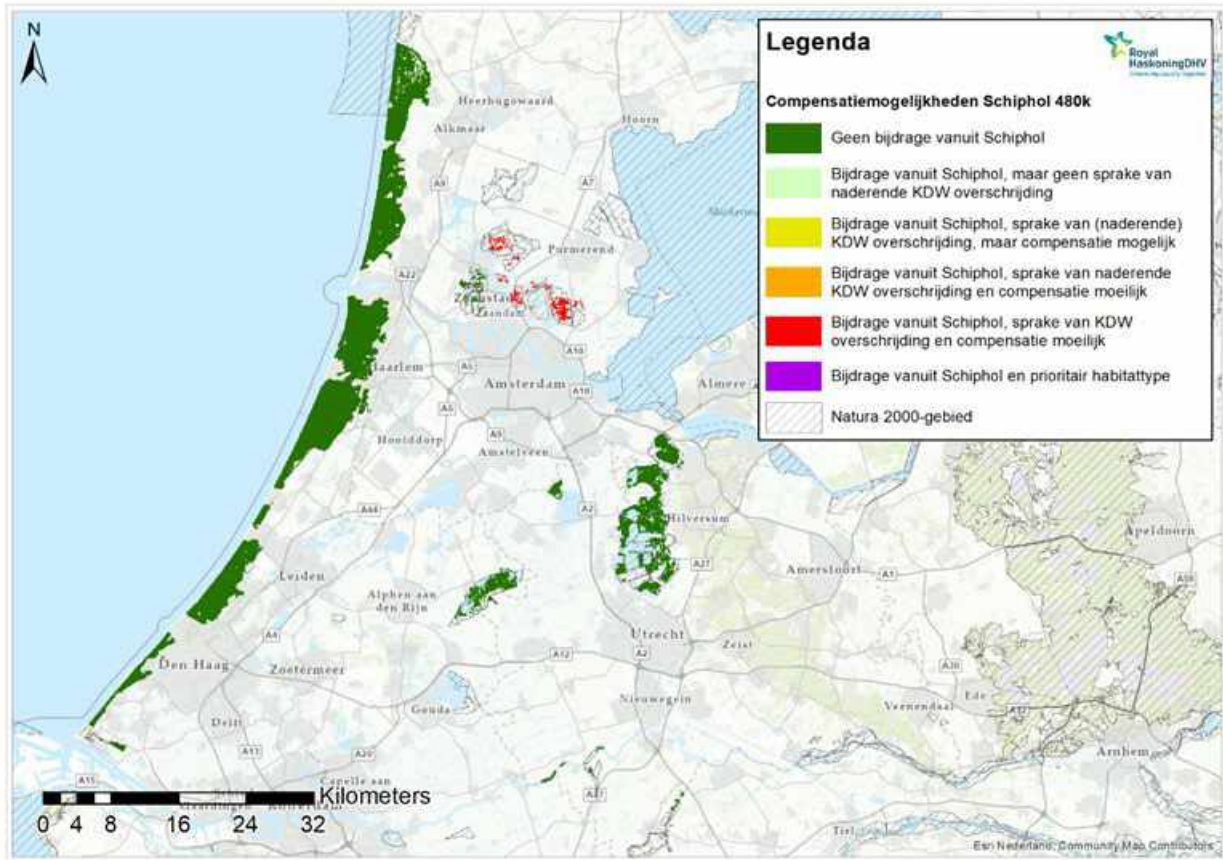
Alleen de hexagonen waar sprake is van een stikstofgevoelig habitatype zijn weergegeven op de kaarten. De Natura 2000-gebieden hebben dus geen volledige dekking op de kaart. In tabel 13 t/m tabel 15 is de compensatieopgave in hectares voor habitattypen met een (naderende) KDW overschrijding voor de verschillende situaties gegeven.



