

Gebiedsanalyse Natura 2000-gebied Duinen van Schiermonnikoog

De stikstof problematiek in dit gebied en de mogelijke aanpak

1. Doel van deze notitie

In deze notitie wordt weergegeven wat het 'stikstofprobleem' van het Natura 2000-gebied Duinen van Schiermonnikoog. In dit gebied komen natuurwaarden voor - die in het kader van Natura 2000 habitattypen worden genoemd – last hebben van het teveel aan stikstof, wat uit de lucht valt.

In deze notitie wordt de aard en omvang van dit probleem omschreven.

Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar mogelijke oplossingen.

2. Aanleiding

In mei 2019 heeft de Raad van State een uitspraak gedaan, waardoor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) niet meer rechtsgeldig is. Een toestemming op vergroting van de stikstofuitstoot door de economie (door o.a. industrie, verkeer, scheepvaart en landbouw) is niet meer geoorloofd, vooruitlopend op toekomstige positieve gevolgen van maatregelen voor beschermde natuurgebieden. Nederland zit op slot. Belangrijke vragen zijn nu: hoe kan de economie weer verder zonder een vergroting van de totale stikstofuitstoot en hoe wordt de kwaliteit van de stikstofgevoelige natuur in Nederland gewaarborgd?

Het kabinet zoekt naar oplossingen zoals o.a. maximaal 100 km/uur rijden op de snelwegen. Het totaalpakket aan afwegingen en maatregelen is nog niet afgerond. Wel komt er al snel geld beschikbaar voor natuurherstel (3 miljard tot 2030) en voor een verlaging van de stikstofuitstoot in Nederland (2 miljard tot 2030).

Het Rijk wil samen met de provincies dit geld inzetten om de kwetsbare Natura 2000-gebieden beter te beschermen en de maatschappelijke en economische ontwikkeling weer op gang brengen. Dit zal mede vorm gegeven worden in Gebiedsgerichte Aanpakken (GGA). Voor deze GGA zal eerst per gebied een Gebiedsanalyse opgesteld worden, waarin duidelijk wordt hoe groot het stikstofprobleem is in het desbetreffende gebied en wat op hoofdlijn de bronnen van de stikstofdepositie zijn. Vervolgens zal per gebied een doel gesteld worden waaraan de stikstofaanpak in het gebied moet nastreven. Dat leidt tot oplossingsrichtingen voor het stikstofprobleem.

Die oplossingsrichtingen leggen samen met andere gebiedsdoelen de basis voor een gebiedsgerichte aanpak. Hierbij wordt gekeken naar andere doelen en wensen in de regio rondom die stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden en de mogelijke synergie met andere gebiedsprocessen en opgaven. Uiteraard wordt waar mogelijk hierbij aangesloten op bestaande gebiedsprocessen.

De inbreng van de lokale belanghebbenden zal hierbij meegenomen worden om zodoende gezamenlijk te kunnen vaststellen welke instrumenten en randvoorwaarden, bijvoorbeeld van het Rijk, noodzakelijk zijn voor een succesvolle gebiedsgerichte aanpak.

Voor alle 11 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden in Friesland wordt een dergelijke gebiedsanalyse opgesteld, zodat duidelijk wordt hoe groot de problemen in de verschillende gebieden zijn. Daarmee kan een bestuurlijke afweging gemaakt worden welke aanpak voor welk gebied noodzakelijk is. De analyse is bedoeld voor het provinciaal bestuur en belanghebbenden, die betrokken zijn bij de stikstofproblematiek in Friesland.

In deze gebiedsanalyse wordt de stikstofproblematiek voor het Natura 2000-gebied Duinen van Schiermonnikoog inzichtelijk gemaakt. Wat zijn de natuurdoelstellingen in dit gebied? In hoeverre heeft de natuur in dit gebied te lijden onder de stikstofdepositie. Waar komt die stikstof vandaan?

Wat zijn raakvlakken met andere beleidsopgaven in het betreffende gebied, biedt het stikstofprobleem ook koppelkansen en wat op hoofdlijn de knoppen waaraan gedraaid kan worden om het stikstofvraagstuk op te lossen?

De gegevens over de stikstofdepositie in het gebied (tabellen en kaartjes) zijn afkomstig uit Aerius Monitor (versie 15 oktober 2020)

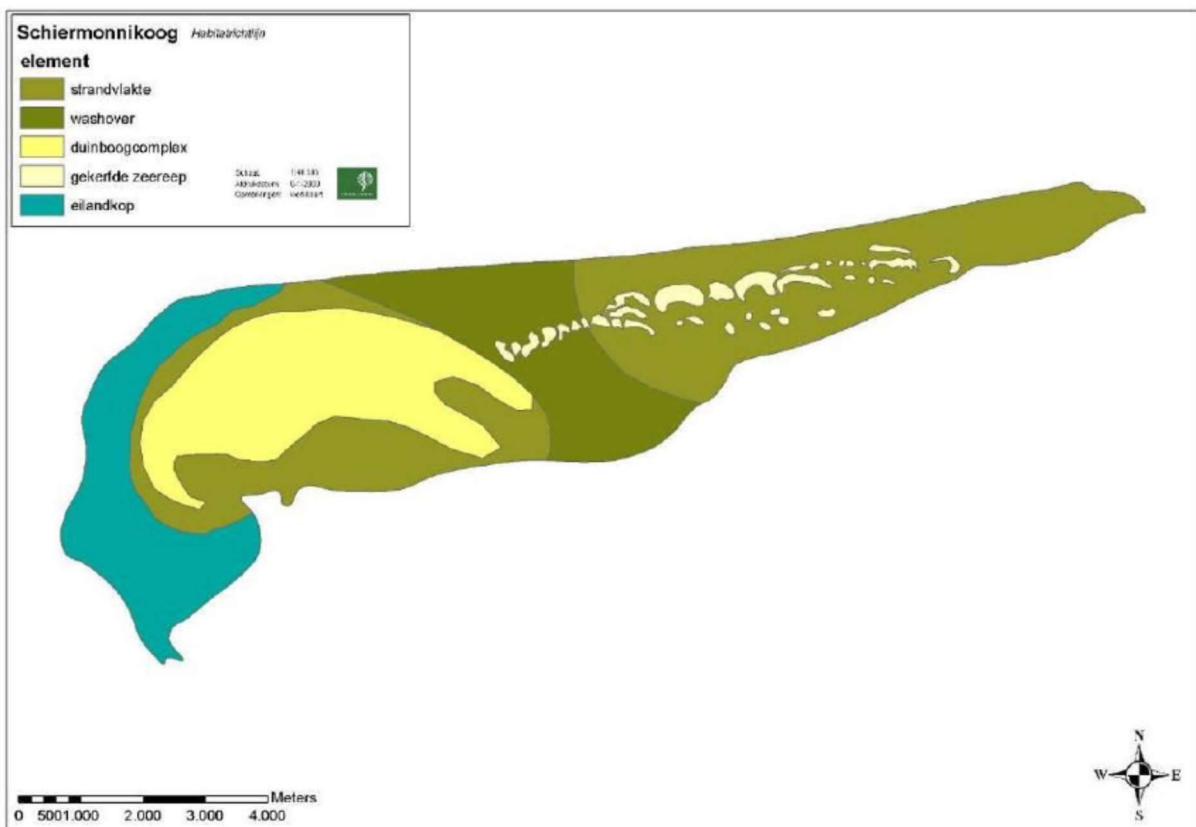
3. Een gebiedsbeschrijving

3.1. Een bijzonder landschap

Schiermonnikoog is het kleinste bewoonde Nederlandse Waddeneiland. Het heeft een karakteristieke opbouw met een compacte duinkern en polder in het westen en een versmallend duin/kweldergebied in het oosten

Aan de westkant van het eiland ligt een grote, vrij recent aangelande zandplaat. Samen met het Rif in het zuidwesten, is hier een grote strandvlakte ontstaan, de eilandkop, die grotendeels onbegroeid is. Op het Rif ligt een kwelderachtige zone en tegen de duinen aan is een groen strand ontstaan.

Op het onderstaande figuur is de vorm van Schiermonnikoog en de kenmerkende onderdelen goed te herkennen.



De kern van het eiland is het duinboogcomplex, wat op het westelijk deel van het eiland ligt. Dit gebied kent vrij natuurlijke duinvormen van relatief lage duinen die omgeven zijn door een hogere randzone. Binnen het duingebied liggen een aantal valleien. Kenmerkend voor de duinen van Schiermonnikoog is het relatief hoge kalkgehalte in de bodem, vergeleken met de andere Waddeneilanden.

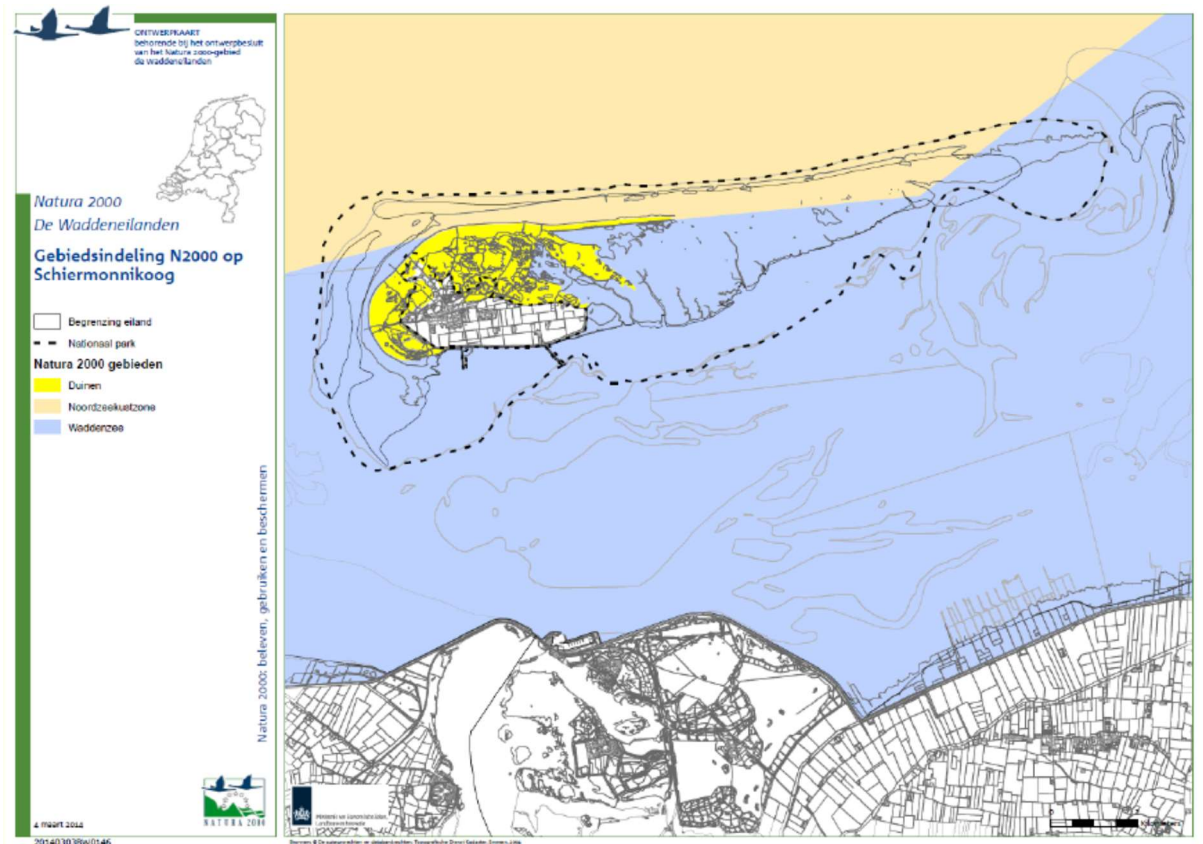
Aan de oostzijde van de duinkern loopt de duinboog verder in de vorm van twee parallelle ruggen Kooiduinen en Kobbeduinen. Tussen beide ruggen gaat het duingebied geleidelijk over in de

strandvlakte van de Binnenkwelder. Ten zuiden van de duinboog liggen de Westerplas en de Banckspolder.