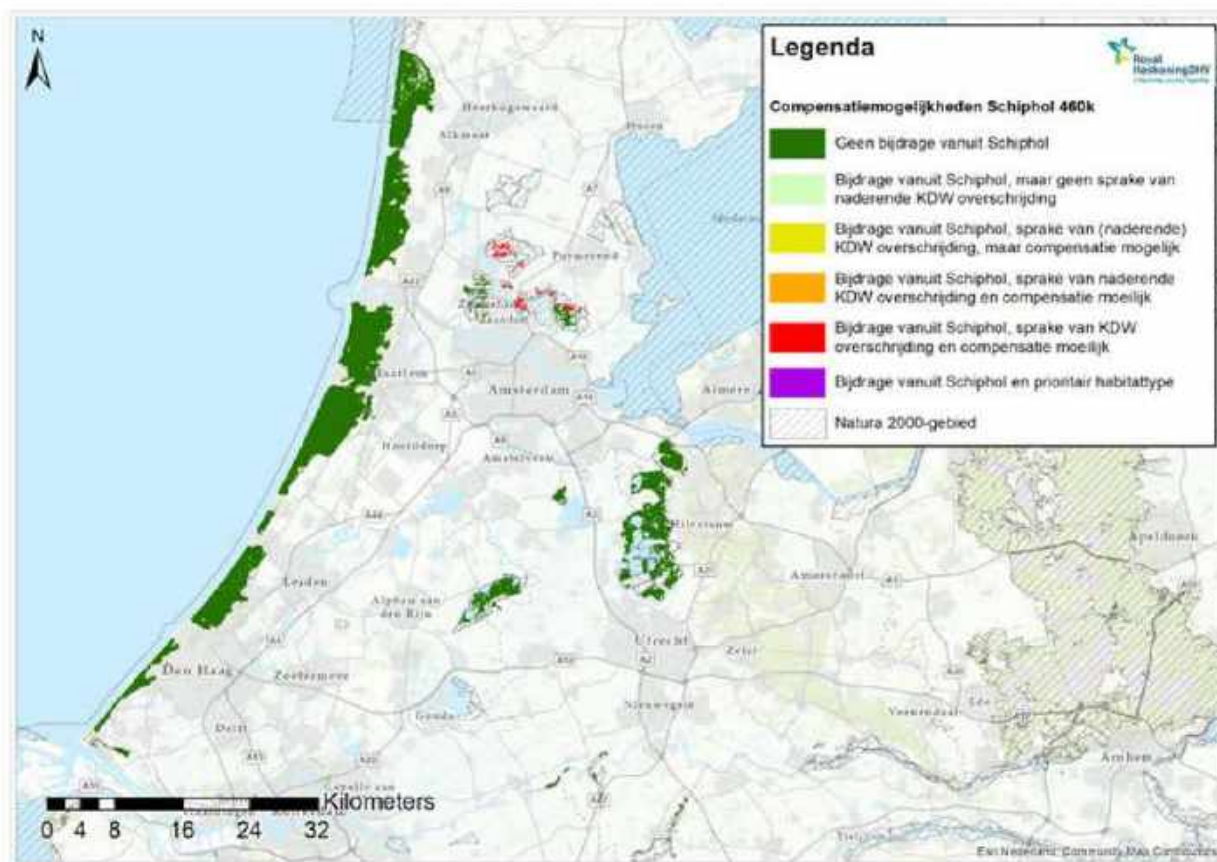
Figuur 8: Kansrijkheid situatie 500k compensatie voor situatie zonder maatregelen, zonder weergave prioritaire habitattypen



Figuur 9: Kansrijkheid situatie 500k compensatie voor situatie zonder maatregelen, inclusief weergave prioritair habitattypen



Figuur 10: Kansrijkheid situatie 480k compensatie voor situatie zonder maatregelen



Figuur 11: Kansrijkheid situatie 460k compensatie voor situatie zonder maatregelen