Verder ten oosten van de duinboog ligt een 7 kilometer lange eilandstaart, de Oosterkwelder. Deze bestaat uit kleine washovers en aan de noordzijde een vrijwel natuurlijke duinreeks. Achter deze duinen liggen de kwelders die doorsneden worden door een uitgebreid slenkensysteem. Aan de oostpunt is de eilandstaart de laatste decennia sterk verlengd.

In het Natura 2000-beheerplan Schiermonnikoog zijn drie Natura 2000-gebieden meegenomen, namelijk Duinen Schiermonnikoog, de Noordzeekustzone en de Waddenzee. Alle gronden, die binnen de gemiddelde hoogwaterlijn van het eiland Ameland liggen, zijn opgenomen in het beheerplan. De stikstofgevoelige natuur ligt alleen in het deelgebied de Duinen van Schiermonnikoog.

Op de volgende kaart is de begrenzing van het gebied uit het aanwijzingsbesluit, dat is vastgesteld in 2009.



3.2. De natuurdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Duinen van Schiermonnikoog

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft voor het gebied Duinen Schiermonnikoog instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd.

Er zijn doelstellingen voor 16 habitattypen (een Natura 2000-term voor natuurtypen) opgesteld. Voor 8 habitattypen wordt aangegeven dat de oppervlaktes en/of de kwaliteit van deze habitattypen uit moeten breiden gezien de landelijk slechte staat van instandhouding. Voor 8 andere habitattypen wordt aangegeven dat de huidige oppervlaktes en kwaliteit van deze habitattypen gelijk moet blijven.

In tabel 1 is weergegeven welke habitattypen dat zijn. Daarbij is aangegeven in welke oppervlakten ze in 2016 voorkwamen. Het jaar 2016 is gekoppeld aan de vaststelling van het Natura 2000-beheerplan met de bijbehorende habitattypenkaart.

Tabel 1. Aangewezen habitattypen en hun doelstellingen in de Duinen van Schiermonnikoog

code	habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	< 1,0
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	6,22
ZG H2120	Witte duinen	=	=	43,44
ZG H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	34,86
ZG H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	>	>	88,22
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	>	>	10,64
ZG H2160	Duindoornstruweel	=	=	132,05
ZG H2170	Kruipwilgstruweel	=	=	36,20
ZG H2180A	Duinbossen (droog)	>	=	63,65
ZG H2180B	Duinbossen (vochtig)	>	>	97,25
ZG H2180C	Duinbossen (binnenduintrand)	>	>	< 1,0
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	=	>	16,14
ZG H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	8,78
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	7,08
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	0
H6410	Blauwgraslanden	>	=	< 1,0
				546,03

In een aantal gevallen is er sprake van zoekgebieden van de desbetreffende habitattypen. Zoekgebieden zijn oppervlaktes, waar het betreffende habitatype kan voorkomen, maar waar de aanwezigheid niet met zekerheid is vastgesteld. Er was bij het opstellen van de habitattypenkaart geen goede vegetatiekartering.

De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied bedraagt 1024 ha, waarvan circa 546,03 hectare kwalitatief als een habitatype of als zoekgebied benoemd zijn. De overige hectares zijn uiteraard ook natuur, maar voldoen niet aan de kwaliteitseisen van de aangewezen habitattypen.

Op de hierna volgende habitattypenkaart is globaal zichtbaar waar deze habitattypen in 2016 voorkwamen.

Naast habitattypen zijn er voor dit natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog ook nog habitat- en vogelrichtlijnsoorten voor aangewezen. Voor deze habitat- en vogelrichtlijnsoorten zijn doelstellingen geformuleerd ten aanzien van de omvang en kwaliteit van hun leefgebied en doelstellingen voor de omvang van de populatie.

De soorten en hun doelstellingen zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Aangewezen habitat- en vogelrichtlijnsoorten en hun doelstellingen in de Duinen Schiermonnikoog

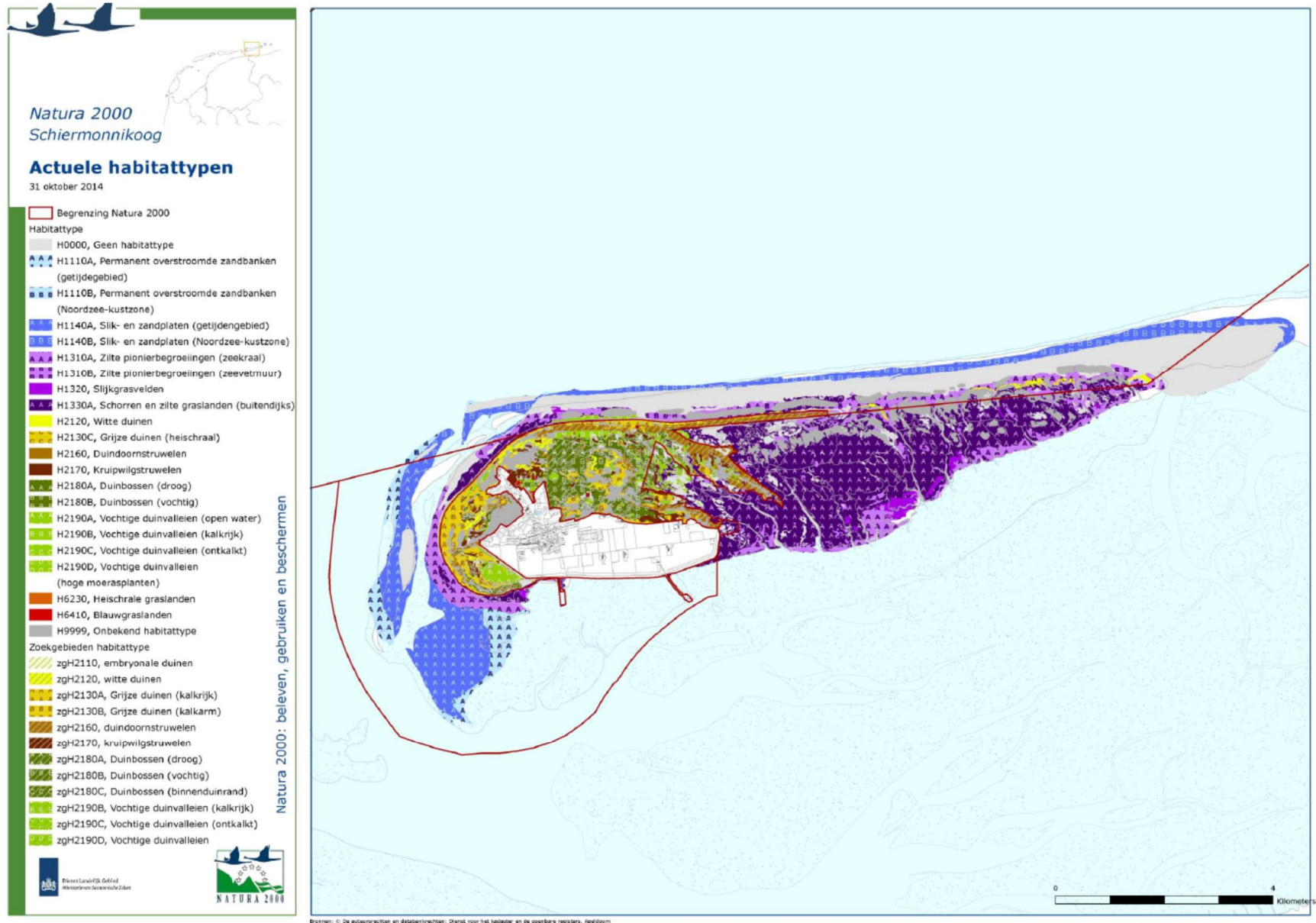
Habitatsoorten		Doelstelling leefgebied		Doel
		Omvang	Kwaliteit	Populatie*
H1903	Groenknolorchis	=	=	=
Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)				
A021	Roerdomp	=	=	3
A063	Eider	=	=	200
A081	Bruine kiekendief	=	=	25
A082	Blauwe kiekendief	=	=	10
A222	Velduil	>	>	2
A275	Paapje	=	=	10
A277	Tapuit	>	>	30

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

* aantal broedparen (bij de vogels)

Op Schiermonnikoog vallen de leefgebieden van deze soorten 100% samen met de habitattypen, die aanwezig zijn in de duinen van Schiermonnikoog. Daarom zijn er voor de Duinen Schiermonnikoog geen extra, stikstofgevoelige leefgebieden als aanvulling op de habitattypen in tabel 1.



4. Het stikstofprobleem

4.1. Stikstofgevoeligheid van de aangewezen habitattypen en leefgebieden

De aangewezen habitattypen zijn deels gevoelig voor de stikstof, die uit de lucht valt. Wanneer er teveel stikstof valt, zal de kwaliteit en uiteindelijk ook de oppervlakte van de habitattypen afnemen. Voor ieder habitatype is landelijk een zogeheten Kritische Depositie Waarde (KDW) vastgesteld. Valt er meer stikstof dan de KDW, dan gaat het habitatype er op termijn in kwaliteit en oppervlakte op achteruit. Dat is strijdig met de instandhoudingsdoelstellingen.

De Kritische Depositiewaarden (KDW) worden uitgedrukt in mol per hectare per jaar. Een KDW van 714 mol/ ha/ jr komt overeen met 10 kilogram stikstof per hectare per jaar (1071 mol/ha/jr met 15 kg stikstof per hectare per jaar).

In de onderstaande tabel wordt weergegeven wat de kritische depositiewaarde van de habitattypen, die aangewezen zijn voor het Duinen van Schiermonnikoog.