Tabel 13. Inschatting compensatieopgave in hectares voor habitattypen met een (naderende) KDW overschrijding voor situatie 500k

| Natura 2000-gebied naam | Habitatype naam | Verliespercentage | Compensatie opgave (in hectare) | Maximale depositiebijdrage (mol/ha/jaar) |
|--|-----------------|-------------------|---------------------------------|--|
| Botshol | H7210 | 0,191 | 0,0001 | 0,36 |
| Botshol | H7140B | 0,275 | 0,0322 | 0,38 |
| Coepelduynen | H2130A | 0,343 | 0,0168 | 0,10 |
| Eilandspolder | H7140B | 0,275 | 0,0003 | 0,48 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H7140B | 0,275 | 0,0815 | 0,79 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H91D0 | 0,173 | 0,0001 | 0,57 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H4010B | 0,317 | 0,0010 | 0,58 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | ZGH7140B | 0,275 | 0,0007 | 0,72 |
| Kennemerland-Zuid | H2130A | 0,343 | 0,4132 | 0,39 |
| Kennemerland-Zuid | H2180C | 0,173 | 0,0236 | 0,39 |
| Kennemerland-Zuid | H2180A | 0,343 | 0,4742 | 0,43 |
| Kennemerland-Zuid | H2120 | 0,397 | 0,0028 | 0,29 |
| Kennemerland-Zuid | H2130B | 0,275 | 0,5329 | 0,39 |
| Kennemerland-Zuid | Lg12 | 0,191 | 0,0013 | 0,37 |
| Kennemerland-Zuid | H2190B | 0,191 | 0,0011 | 0,37 |

| Natura 2000-gebied naam | Habitattype naam | Verlies-percentage | Compensatie opgave (in hectare) | Maximale depositiebijdrage (mol/ha/jaar) |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------|--|
| Kennemerland-Zuid | H2180Ao | 0,191 | 0,1507 | 0,39 |
| Kennemerland-Zuid | ZGH2130B | 0,275 | 0,0086 | 0,28 |
| Kennemerland-Zuid | H2150 | 0,343 | 0,0015 | 0,28 |
| Kennemerland-Zuid | H2130C | SEM n,v,t | SEM n,v,t | 0,26 |
| Kennemerland-Zuid | ZGH2130A | 0,343 | 0,0017 | 0,28 |
| Kennemerland-Zuid | H2190Aom | SEM n,v,t | SEM n,v,t | 0,25 |
| Kennemerland-Zuid | H2190C | 0,343 | 0,0010 | 0,26 |
| Kennemerland-Zuid | H2180Abe | 0,343 | 0,0150 | 0,34 |
| Kennemerland-Zuid | ZGH2180Ao | 0,191 | 0,0009 | 0,31 |
| Kennemerland-Zuid | H9999:88 | 0,515 | 0,0016 | 0,19 |
| Kennemerland-Zuid | H2190A | 0,173 | 0,0003 | 0,31 |
| Kennemerland-Zuid | ZGH2190A | 0,173 | 0,0001 | 0,18 |
| Meijendel & Berkheide | H2180C | 0,173 | 0,0003 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | H2130A | 0,343 | 0,0074 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | H2130B | 0,275 | 0,0028 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | H2180Ao | 0,191 | 0,0009 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | ZGH2130A | 0,343 | 0,0000 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | ZGH2180C | 0,173 | 0,0000 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | ZGH2180Ao | 0,191 | 0,0000 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | H2190B | 0,191 | 0,0000 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | H2120 | 0,397 | 0,0000 | 0,01 |
| Meijendel & Berkheide | H2180Abe | 0,343 | 0,0000 | 0,01 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2160 | 0,173 | 0,0002 | 0,09 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2120 | 0,397 | 0,0000 | 0,13 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2130A | 0,343 | 0,0435 | 0,17 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2130B | 0,275 | 0,0202 | 0,14 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2180C | 0,173 | 0,0116 | 0,18 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2190A | 0,173 | 0,0006 | 0,13 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2180A | 0,343 | 0,1170 | 0,18 |
| Noordhollands Duinreservaat | Lg12 | 0,191 | 0,0016 | 0,14 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2190B | 0,191 | 0,0001 | 0,10 |
| Noordhollands Duinreservaat | ZGH2180A | 0,343 | 0,0005 | 0,08 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2130C | SEM n,v,t | SEM n,v,t | 0,06 |
| Noordhollands Duinreservaat | ZGH2180C | 0,173 | 0,0000 | 0,07 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2150 | 0,343 | 0,0000 | 0,02 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2140A | 0,343 | 0,0001 | 0,01 |
| Noordhollands Duinreservaat | H2140B | 0,343 | 0,0004 | 0,01 |
| Polder Westzaan | H7140B | 0,275 | 0,0112 | 0,37 |
| Polder Westzaan | ZGH7140B | 0,275 | 0,0001 | 0,32 |
| Polder Westzaan | H4010B | 0,317 | 0,0001 | 0,25 |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | H7140B | 0,275 | 0,0285 | 0,90 |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | H4010B | 0,317 | 0,0024 | 0,82 |