Tabel 3. De habitattypen en hun kritische depositiewaarden

code	habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.	KDW**	KDW Overschrijding
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	< 1,0	1500	Nee
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	6,22	1571	Nee
ZG H2120	Witte duinen	=	=	43,44	1429	Ja
ZG H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	34,86	1071	Ja
ZG H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	>	>	88,22	714	Ja
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	>	>	10,64	714	Ja
ZG H2160	Duindoornstruweel	=	=	132,05	2000	Nee
ZG H2170	Kruipwilgstruweel	=	=	36,20	2286	Nee
ZG H2180A	Duinbossen (droog)	>	=	63,65	1071	Ja
ZG H2180B	Duinbossen (vochtig)	>	>	97,25	2214	Nee
ZG H2180C	Duinbossen (binnenduinderand)	>	>	< 1,0	1786	Nee
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	=	>	16,14	1000	Ja
ZG H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	8,78	1429	Ja
ZG H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	7,08	1071	Ja
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	0	>2400	Nee
H6410	Blauwgraslanden	>	=	< 1,0	1071	Ja
				546,03		

- * prioritaire habitattypen, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt.
- = behoudsdoelstelling
- > verbeterdoelstelling
- ** KDW = kritische depositiewaarde in mol / ha/ jaar

4.2. De stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Duinen van Schiermonnikoog

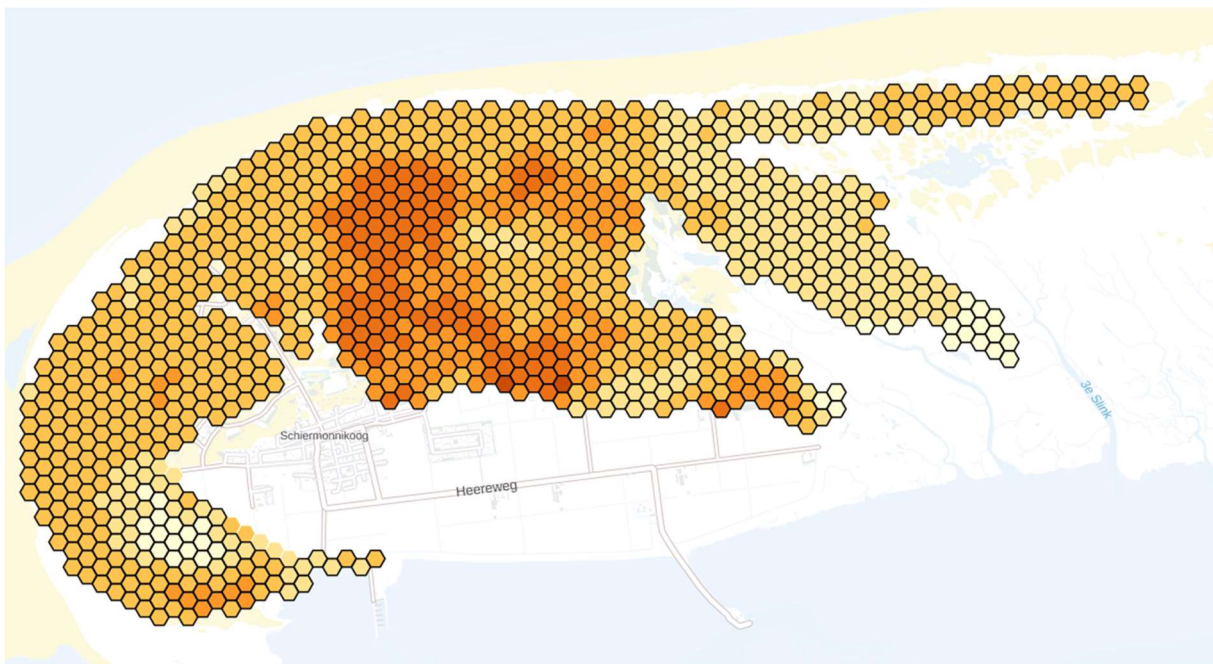
Door middel van een landelijke rekenprogramma Aerius wordt per gebied bepaald wat de hoeveelheid stikstof is, die neerdaalt op het natuurgebied. Dit wordt de stikstofdepositie genoemd. Het rekenprogramma Aerius is gebaseerd op metingen in het veld, maar het houdt ook rekening met de uitstoot van stikstof door industrie, verkeer en landbouwbedrijven.

Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen stikstof in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃). NO_x is een verbrandingsproduct van bijvoorbeeld auto's en machines. Deze NO_x of stikstofoxide verspreidt zich over grote afstanden en vormt zodoende gezamenlijk een grote 'stikstofdeken' over Nederland.

De ammoniak is grotendeels afkomstig van de landbouw, met name uit een combinatie van mest en urine van het vee. De verspreiding van ammoniak is over het algemeen lokaal op korte afstand van de stal of het bemeste land. 50% van de staluitstoot daalt op zeer korte afstand neer, maar een even groot deel legt potentieel een zeer lange afstand af. Netto 'exporteert' de landbouw in Friesland meer dan er stikstof in de vorm van ammoniak van buiten de provincie in Friesland neerdaalt.

Bij de Aerius-berekeningen wordt rekening gehouden met de ligging van de stikstofbronnen en de verspreiding van de stikstof, waarbij o.a. de (overheersende) windrichtingen een belangrijke rol spelen.

Voor het Duinen van Schiermonnikoog is door middel van Aerius per habitatype en leefgebied bepaald welke hoeveelheid stikstof – de stikstofdepositie - neervalt. In Aerius-monitor is de stikstofdepositie van 2018 als zijnde het meest recente jaar van de gegevens. Het gebied is opgedeeld uit vele hexagonen van 1 hectare. In de onderstaande figuur zijn de hexagonen in de duinen van Schiermonnikoog zichtbaar.



De hexagonen in het Duinen van Schiermonnikoog en de hoeveelheden stikstofdepositie per ha/jr.
Legenda : zie onderstaande tekst

Een deel van de hexagonen hebben een zwart randje. Dit zijn de hexagonen waar habitattypen voorkomen. In de overige hexagonen komen uiteraard ook natuurwaarden voor, maar deze zijn niet vertaald in habitattypen.

De hoeveelheid stikstofdepositie verschilt sterk per hexagoon. Dit is afhankelijk van de afstand tot de stikstofbronnen, de windrichting (hoe waait de stikstof het gebied in?) en de ruigheid van de vegetatie (bos vangt meer stikstof in dan open stuifzand).

De hexagonen op de kaartjes hebben kleuren van licht- naar donkeroranje, variërend in de onderstaande klassen met stikstofdepositie.

Licht geel	< 714,30
Zeer licht oranje	714,30 – 928,59
Licht oranje	928,59 – 1.214,31
Oranje	1.214,31 – 1.500,03
Donker oranje	1.500,03 – 1857,18
Bruinoranje	> 1.857,18

De hoeveelheden zijn mollen/ha/jr

De variatie van stikstofdepositie tussen de verschillende hexagonen is groot. Hoe donkerder de kleur hoe hoger de stikstofdepositie op dat hexagoon. De stikstofdepositie per hexagoon varieert van maximaal 2192 mol/ha/jr (ca. 30.7 kg/ha/jr) in het bos ten westen van Nes tot minimaal 497 mol/ha/jr (ca. 7,0 kg/ha/jr) op de noordwestpunt van het eiland in de Lange duinen Noord.

Vooraf de bossen en de zuidkant van het duingebied kent vele hexagonen met een hoge depositie. Dat komt mede door de ligging aan de rand van het gebied (dichter bij de bronnen), de overheersende windrichting uit het zuidwesten en het feit dat daar meer bosopstanden staan, die veel stikstof invangen.

In de volgende paragraaf wordt per habitatype weergegeven hoeveel stikstof er neer valt en in hoeverre er een overschrijding is van de kritische depositiewaarden (KDW). Wanneer deze KDW overschreden wordt, komen de instandhoudingsdoelstellingen onder druk staan. Zonder beheermaatregelen of een vermindering van de stikstofdepositie gaat het gebied in kwantiteit en kwaliteit achteruit. In kwantiteit betekent dat de oppervlaktes van de habitattypen afnemen doordat de kwaliteit van die oppervlaktes minder aanwezig is. De kenmerkende dier- en plantensoorten van het habitatype verdwijnen door de stikstof en maken plaats voor algemenere, stikstofminnende soorten. Dit legt een druk op biodiversiteit in het gebied.

4.3. Mate van overschrijdingen van de Kritische Depositiewaarde (KDW) per habitatype

In deze paragraaf wordt per habitatype weergegeven wat de stikstofdepositie in 2018 was en in hoeverre een overschrijding van de KDW is. Dit laatste wordt weergegeven in een percentage van de oppervlakte.

De depositie is per habitatype en leefgebied onderling verschillend omdat de afstand tussen de habitattypen/ leefgebieden en de stikstofbronnen een belangrijke rol spelen in het rekenprogramma Aeries. Met name voor ammoniak geldt hoe groter de afstand vanaf de bron, hoe kleiner de hoeveelheid depositie. Voor NOx maakt de afstand minder uit, omdat dit materiaal zich egaal en hoog in de lucht verspreidt over grote afstanden.

Een andere reden van verschillen tussen de deposities op de habitattypen is de hoogte en de 'mate van ruigheid' van de vegetatie. Een bos is bijvoorbeeld 'ruwer' aan de bovenkant dan een heideveld, dat ook nog eens laag bij de grond zit. Het spreekwoord 'Hoge bomen vangen veel wind' is ook bij de stikstofdepositie van toepassing.

In de onderstaande tabel 4 is per habitatype aangegeven welke gemiddelde depositie berekend is. Daarnaast is er in dezelfde tabel ook aangegeven welke percentage van het aanwezige habitattypen en leefgebieden een overschrijding kent.

Er worden gemiddelde hoeveelheden stikstofdepositie weergegeven in de kolom 'depositie 2018'. Per habitatype is er een variatie in hoeveelheden berekend en daardoor kan ondanks een gemiddelde depositie onder de KDW er toch nog een deel zijn dat wel een overschrijding van de KDW kent.

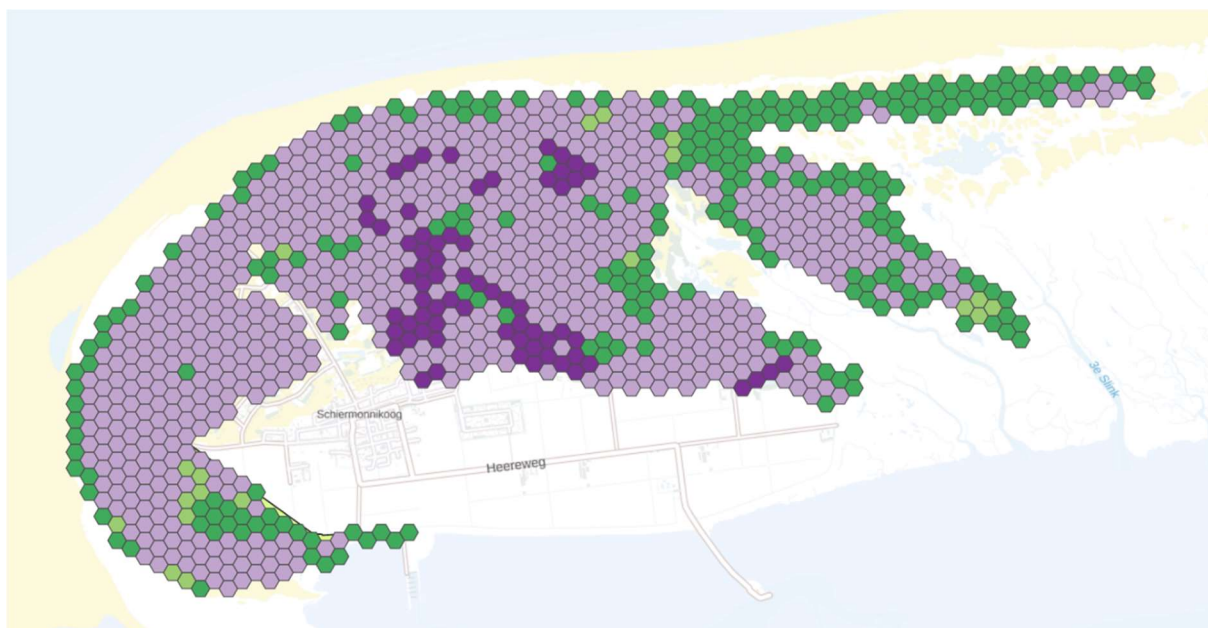
Tabel 4. Mate van overschrijding van de KDW per habitatype in 2018

code	Habitattypen (zoekgebieden) in de Duinen van Schiermonnikoog	KDW	Depositie 2018 (gem.)	Opp.	% Opp. overschrijding	Opp. overschrijding
ZG H2120	Witte duinen	1429	1004	43,44	1%	4,3
ZG H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	1071	990	34,86	11%	3,8
ZG H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	714	1100	88,22	98%	86,4
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	714	958	10,64	93%	9,9
ZG H2180A	Duinbossen (droog)	1071	1458	63,65	79%	50,3
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	1000	792	16,14	31%	5,0
ZG H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	885	8,78	3%	0,3
ZG H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1246	7,08	44%	3,1
H6410	Blauwgraslanden	1071	1165	< 1,0	65%	0,3
				273,31		163,4

In de onderstaande kaart is zichtbaar waar de overschrijdingen van de KDW voorkomen binnen de duinen van Terschelling.

De hexagonalen op de onderstaande figuur kennen vier kleuren

Donkergroen	geen overschrijding van de KDW van de aanwezige habitattypen of leefgebieden
Lichtgroen	geen tot lichte overschrijding (tot 70 mol) van de KDW
Lichtpaars	overschrijdingen van 70 mol tot 1x de KDW-waarde per habitatype of leefgebied
Donkerpaars	overschrijdingen van 1 tot 2x de KDW-waarde per habitatype of leefgebied



Figuur verspreiding van overschrijdingen in het duingebied van Schiermonnikoog

Legenda zie voorgaande tekst

4 van de 9 stikstofgevoelige habitattypen kennen een grote overschrijding van de KDW. Dat geldt voor de grijze duinen (kalkarm en heischraal), de droge duinbossen en de heischrale graslanden. Deze habitattypen hebben een gemiddelde overschrijding van ca. 380 mol/ha/jr (grijze duinen kalkarm) tot ca. mol/ha/jr (droge duinbossen). Dit laatste habitatype ligt veelal aan de zuidrand van het duingebied en vangt ook veel in door de ruwheid van de vegetatie.

De hoge stikstofdepositie zorgt ervoor dat de kenmerkende plantensoorten verdrongen worden door meer stikstofminnende soorten. Daarnaast verdwijnen ook kenmerkende planten en dieren door de verzuring als gevolg van de stikstofdepositie.

Een achteruitgang van de kwaliteit en daarmee ook de kwantiteit is nu alleen tegen te gaan door natuurbeheermaatregelen zoals begrazen, maaien en lokaal plaggen (zie ook paragraaf 4.1.).

Voor de overige 5 habitattypen is het percentage overschrijding in 2018 veel lager : 10 à 20 % met en uitschieter van 44% voor de vochtige duinvalleien (ontkalkt).

5. Herkomst van de stikstofdepositie

In Aerius monitor wordt een verdeling gegeven van de herkomst van de stikstof, die neerkomt in het Duinen van Schiermonnikoog. De verschillende sectoren, waaraan de stikstofdepositie toegerekend worden in Aerius zijn de volgende:

Nederlandse sectoren

- Industrie
- Wegverkeer
- Vervoer en overige verkeer
- Scheepvaart
- Landbouw
- Overige sectoren

Buitenlandse depositie

Overige depositie

Per hexagoon (1 hectare, zie het kaartje in paragraaf 4.2.) is in Aerius monitor weergegeven hoeveel mol er toeberekend wordt aan de sectoren. In de onderstaande tabel 5 zijn per sector de maxima en minima op de afzonderlijke hexagonalen weergegeven.

Tabel 5. De spreiding van hoeveelheden stikstofdepositie (mol/ha/jr) per sector in 2018.

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	*1904	*219	64% - 41%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	26	11	1% - 2%
<i>Wegverkeer</i>	43	19	1% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	14	7	1% - 1%
<i>Scheepvaart</i>	57	26	2% - 5%
<i>Landbouw</i>	**1584	139	53% - 26%
<i>Overige sectoren</i>	180	17	6% - 3%
Buitenlandse depositie	524	242	17% - 45%
Overige depositie	578	78	19% - 14%
Totaal	3006	539	100%

* De optelsom van de Nederlandse sectoren in tabel 5 wijkt af van de maximale en minimale hoeveelheden stikstof per hexagoon, omdat de maxima en minima per sector niet allemaal op dezelfde hexagonalen voorkomen.

Gemiddeld is de depositie in 2018 over alle hexagonalen in Aerius berekend op 1123 mol mol/ha/jr met een gemiddeld berekende 90% maximum-waarde van 1.490 en een berekend 10% minimum van 850 mol N/ha/jr.

De bovenstaande hoeveelheden wijken daar sterk van af, omdat in de bovenstaande tabel de maximale en minimale hoeveelheden per sector niet allemaal op dezelfde hexagonalen liggen. En bij een

berekening van een gemiddelde zijn de maxima en minima niet zichtbaar. Bovenstaande tabel geeft daarom eerder de bandbreedte per sector weer en hun aandeel t.o.v. de andere sectoren.

** De maximale hoeveelheid uit de landbouw is op één hexagoon 1584 mol, maar enkele hexagonen daar om heen is de hoeveelheid tussen de 800 en 1000 mol. Voor het merendeel van de hoge hoeveelheden vanuit de landbouw worden hoeveelheden in de range van 600 tot 700 vermeld.

De verschillen in maxima en minima per sector zijn groot. Met name de bossen aan de en zuidkant van de duinen vangen veel stikstof in en hebben ook nog door hun ligging langs de landbouwpolder en de wegen hoge hoeveelheden stikstofdepositie per hexagoon.

De laagste hoeveelheden stikstofdepositie zijn te vinden in het gebied van de Westerplas, aan de westkant van het eiland, en aan het oostelijke einde van de Kooiduinen

Het aandeel van de Nederlandse sectoren varieert van 64% tot 41%. En de buitenlandse depositie maakt verhoudingsgewijs de tegenbeweging met 17% tot 45%.

Binnen de categorie ‘overige depositie’ – 14 tot 19% – is vooral sprake van ammoniak uit zee. Deze emissie wordt toegeschreven aan ammoniak, dat via rivierwater vanuit het vaste land in zee terecht komt. Waarschijnlijk is het afkomstig van uitspoeling uit landbouwgronden.

Binnen de Nederlandse sectoren zijn de landbouw en de overige sectoren (hobby- en huisdieren) in de maximale hoeveelheden wel de belangrijkste stikstofbronnen.

Voor deze sectoren is een verdere onderverdeling opgenomen in dit rapport. In bijlage 1 zijn voor alle sectoren de onderverdelingen weergegeven.

Van de landbouw zal de onderverdeling van stikstofbronnen in de volgende paragraaf toegelicht worden

5.1. Landbouw

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Landbouw	1584	139
herkomst		
Stalemissies	1214	58
Mestopslag	12	3
Mestaanwending	363	70
Mestbe- en verwerking	3	1
Beweiding	19	2
Glastuinbouw	2	1
Overige landbouw	18	6
	<i>1617</i>	<i>141</i>

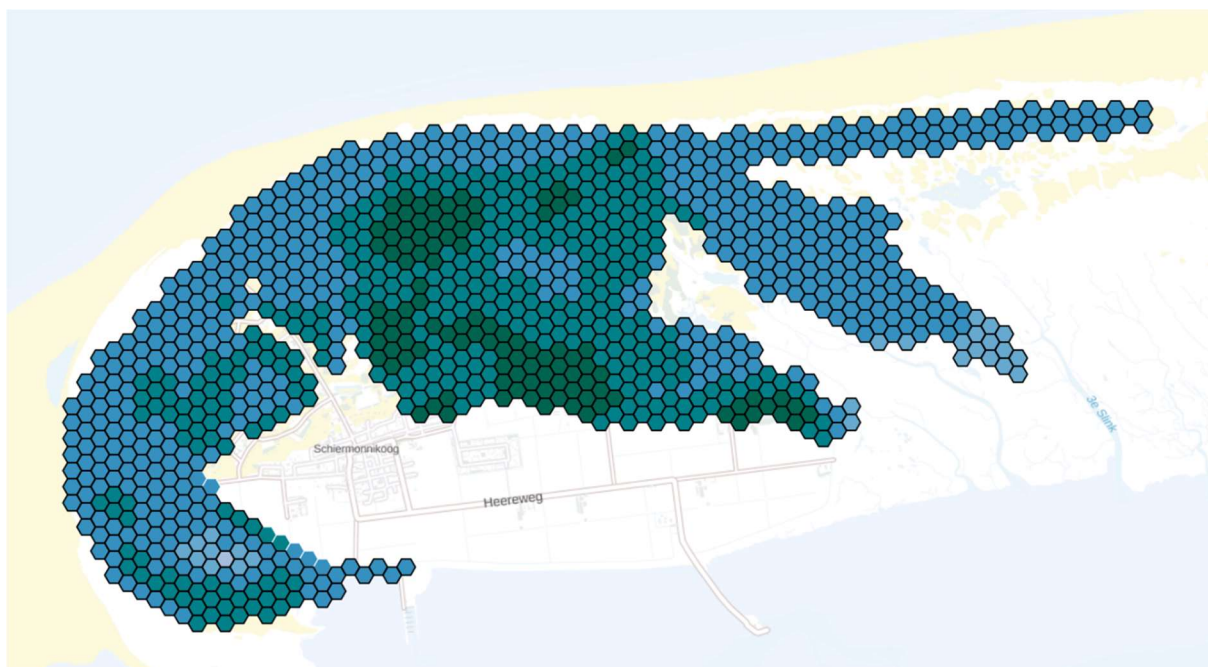
Bij de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw zit veel meer spreiding in de maximum- en minimumhoeveelheden per hexagoon. De belangrijkste oorzaak is dat het bij de stikstof vanuit de landbouw vooral gaat over Ammoniak (NH₃), welke ontstaat bij de menging van urine en mest (gier) in de stallen. Ammoniak kent een minder grote verspreiding vanaf de bron. Hoe verder van de stal of de bemesting van het land met gier, hoe lager de hoeveelheden stikstof, die neerdalen op het gebied. Maar er zijn wel meerdere stallen in de polder ten zuiden van de Duinen van Schiermonnikoog en uiteraard worden bijna alle percelen in de omgeving jaarlijks één of meerdere keren bemest.