Tabel 14: Inschatting compensatieopgave in hectares voor habitattypen met een (naderende) KDW overschrijding voor situatie 480k

| Natura 2000-gebied naam | Habitatype naam | Verlies-percentage | Compensatie opgave (in hectare) | Maximale depositiebijdrage (mol/ha/jaar) |
|--|-----------------|--------------------|---------------------------------|--|
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H7140B | 0,275 | 0,0400 | 0,48 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H91D0 | 0,173 | 0,0001 | 0,32 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H4010B | 0,317 | 0,0005 | 0,29 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | ZGH7140B | 0,275 | 0,0004 | 0,41 |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | H7140B | 0,275 | 0,0207 | 0,71 |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | H4010B | 0,317 | 0,0018 | 0,66 |
| Eilandspolder | H7140B | 0,275 | 0,0002 | 0,45 |

Tabel 15: Inschatting compensatieopgave in hectares voor habitattypen met een (naderende) KDW overschrijding voor situatie 460k

| Natura 2000-gebied naam | Habitatype naam | Verlies-percentage | Compensatie opgave (in hectare) | Maximale depositiebijdrage (mol/ha/jaar) |
|--|-----------------|--------------------|---------------------------------|--|
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H7140B | 0,275 | 0,0043 | 0,20 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H91D0 | 0,173 | 0,0000 | 0,07 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | H4010B | 0,317 | 0,0000 | 0,01 |
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | ZGH7140B | 0,275 | 0,0001 | 0,12 |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | H7140B | 0,275 | 0,0128 | 0,54 |
| Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder | H4010B | 0,317 | 0,0013 | 0,50 |
| Eilandspolder | H7140B | 0,275 | 0,0002 | 0,43 |

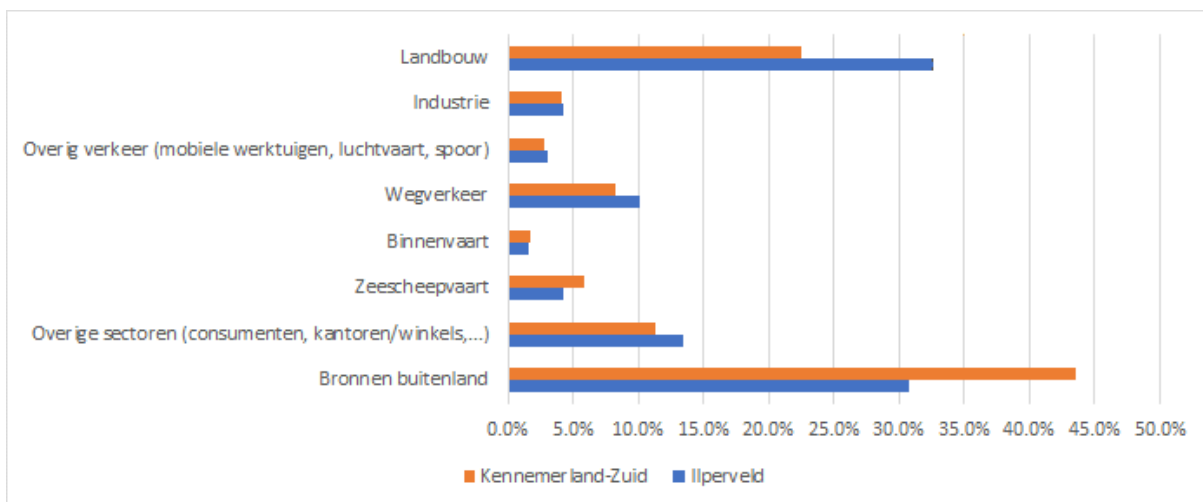
Uit de resultaten van de analyse zijn de volgende conclusies te trekken:

1. Habitattypen die zich moeilijk laten compenseren en waarvoor tevens sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW (oranje en rode hexagonen), zijn in veel verschillende Natura 2000-gebieden terug te vinden.
2. Grote delen van de duingebieden betreffen prioritaire habitattypen. Voor deze hexagonen is, als compensatie mogelijk blijkt, een advies van de Europese Commissie met betrekking tot de belangtoets benodigd. Dit adviestraject kan mogelijk meerdere jaren duren.

Gezien de omvang van een ADC-toets in relatie tot de omvang van de regio's waar compensatie mogelijk is, schatten wij de kansrijkheid van een ADC-traject in als beperkt. Benadrukt dient te worden dat hierbij alleen is gekeken naar het onderdeel "compensatie" van de ADC-toets en nog niet naar de overige aspecten.

Bijlage 1: Beschouwde maatregelen ten behoeve van mitigatie

Naast de in het hoofdrapport genoemde bronnen is ook gekeken naar andere mogelijkheden om de stikstofemissies te verminderen. Bij het bepalen van aangrijpingspunten voor emissie-reducerende maatregelen voor externe saldering van de stikstofdepositiebijdrage van Schiphol is gekeken naar de bijdrage van verschillende sectoren aan de totale stikstofdeposities in de gebieden met een mogelijke depositieopgave voor Schiphol. Voor twee gebieden is het aandeel van de verschillende sectoren in de totale stikstofdeposities in 2019 weergegeven in figuur b1.1.



Figuur B1.1: Opbouw totale deposities in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, en Kennemerland-Zuid in 2019 (bron: AERIUS Monitor 2021: <https://monitor.aerius.nl/>)

Om de kansrijkheid van maatregelen binnen deze sectoren te bepalen is gekeken in hoeverre de depositiebijdragen zijn te relateren aan specifieke emissiebronnen in de nabijheid van deze natuurgebieden.

Voor de volgende sectoren geldt dat de depositiebijdrage de som is van zeer veel kleine emissiebronnen verspreid over een groot gebied (tot op grote afstanden van de natuurgebieden):

- Emissiebronnen in het buitenland;
- Emissiebronnen binnen 'overig verkeer' (betreft met name emissies van mobiele werktuigen);
- Emissiebronnen binnen 'overige sectoren' (woningen, kantoren, etc.).

Elke afzonderlijke emissiebron binnen deze sectoren draagt zeer beperkt bij aan de totale depositiebijdrage. Maatregelen die aangrijpen op emissiebronnen in deze sectoren worden daarom niet beschouwd als kansrijk voor externe saldering van de Schipholbijdrage.

Binnen de overige sectoren (landbouw, wegverkeer, scheepvaart en industrie) zijn wel individuele emissiebronnen te benoemen met een mogelijk relevante depositiebijdrage in de natuurgebieden met een opgave voor Schiphol. Binnen deze sectoren zijn de maatregelen geïnventariseerd, zoals weergegeven in tabel b1.1.