In de Aeries-berekeningen wordt rekening gehouden met de beperkte verspreidingsafstanden van Ammoniak, de ligging van de stallen, de overheersende windrichtingen en de ruwheid van de vegetatie in het Duinen van Schiermonnikoog. Deze veelheid aan factoren zorgt ervoor dat er een grote spreiding van stikstofdepositie per hexagoon te zien is in de uitkomsten. Voor het merendeel van het gebied varieert de stikstofdepositie tussen de 139 en 1584 mol/ha/jr. Deze spreiding in de depositie als gevolg van de landbouw is zichtbaar in de onderstaande kaart met hexagonen

Voor de duinen van Schiermonnikoog is hierna een kaart afgebeeld met alleen kleuren per hexagoon. Er zijn drie kleuren:

Blauw	214,29 – 357,15
Blauwgroen	357,15 – 571,44
Donkergroen	> 571,44

De laatste categorie (meer dan 571,44 mol/ha/jr) heeft geen bovengrens. Er komen een viertal hexagonen voor met hoeveelheden boven 1000 mol. Maar de meeste maxima liggen in de buurt rond de 600 mol.



Figuur De hexagonen in de duinen van Schiermonnikoog met de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw.

Binnen bronnen **stalemissie, mestaanwending en beweiding** zit een grote spreiding van hoeveelheden. Bij de stalemissies is er één hexagoon 1214 mol. Maar voor de andere hexagonen zitten de meeste maxima zo tussen de 250 en 300 mol/ha/jr en minimaal 70 tot 100 mol/ha/jr. Ook de categorie mestaanwending kent ook een grote spreiding. De hoogste waarden of maxima zijn meestal gekoppeld aan de opgaande boselementen (veel invang) De ondergrens van deze categorie is ook maar gekoppeld aan enkele hexagonen. De meer voorkomende bandbreedte voor mestaanwending is hier eerder 250 mol maximum tot 70 mol minimum

De categorie glastuinbouw heeft een laag aandeel in de depositie. Het gaat hierbij weer met name om stikstofoxiden (vanwege de verwarming van de kassen) en daarvan is de reikwijdte weer groot, maar wel beperkt voor het Duinen van Schiermonnikoog.

In de categorie overige landbouw gaat het ook meer om de stikstofoxiden. Ook dit is een klein aandeel in het totaal van de landbouw.

Het totale aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie varieert dus van maximaal 53% tot minimaal 26%, waarbij de enkele uitschieters op één of enkele hexagoon voor het maximum een vertekend beeld geven.

Wanneer deze ‘uitschieters’ niet meegenomen worden, zal het maximumpercentage beduidend lager liggen op ca. 30%. Overigens is het aandeel landbouw al veel lager dan op de vaste wal, waar het in de regel ca. 50% vertegenwoordigt.

5.2. Overige Nederlandse sectoren

In deze categorie gaat het met name met name over huis- en hobbydieren en overige consumenten. De bijdrage uit deze categorie bedraagt 3 tot 6%, waarbij de hoogste waarden weer gekoppeld zijn aan de depositie in de bosopstanden.

5.3. Analyse van de brongegevens

Uit de Aerius-monitoringsgegevens blijkt dat 41 tot 64 % van de stikstofdepositie uit Nederland zelf komt. Er is ook sprake van depositie uit het buitenland en een categorie overige depositie, samen goed voor ca. 36 tot 59 %.

De hoogste maxima (> 1000 mol/ha/jr) van de landbouw zijn op 1 tot 3 hexagonalen vermeld en verder liggen de maxima voor deze sector zo rond de 650 mol/ha/jr.

	Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
		Max.	Min.	
	Nederlandse sectoren	1904 *	219*	64% - 41%
	<i>Waarvan</i>			
	<i>Industrie</i>	26	11	1% - 2%
	<i>Wegverkeer</i>	43	19	1% - 4%
	<i>Vervoer en overig verkeer</i>	14	7	1% - 1%
	<i>Scheepvaart</i>	57	26	2% - 5%
	<i>Landbouw</i>	**1584	139	53% - 26%
	<i>Overige sectoren</i>	180	17	6% - 3%
	Buitenlandse depositie	524	242	17% - 45%
	Overige depositie	578	78	19% - 14%
	Totaal	3006	539	100%

Binnen de Nederlandse bronnen is de landbouw voor de duinen van Schiermonnikoog veruit de grootste bron. Het gaat hier dan met name om ammoniak. In paragraaf 3.4.1. blijkt dat de mestaanwending naast de stalemissies de belangrijkste bron is. Daarnaast geldt dat de hoogste deposities ook eerder gekoppeld zijn aan het invangen van stikstof door bossen dan aan de ligging van de landbouwbedrijven ten opzichte van de duinen.

De scheepvaart en de overige Nederlandse sectoren (m.n. hobby- en huisdieren) hebben ook een wat grotere bijdrage, weliswaar minder dan 10%, aan de stikstofdepositie op de Duinen van Schiermonnikoog.

Binnen de categorie ‘overige depositie’ – 14 tot 19% – is vooral sprake van ammoniak uit zee. Deze emissie wordt toegeschreven aan ammoniak, dat via rivierwater vanuit het vaste land in zee terecht komt. Waarschijnlijk is het afkomstig van uitspoeling uit landbouwgronden.

De overige categorieën, ook het buitenland, betreffen veelal stikstofoxiden, die een grote verspreiding kennen en gezamenlijk een zogeheten ‘stikstofdeken’ creëren boven heel Nederland. Om dit probleem aan te pakken worden er landelijk en ook in Europees verband maatregelen genomen die de uitstoot van stikstofoxiden gaan verlagen. Bijvoorbeeld is de maximum snelheid op snelwegen verlaagd van 130 naar 100 kilometer per uur (tussen 06.00 en 19.00 uur).

In Friesland is aanvullend op deze landelijke snelheidsverlaging gekeken naar een mogelijke snelheidsverlaging op de provinciale autowegen. In opdracht van Gedeputeerde Staten heeft de Anteagroup een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de maximumsnelheid van 100 naar 80 km/uur op de provinciale autowegen in de provincie. Het effect van deze verlaging is voor de meeste gebieden (en dus ook voor de Duinen van Schiermonnikoog) minimaal, tussen de 0 en 0,1 mol/ha/jr. Een dergelijke autoweg komt op Schiermonnikoog of in de nabijheid op de vaste wal niet voor.

Verder is er landelijk nog een nader onderzoek gestart naar de stikstofuitstoot van de beroepsbinnenvaart. Dit onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van de provincie Gelderland. De provincie Fryslân is per 1 mei jl. aangehaakt bij dit onderzoek. Er zijn nog geen uitkomsten bekend, maar voor de Duinen van Schiermonnikoog geldt nu al een beperkt aandeel van de binnenscheepvaart (ca. 1%), dus stikstofbeperkende maatregelen in deze sector zullen weinig bijdragen aan de situatie in de duinen van Schiermonnikoog.

6. Mogelijkheden voor Gebiedsgerichte Aanpak in en rondom het Duinen van Schiermonnikoog.

Er wordt gedacht aan een Gebiedsgerichte Aanpak (GGA) om zodoende samen met betrokken organisaties en partijen te komen tot een maatregelenpakket, waarmee de natuurkwaliteit van de stikstofgevoelige natuurgebieden versterkt wordt en de stikstofdepositie lokaal verlaagd kan worden. Met de GGA kan de provincie Fryslân lokaal invulling geven aan het natuurherstelmaatregelen en stikstofreductiemaatregelen, die de minister in de kamerbrief van 24 april 2020 genoemd heeft.

Bij een Gebiedsgerichte Aanpak zijn verschillende onderdelen van belang. Deze onderdelen zijn hieronder opgesomd:

1. maatregelen voor natuurherstel in het gebied zelf
2. maatregelen rondom het gebied om het natuurgebied robuuster en sterker bestand te maken tegen de stikstofdepositie
3. bronmaatregelen om de lokale stikstofuitstoot rondom het gebied te verlagen

Deze 3 categorieën zullen hierna nader worden verkend. Daarna zal nog benoemd worden of er koppelkansen zijn met andere opgaven en beleidsvelden in de omgeving van het Duinen van Schiermonnikoog in een gebiedsgerichte aanpak.

6.1. Maatregelen voor natuurherstel in het gebied zelf

In het Natura 2000-beheerplan (vastgesteld in december 2016) zijn al maatregelen opgenomen om de effecten van de stikstofdepositie zo klein mogelijk te houden. Dit zijn zogeheten PAS-maatregelen (Programmatische Aanpak Stikstof). Onderstaande tabel geeft een beeld van de maatregelen, welke toegepast zijn tot nu toe in het gebied.

Deze maatregelen zijn alleen bedoeld om de natuur overeind te houden ondanks de te hoge stikstofdepositie. Maatregelen om de stikstofuitstoot omlaag te brengen zijn niet opgenomen in het beheerplan. Dit moest via landelijke, soms generieke, beleidsmaatregelen plaatsvinden.

De financiering van de onderstaande PAS-maatregelen uit het beheerplan is geregeld via het Natuurpact uit 2014.

Tabel 4. De PAS- of natuurherstelmaatregelen uit het beheerplan Schiermonnikoog

Nr.	PAS- of stikstofherstelmaatregel	Benodigd bedrag	Stadium van uitvoering
2a	Ontwikkeling visie op begrazing	22500	Uitgevoerd
2b	Startgebied natuurlijke begrazing	270.000	In uitvoering
3	Aanvullende begrazing Westerduinen	Zie 2b	In uitvoering
4	Plaggen /chopperen in zoekgebied	544.000	
6c	Hydrologisch onderzoek waterhuishouding	75.000	Uitgesteld
7a	Vrijwillige grondverwerving bufferzone	1.920.000	GLB/ Zuiveltraject
7b	Boerderijverplaatsing tbv. bufferzone	1.260.000	2 ^e BP-periode
7c	Inrichting mogelijke bufferzone	57.000	2 ^e BP-periode
7d	Beheer bufferzone	128.000	2 ^e BP-periode
8	Stimuleren lokale verstuing	96.000	In uitvoering
	<i>idem</i>	192.000	2 ^e BP-periode
9	Onderzoek terugdringing N-emissie	30.000	Uitgevoerd

De belangrijkste natuurherstelmaatregelen in het gebied zijn met name de maatregelen 2 en 3 ‘uitbreiden begrazen’, 4 ‘plaggen/chopperen’ en 8 ‘stimuleren lokale verstuiving’.

Daarnaast was er voor Schiermonnikoog ook de uitkoop van een landbouwbedrijf voorzien om lokaal de uitstoot van stikstof te verlagen en in de polder met verhoogde waterpeilen de hydrologie van het Grienglop (de binnenduinrand) te versterken. Inmiddels wordt deze maatregel door de boeren omgezet naar een krimp van de veestapel met daaropvolgend een ander verdienmodel (eigen zuivellijn). Hiermee wordt op een andere manier invulling gegeven aan de maatregel om de emissie op het eiland en daarmee de depositie op de natuur te verlagen.

Deze maatregelen zijn aanvullend op het regulier natuurbeheer zoals o.a. begrazing in het gebied met pony's en schapen en het lokaal maaien van vegetaties. Dit regulier beheer wordt gefinancierd uit de Subsidieregeling Natuur en Landschapsbeheer.

De hydrologische bufferzone is afhankelijk van vrijwillige grondaankopen en betreft ook aankopen ter afronding van het N2000-gebied. Een verbetering van de waterhuishouding (intern en extern) is van belang omdat door hogere grondwaterstanden de natuurwaarden weerbaarder maken tegen stikstof. In natte omstandigheden heeft de stikstofdepositie minder directe invloed. Op de langere termijn zal de stikstofdepositie wel echt op omlaag moeten, omdat de voorraad stikstof in het gebied wel steeds groter wordt en de verzuring voortschrijdt. Op een gegeven moment zullen natte omstandigheden niet meer toereikend zijn.

Een verdergaande intensivering van de bovenstaande natuurbeheer- of natuurherstelmaatregelen kan plaatsvinden zonder dat er sprake hoeft te zijn van een gebiedsgerichte aanpak met de omgeving. Deze maatregelen vinden in het gebied zelf plaats en kunnen uitgevoerd worden door de terreinbeherende organisaties, in dit geval Natuurmonumenten. Uiteraard moet er voor deze extra herstelmaatregelen nog wel extra budget uit het landelijke budget voor natuurherstelmaatregelen (3 miljard tot 2030) komen.

Deze extra beheer- of herstelmaatregelen blijven sowieso noodzakelijk, vooral wanneer het niet lukt om de stikstofdepositie op het Duinen van Schiermonnikoog onder de kritische depositiewaarden (KDW) te brengen. In dat laatste geval blijft het ‘dweilen met de kraan open’.

6.2. Maatregelen rondom het gebied om het natuurgebied robuuster en beter bestand te maken tegen de stikstofdepositie

Naast de interne herstelmaatregelen kan er ook gekeken worden naar maatregelen buiten het gebied om de Duinen van Schiermonnikoog sterker of robuuster te maken. Het gaat hierbij om de onderstaande mogelijke maatregelen:

- verbeteren van de hydrologie van het gebied;
- het maken van verbindingen naar soortgelijke gebieden.

Met deze maatregelen wordt de stikstofdepositie niet verkleind, maar wordt de natuur wel sterker en weerbaarder. De maatregelen kunnen er voor zorgen dat de stikstof minder invloed heeft op de habitattypen en andere natuurwaarden.

6.2.1. Het verbeteren van de hydrologie van het gebied

In het Natura 2000-beheerplan Schiermonnikoog (vastgesteld in december 2016) worden een aantal maatregelen genoemd, die betrekking hebben op een bufferzone in de polder en de hydrologie van het gebied.

Er is een aantal jaren geleden al een watergebiedsplan uitgevoerd met stuwen en peilverhogingen in de duinen en polder. Een evaluatie naar effecten van deze maatregelen op het Groenglop en de Arnicaweide is gewenst (met peilbuisgegevens), voordat er nu nog gekeken worden naar extra maatregelen in de binnenduinrandzone.

De oorspronkelijke maatregel om één landbouwbedrijf uit te kopen is door de eigenaren van de 7 landbouwbedrijven omgezet naar een extensiveringsproces van de landbouw, waarbij de stikstofuitstoot omlaag zal gaan, een ontwikkeling naar een natuurinclusieve landbouw en een circulaire economie op basis van organische reststromen in gang gezet gaan worden.

Verder zijn er geen wensen t.a.v. de hydrologie.

6.2.2. Verbinding met andere gebieden

Een verbinding met andere duingebieden is vanwege de eilandsituatie niet aan de orde. Er wordt wel gestreefd naar een meer natuurinclusieve landbouw in de polder en meer inzet van landbouwvee in het beheer van de duinen en kwelders, in samenspraak met Natuurmonumenten.

7. Maatregelen om de lokale stikstofuitstoot rondom het gebied te verlagen

Zoals in hoofdstuk 5 reeds benoemd is de stikstofuitstoot door de landbouw de grootste Nederlandse bron voor de stikstofdepositie op het Duinen van Schiermonnikoog. 26 tot 53 % (afhankelijk van welk hexagoon in het gebied) van de stikstof is in de vorm van ammoniak (NH₃) afkomstig van de landbouw, zowel vanuit de stallen als via het bemesten.

De reden hiertoe is dat de landbouwactiviteiten tot aan de grenzen van het N2000-gebied plaatsvinden. Er staan enkele bedrijfsgebouwen binnen de zone van 200 meter tegen het gebied aan. Daarnaast worden de landbouwpercelen rondom het gebied ook bemest, wat naast de stalemissies ook een belangrijke bron is voor de stikstofdepositie.

De uitstoot van deze bronnen kunnen verkleind worden door een extensievere of natuurinclusieve vormen van landbouw. Maar ook aanpassingen in de stallen kunnen een optie zijn om deze emissiearmer te maken. Andere vormen van bemesting of mestscheiding in de stal kunnen bijdragen leveren aan de afname van ammoniakuitstoot bij het bemesten.

En een vergaande vorm van een bronmaatregel is het uitkopen van een bedrijf of het verplaatsen van een bedrijf verder van de directe invloedssfeer van het Natura 2000-gebied af. Zoals al eerder aangegeven werken de 7 boeren aan een extensiveringsprogramma met een nieuw verdienmodel (eigen zuivellijn op het eiland). Er wordt een reductie van de veestapel van 35% voorzien. Dit zal een grote verlaging van de stikstofemissie gerealiseerd, zodat de uitkoop van een bedrijf niet meer nodig is.

De minister noemt in de kamerbrief van 24 april 2020 een aantal maatregelen, die de uitstoot vanuit de landbouw in Nederland kunnen verminderen. Dit zijn naast een landelijke beëindigingsmaatregel ook maatregelen zoals:

- verlagen van eiwitgehalte in veevoer (*deze is inmiddels niet haalbaar gebleken*)
- vergroten aantal uren weidegang
- verdunnen mest
- stalmaatregelen
- mestverwerking

De minister stelt voor de ontwikkeling van deze maatregelen geld beschikbaar tot 2030. De bedragen voor de landbouwkundige maatregelen zijn terug te vinden in de onderstaande tabel uit de kamerbrief.

Nieuwe bronmaatregelen	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Cum.
Natuurpakket		200	250	300	300	300	300	300	300	300	300	2.850
Tweede verhoging subsidieregeling sanering varkenshouderijen	75	200										275
Landelijke beëindigingsmaatregel		100	700	200								1.000
Verlagen ruw eiwitgehalte veevoer	10	21	21	21								73
Vergroten aantal uren weidegang	1	1	0,5	0,5								3
Verdunnen mest		21	42	42								105
Stalmaatregelen				35	35	35	35	35	35	35	35	280
Maatwerk piekbelasters industrie		20										20
Verkenning aanpassing BBT												0
Retrofit binnenvaart	4	12	14	16	16	5	4	4	2	2		79
Stimuleren elektrisch taxiën					7	1	1	1				10
Gerichte handhaving Adblue		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Walstroom zeevaart		4	6	2								12
Omschakelfonds	10	65	50	50								175
Mestverwerking		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
Innovatie Bouw	5	10	10									25**
Handhaving ter ondersteuning van pakket	2	4	6	8	10	10	10	10	10	10	10	90
Begroting programma DG Stikstof (incl RIVM/PBL)	18	20	7	7	7	4	3	3	3	3	3	78
SUBTOTAAL	125	682	1111	685	379	359	356	356	353	353	351	5108'

De meeste landbouwkundige maatregelen moeten gerealiseerd worden binnen de bedrijfsvoering van de bestaande bedrijven.

Met behulp van het budget van 1 miljard voor de voorgestelde Landelijke beëindigingsmaatregel kunnen landbouwbedrijven aangekocht worden om de uitstoot van stikstof lokaal te verlagen. Naast deze landelijke beëindigingsmaatregel kan er waarschijnlijk ook nog provinciaal een aankoopregeling van landbouwbedrijven ingezet worden. Deze laatste regeling hangt dan samen met de Gebiedsgerichte Aanpak. De invulling van de Gebiedsgerichte Aanpak per gebied moet op basis van de gebiedsanalyses plaatsvinden. Deze opkoopregeling is niet van toepassing op Schiermonnikoog, omdat de boeren met hun eigen transitieproces een sterke reductie van de stikstofemissie realiseren.

In de bovenstaande tabel zijn ook maatregelen zichtbaar voor andere sectoren dan de landbouw. Deze zijn aanvullend op het reeds bestaande beleid zoals schonere motoren in het wegverkeer, industrie en de scheepvaart. Deze maatregelen zijn landelijk en worden niet met een gebiedsgerichte aanpak vorm gegeven.

De overige stikstofdepositie (47 tot 74 %) bestaat voornamelijk uit NOx, die afkomstig is uit de industrie, verkeer en scheepvaart. Vooral de scheepvaart levert een relatief grote bijdrage, maar om hier bronmaatregelen te nemen zullen nationale of internationale maatregelen noodzakelijk zijn.

Dat geldt uiteraard ook voor de depositie, welke uit het buitenland komt.

Binnen de Nederlandse overige sectoren is het onderdeel Huis- en hobbydieren en overig consumenten het belangrijkste. Het is onduidelijk of op dit lokale maatregelen mogelijk of wenselijk zijn.

De verwachting is dan ook dat in een Gebiedsgerichte Aanpak lokaal alleen aan de verlaging van de ammoniakuitstoot gewerkt kan worden. Dat betreft dan met name de landbouwactiviteiten of – bedrijven. Maar dit wordt al opgepakt in de regiodeal en het transitieproces van de boeren naar een nieuw verdienmodel met minder koeien op het eiland.