Tabel B1.1: Inventarisatie mogelijke mitigerende maatregelen

| Sector | Mogelijke maatregelen | Toelichting |
|-------------|---|---|
| Landbouw | Opkopen agrarische bedrijven | Activiteiten op agrarische bedrijven (veehouders, landbouwgrond) kunnen leiden tot relatief veel stikstofemissie (met name NH ₃) en kunnen daarmee ook substantieel bijdrage leveren aan de stikstofdeposities in nabijgelegen natuurgebieden. Het opkopen van een bedrijf en het beëindigen van de activiteiten neemt deze emissies en depositiebijdragen weg. |
| Industrie | Emissie-reducerende maatregelen bij industriële bedrijven | Met emissie-reducerende maatregelen bij industriële bedrijven die relatief veel stikstof uitstoten en/of dicht bij natuurgebieden liggen, kan mogelijk depositieruimte worden gecreëerd voor Schiphol. |
| Scheepvaart | Walstroom zeeschepen | Schepen die aan de kade liggen gebruiken brandstof voor de eigen energievoorziening en produceren daarmee stikstofemissies die bijdragen aan de stikstofdepositie. Door de schepen aan te sluiten op walstroom (elektriciteitsnet) kunnen de stikstofemissies worden beperkt. |
| | Aanpassing vaarroutes zeescheepvaart | Door vaarroutes van zeeschepen op de Noordzee te verleggen en daarmee de afstand tot de natuurgebieden te vergroten, zal de depositiebijdrage van deze zeeschepen afnemen. |
| Wegverkeer | Verlagen maximumsnelheid op snelwegen | De maximumsnelheid op snelwegen kan worden verlaagd naar 100 km/uur (voor snelwegen waar in de avond en nacht een maximumsnelheid geldt van 120 of 130 km/uur) of naar 80 km/uur. De stikstofemissies van het verkeer op deze wegen zal daardoor naar verwachting afnemen. Aangrijpingspunten zijn bijvoorbeeld het beperken van het aantal parkeerplaatsen of het verhogen van parkeertarieven, en het vergaand stimuleren van gebruik van ov. |
| | Plaatsen van schermen langs de weg | Het plaatsen van schermen langs een weg leidt tot een betere verspreiding van de emissies en daardoor tot een afname van de concentratie- en depositiebijdragen nabij de weg. |

In het hoofdrapport zijn de maatregelen binnen de sectoren *landbouw* en *industrie* nader uitgewerkt en hiervoor zijn scenario's doorgerekend.

De maatregelen voor *scheepvaart* zijn in de verkenning niet verder uitgewerkt en doorgerekend:

- De haalbaarheid van de realisatie van walstroomvoorzieningen als mitigerende maatregel voor de Schipholopgave is vooralsnog ingeschat als laag, met name vanwege de zeer hoge kosten (ondanks de subsidieregeling¹⁷) en de relatieve lange doorlooptijd van realisatie.
- De haalbaarheid van een zeer ingrijpende maatregel als het verleggen van zeeroutes is ingeschat als zeer laag. Daarnaast liggen de vaarroutes relatief ver uit de kust (meer dan 25 km). Bij berekeningen van de projectbijdrage en de effecten van mitigerende maatregelen geldt een maximale rekenafstand van 25 km. Dit betekent dat emissiereducties als gevolg van het verleggen van deze routes ook niet betrokken kunnen worden in de passende beoordeling.

¹⁷ <https://www.officiëlebekeendmakingen.nl/stcrt-2022-7558.pdf>

De maatregelen voor *wegverkeer* zijn in de verkenning niet uitgewerkt en doorgerekend:

- Het effect van de snelheidsverlaging neemt af in de tijd, door de geleidelijke verschoning van het wagenpark door de voortdurende aanscherping van de Europese emissienormen. Dat maakt het lastig om de berekende reductie van een snelheidsverlaging op te voeren als mitigatie voor depositiebijdragen van vliegverkeer die niet of nauwelijks afnemen in de tijd.
- Een snelheidsverlaging kan leiden tot een afname van de stikstofemissies van het verkeer op de desbetreffende weg (minder emissies per gereden kilometer), maar zorgt verwachting tot een verschuiving van verkeer naar het onderliggend wegennet en kan daardoor lokaal juist ook weer tot depositietoenames leiden (die dan weer moeten worden gemitigeerd met andere maatregelen).
- Het effecten van een afschermdende constructie langs de weg neemt ook af in de tijd door de verschoning van het wagenpark. Verder heeft een afscherming langs de weg voornamelijk effect binnen de eerste kilometers langs de weg waar het scherm is geplaatst.