8. Koppelkansen zijn met andere opgaven en beleidsvelden

Er is voor alle 11 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden een inventarisatie gemaakt naar beleidsvelden en opgaven binnen de provinciale organisatie in relatie met deze gebieden.

De inventarisatie heeft zich beperkt tot de provinciale opgaven en beleidsvelden. Er zijn misschien nog andere plannen (van gemeentes of andere organisaties in het gebied), maar deze zijn niet geïnventariseerd of meegenomen in deze gebiedsanalyse. Dit kan in een latere uitwerking met een Gebiedsgerichte Aanpak alsnog gebeuren.

Dit zijn o.a. de onderstaande beleidsvelden of opgaven

- Veenweidevisie
- De Regionale Energie Strategie
- Kader Richtlijn Water
- Programma Infrastructuur
- Provinciaal weidevogelbeleid
- Ruimtelijke kwaliteit
- Beleidskader Duurzame Landbouw en daaruit volgend de Landbouwagonde
- De Provinciale Bosstrategie

Een aantal beleidsvelden of opgaven zijn niet doelgericht of locatie gebonden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Regionale Energie Strategie, de Ruimtelijke kwaliteit en het Beleidskader Duurzame Landbouw.

In het kader van de Regionale Energie Transitie speelt de wens van het eiland om zelfvoorzienend te worden. Hier wordt door de gemeente en provincie aan gewerkt.

Voor wat betreft duurzame landbouw zijn de landbouwers op het eiland zelf al begonnen aan een transitie naar een natuurinclusieve landbouw met een eigen verdienmodel en minder stikstofemissie. Dit proces is nu in uitvoering en valt onder een regiodeal. Dit sluit aan bij de stikstofproblematiek op het eiland en is eigenlijk al een voorbeeld van een Gebiedsgerichte Aanpak.

Voor de Veenweidevisie en het Programma Infrastructuur liggen er in de omgeving van de Duinen van Schiermonnikoog geen doelen, die vanuit de opgaven gerealiseerd moeten worden. Er is geen sprake van veenweidegebieden op het eiland. Daarnaast staan er ook geen infrastructurele werken op het eiland op het programma. Voor wat betreft de provinciale bosstrategie is het eiland Schiermonnikoog ook niet in beeld

Vanuit de Kader Richtlijn Water (KRW) zijn op Schiermonnikoog de poldersloten langs de Waddendijk de enige waterlichamen, die extra aandacht behoeven vanuit KRW. Binnen de KRW worden doelen als minder afstroming van nitraten en fosfaten uit de landbouwgronden op het oppervlaktewater en bestrijding van verdroging van natuurgebieden genoemd. De vermindering van afstroming wordt meegenomen in het streefbeeld van de regiodeal, waarbij een meer natuurinclusieve vorm van landbouw wordt ontwikkeld. Aandachtspunten hierbij zijn de voedselrijkdom van het water, de bagger in de sloten, het maabeheer van de slootoevers.

De bestrijding van de verdroging is deels al aangepakt met de uitvoering van het watergebiedsplan door het Wetterskip.

De polder is een weidevogelgebied van nationaal en provinciaal belang. De ontwikkeling van een natuurinclusieve landbouw in de polder kan ook positief voor de weidevogelstand.

9. De doelstellingen t.a.v. het stikstofprobleem in de Duinen van Schiermonnikoog.

Om het stikstofprobleem in Nederland aan te pakken zijn er twee richtingen, enerzijds de uitstoot van stikstof in Nederland verlagen en anderzijds de natuurwaarden in de gebieden versterken om een verdere achteruitgang tegen te gaan.

9.1. De vermindering van stikstofuitstoot

De minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft in een kamerbrief van 24 april 2020 aangegeven dat ze met een pakket aan landelijke maatregelen en budgetten streeft naar een doelstelling, waarbij in 2030 50% van de gezamenlijke oppervlaktes van de stikstofgevoelige habitattypen in Nederland onder de Kritische Depositie Waarden (KDW) gebracht is. De andere 50% blijft een opgave voor na 2030. Inmiddels is deze doelstelling vastgelegd in de Stikstofwet die door de Tweede Kamer is vastgesteld (de Eerste Kamer moet deze wet nog vaststellen) en is daarmee kent deze doelstelling een resultaatsverplichting.

Het is nu niet duidelijk of voor de Duinen van Schiermonnikoog ook de doelstelling van 50% van de oppervlakte stikstofgevoelige natuur (habitattypen) onder de KDW moet zijn in 2030. De doelstelling van de minister geldt voor het hele land, is niet per gebied bepaald.

Zolang dat niet het geval is, is het moeilijk om met een strategie of gebiedsgerichte aanpak lokaal extra maatregelen te nemen. Het is dan namelijk niet duidelijk hoeveel er lokaal aan vermindering van de uitstoot gerealiseerd moet of kan worden.

In 2050 moeten waarschijnlijk alle hectares stikstofgevoelige natuur onder hun kritische depositiewaarden zitten. Maar ook daarbij is niet geheel duidelijk wat er lokaal aan emissievermindering nog gerealiseerd moet worden en wat er met landelijk of zelfs Europees beleid gerealiseerd wordt.

De minister wil dat de provincies de regierol krijgen om de gebiedsgerichte aanpak vorm te geven en daarmee de uitvoerbaarheid en de effectiviteit van de maatregelen zo groot mogelijk te laten zijn. Dus een nadere provinciale invulling van de stikstof reducerende maatregelen blijft gewenst, maar dan moet wel duidelijk zijn wat de opgave van reductie per gebied is. Hierbij zou de Gebiedsontwikkeling Koningsdiep een rol kunnen spelen.

9.2. Natuurherstelmaatregelen in en rondom het gebied

Zoals in de paragrafen 6.1 en 6.2. zijn er mogelijkheden om de natuurkwaliteit van de Duinen van Schiermonnikoog beter overeind te houden ondanks de te grote hoeveelheid stikstof, die neerdaalt op het gebied.

In het gebied zelf kunnen extra natuurbeheermaatregelen zoals begrazen, plaggen en boskappen de door de stikstof versnelde successie en verruiging van de natuur verminderen of vertragen. Het uitvoeren van deze natuurherstelmaatregelen zijn dus ook een doelstelling voor het gebied. De interne maatregelen kunnen misschien opgenomen in en gefinancierd worden door het Natura 2000-beheerplan.

Verder zijn er beperkte mogelijkheden om de hydrologie in en rondom het gebied te verbeteren. Door de uitvoering van een watergebiedsplan is een aantal jaren de hydrologie al geoptimaliseerd.

Een beter verbinding met andere soortgelijke gebieden is gezien de eilandsituatie niet mogelijk of zinvol.

10. Monitoring natuurkwaliteit en stikstofdepositie

Voor de monitoring van de stikstofdepositie is het rekenprogramma Aerius leidend in Nederland. Door het recent (15 oktober 2020) beschikbaar komen van Aerius monitor is goed inzichtelijk wat de ontwikkelingen in de depositie zijn en welke sectoren hier verantwoordelijk voor zijn.

Landelijk is de kritiek op de Aerius-berekeningen dat er te weinig meetpunten in het veld zijn. In het gebied Duinen van Schiermonnikoog zijn 6 meetpunten van het zogeheten Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN). Andere meetpunten voor de stikstofuitstoot of – depositie zijn niet bekend in of rond dit gebied. Of dit MAN-netwerk voldoende is, is een vraag, die nu nog niet beantwoord kan worden, maar wel aandacht verdient.

Naast de monitoring van de stikstofdepositie zal er voor de vergunningverlening een soort van stikstofboekhouding opgezet moeten worden. Om nieuwe economische activiteiten te starten met een extra stikstofuitstoot zal elders een krimp van de uitstoot nodig zijn. Voor de vergunningverlening van de nieuwe activiteiten zal met een stikstofboekhouding duidelijk moeten zijn, waar elders in de regio, provincie of het land een afname van de stikstofuitstoot gerealiseerd wordt.

Voor de monitoring van de natuurkwaliteit kan aangesloten worden bij de monitoringcycli van de Natura 2000-beheerplannen en daarnaast van de Subsidieregeling Natuur en Landschap (SNL). Hiervoor zijn monitoringsopgaven voor vegetatiekarteringen en tellingen van diersoorten om zodoende een goed beeld te krijgen van de beoogde natuurkwaliteit. Voor de Gebiedsgerichte Aanpak kan hier op aangesloten worden. de verantwoordelijkheid van deze monitoringsactiviteiten ligt bij de provincie.

11. Resumé en hoofdlijn advies op basis van deze gebiedsanalyse Duinen van Schiermonnikoog

Samenvattend kan gezegd worden dat de stikstofdepositie op de Schiermonnikoog te hoog is. Voor 9 van de 16 aangewezen habitattypen in de Duinen van Schiermonnikoog was in 2018 sprake van overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (zie paragraaf 4.3.). Dit betreft ongeveer 30% van de oppervlakte van de alle habitattypen. Van deze 9 habitattypen kennen 4 habitattypen voor een groot deel van de oppervlakte een overschrijding van de KDW. Dit zijn met name de grijze duinen (kalkarm), de duinbossen en blauwgraslanden. De grijze duinen zijn prioritair en daarvoor heeft Nederland in Europees verband een extra verantwoordelijkheid. De overschrijdingen van deze habitattypen zijn lokaal veel te hoog en het voortbestaan van deze habitattypen staat erg onder druk.

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	1904 *	219*	64% - 41%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	26	11	1% - 2%
<i>Wegverkeer</i>	43	19	1% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	14	7	1% - 1%
<i>Scheepvaart</i>	57	26	2% - 5%
<i>Landbouw</i>	**1584	139	53% - 26%
<i>Overige sectoren</i>	180	17	6% - 3%
Buitenlandse depositie	524	242	17% - 45%
Overige depositie	578	78	19% - 14%
Totaal	3006	539	100%

De lokale belangrijkste bron van stikstof is de landbouw (max. 53 % van het totaal). Het gaat hier dan met name om ammoniak, dat een lokale verspreiding kent en dat vooral vrijkomt uit de stallen en bij het bemesten van het land.

De andere bronnen van stikstofuitstoot betreffen meer de stikstofoxiden, die een veel groter verspreidingsgebied kennen. Deze bronnen vormen tezamen een zogeheten ‘stikstofdeken’ boven Nederland. Hiervoor worden landelijk en internationaal maatregelen getroffen om de uitstoot van deze stikstofoxiden te verlagen. Hiermee zal ook de aanvoer van deze stikstofoxiden uit het buitenland waarschijnlijk verlagen.

De landbouw is voor de stikstofproblematiek in de Duinen van Schiermonnikoog de enige sector waar lokale maatregelen (uitkopen landbouwbedrijven of extensiveren van het grondgebruik) kunnen helpen om de depositie op de duinen te verlagen. Daar wordt nu op initiatief van de boeren zelf aan gewerkt. Ze willen een ander verdienmodel (eigen zuivellijn) en een krimp van de veestapel realiseren. Hiermee wordt de ammoniakuitstoot op het eiland fors waarschijnlijk teruggebracht.

Een koppeling met andere beleidsvelden of – opgaven is er vooral met het provinciaal weidevogelbeleid, het beleidskader Duurzame landbouw (extensieve of natuurinclusieve landbouw en Kader Richtlijn Water.

Via een Regiodeal hebben de boeren ook een streefbeeld opgesteld voor een duurzame en meer natuurinclusieve landbouw. Dit is al een gebiedsgerichte aanpak. Het lijkt dan ook niet nodig om nog een andere Gebiedsgerichte Aanpak te starten.

Januari 2021

Bijlage 1 : De stikstofbronnen en hun onderverdeling binnen de verschillende sectoren

Tabel 5. De spreiding van hoeveelheden stikstofdepositie (mol/ha/jr) per sector in 2018.

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	1904 *	219*	64% - 41%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	26	11	1% - 2%
<i>Wegverkeer</i>	43	19	1% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	14	7	1% - 1%
<i>Scheepvaart</i>	57	26	2% - 5%
<i>Landbouw</i>	**1584	139	53% - 26%
<i>Overige sectoren</i>	180	17	6% - 3%
Buitenlandse depositie	524	242	17% - 45%
Overige depositie	578	78	19% - 14%
Totaal	3006	539	100%

Stikstof uit Industrie

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Industrie	26	11
sectoren		
Afvalverwerking	5	2
Voedings- en genotmiddelen	3	1
Chemische industrie	3	2
Bouwmaterialen	1	1
Basismetaal	3	2
Metaalbewerkingsindustrie	0	0
Energie	7	3
Olieraffinaderijen	2	1
Industrie overig	1	0

De stikstofdepositie op de Duinen van Schiermonnikoog, die afkomstig is uit de industrie, betreft vooral stikstofoxiden. Deze kennen een grote verspreiding. Ondanks dat er geen noemenswaardige industrie in de nabije omgeving van de Duinen van Schiermonnikoog aanwezig zijn, wordt er toch een deel van de stikstofdepositie aan de industrie toegeschreven.

Het gaat hierbij om ca. 1 à 2 % van de totale stikstofdepositie.

Wegverkeer

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Verkeer	43	19
sectoren		
Binnen de bebouwde kom	9	4
Buitenwegen	14	6
Snelwegen	21	9

In deze categorie laten Aerius berekeningen zien dat het totaal van deze sector minder is dan de maxima van de verschillende onderdelen. Per onderdeel liggen de maxima op verschillende hexagonen.

Voor de berekende depositie voor het verkeer van de buitenwegen ligt het maximum ten oosten van Hollum. Voor beide andere onderdelen liggen de maxima in het bos ten westen van Nes.

Er zijn uiteraard geen snelwegen in de buurt van Schiermonnikoog, maar desondanks wordt er toch een hoeveelheid NOx toe berekend aan het eiland.

Bij deze sector gaat het om ca. 1 tot 4%

Vervoer en overig verkeer

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Verkeer en vervoer	14	7
herkomst		
Mobiele werktuigen		
t.b.v. Consumenten	0	0
t.b.v. Bouw en Industrie	5	2
t.b.v. Landbouw	8	3
Mobiele werktuigen overig	0	0
Spoorwegen	1	0
Luchtvaart vluchten	1	1
Luchtvaart luchthaventerrein	0	0

Ook bij deze categorie is sprake van stikstofoxiden met een grote verspreiding. Daarom zijn in deze categorie het spoor en de vliegbewegingen meegenomen. Maar zoals zichtbaar is in de tabel dragen deze sectoren nagenoeg niets bij aan de stikstofdepositie op het Duinen van Schiermonnikoog.

De mobiele werktuigen (vrachtwagen en trekkers) zijn bepalender in deze categorie. Met het landbouwverkeer en vervoersbewegingen voor de industrie gaat het hier om ca. 1% van de totale stikstofdepositie op het Duinen van Schiermonnikoog.

Scheepvaart

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Scheepvaart	57	26
herkomst		
Zeescheepvaart, aanlegplaats	4	2
Zeescheepvaart, binnengaatsroute	6	3
Zeescheepvaart, zeeroute	32	15
Binnenvaart	12	5
Binnenvaart, Vaarroute	3	1

De activiteiten in deze categorie betreffende zeescheepvaart vinden rondom het eiland plaats. Met name de zeeroute van de zeescheepvaart kent een relatief grote stikstofdepositie. Dat is logisch omdat er natuurlijk vaarbewegingen op de Waddenzee plaatsvinden, maar ook in de internationale vaarroute ten noorden van de eilanden. Deze route ligt overigens wel op afstand ten noorden van Schiermonnikoog, waardoor de meeste uitstoot van deze schepen met overwegend zuidwesten winden naar het noordoosten weg waait.

Het totale aandeel van de scheepvaart in de stikstofdepositie op het Duinen van Schiermonnikoog bedraagt ca. 2 tot 5%.

Landbouw

Duinen van Schiermonnikoog Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Landbouw	1584	139
herkomst		
Stalemissies	1214	58
Mestopslag	12	3
Mestaanwending	363	70
Mestbe- en verwerking	3	1
Beweiding	19	2
Glastuinbouw	2	1
Overige landbouw	18	6
	<i>1617</i>	<i>141</i>

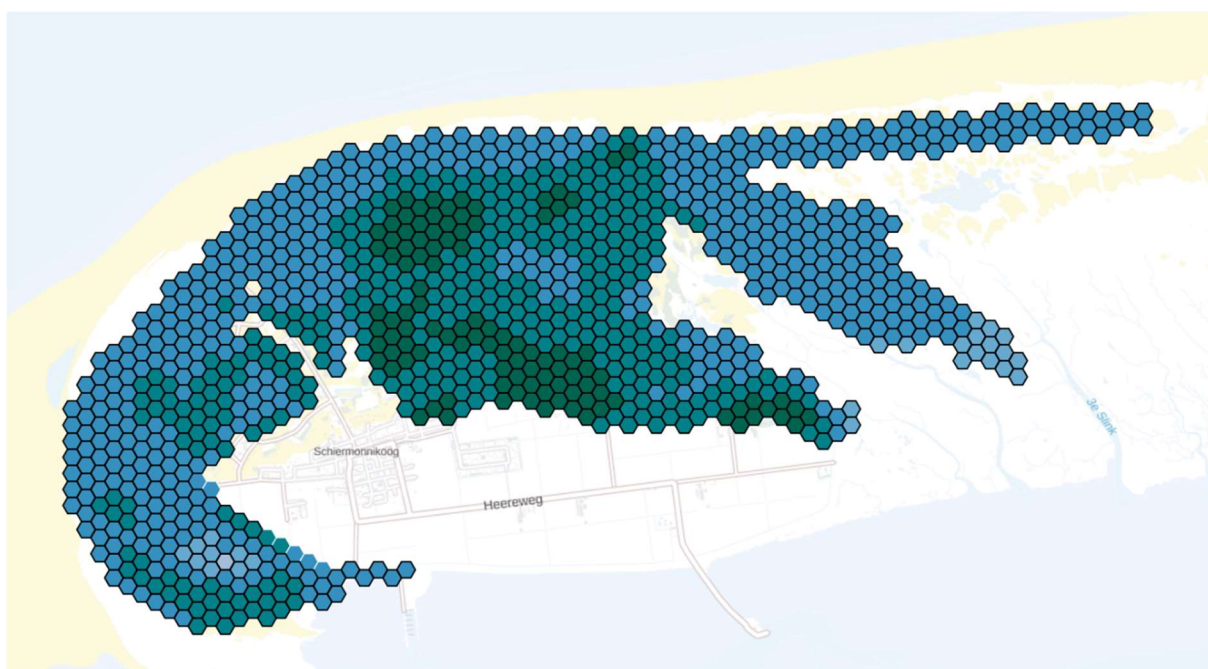
Bij de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw zit veel meer spreiding in de maximum- en minimumhoeveelheden per hexagoon. De belangrijkste oorzaak is dat het bij de stikstof vanuit de landbouw vooral gaat over Ammoniak (NH₃), welke ontstaat bij de menging van urine en mest (gier) in de stallen. Ammoniak kent een minder grote verspreiding vanaf de bron. Hoe verder van de stal of de bemesting van het land met gier, hoe lager de hoeveelheden stikstof, die neerdalen op het gebied. Maar er zijn wel meerdere stallen in de polder ten zuiden van de Duinen van Schiermonnikoog en uiteraard worden bijna alle percelen in de omgeving jaarlijks één of meerdere keren bemest.

In de Aeries-berekeningen wordt rekening gehouden met de beperkte verspreidingsafstanden van Ammoniak, de ligging van de stallen, de overheersende windrichtingen en de ruwheid van de vegetatie in het Duinen van Schiermonnikoog. Deze veelheid aan factoren zorgt ervoor dat er een grote spreiding van stikstofdepositie per hexagoon te zien is in de uitkomsten. Voor het merendeel van het gebied varieert de stikstofdepositie tussen de 139 en 1584 mol/ha/jr. Deze spreiding in de depositie als gevolg van de landbouw is zichtbaar in de onderstaande kaart met hexagonen

Voor de duinen van Schiermonnikoog is hierna een kaart afgebeeld met alleen kleuren per hexagoon. Er zijn drie kleuren:

Blauw	214,29 – 357,15
Blauwgroen	357,15 – 571,44
Donkergroen	> 571,44

De laatste categorie (meer dan 571,44 mol/ha/jr) heeft geen bovengrens. Er komen een viertal hexagonen voor met hoeveelheden boven 1000 mol. Maar de meeste maxima liggen in de buurt rond de 600 mol.



Figuur De hexagonen in de duinen van Schiermonnikoog met de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw.

Binnen bronnen **stalemissie, mestaanwending en beweiding** zit een grote spreiding van hoeveelheden. Bij de stalemissies is er één hexagoon 1214 mol. Maar voor de andere hexagonen zitten de meeste maxima zo tussen de 250 en 300 mol/ha/jr en minimaal 70 tot 100 mol/ha/jr.

Ook de categorie mestaanwending kent ook een grote spreiding. De hoogste waarden of maxima zijn meestal gekoppeld aan de opgaande boselementen (veel invang) De ondergrens van deze categorie is ook maar gekoppeld aan enkele hexagonen. De meer voorkomende bandbreedte voor mestaanwending is hier eerder 250 mol maximum tot 70 mol minimum

De categorie glastuinbouw heeft een laag aandeel in de depositie. Het gaat hierbij weer met name om stikstofoxiden (vanwege de verwarming van de kassen) en daarvan is de reikwijdte weer groot, maar wel beperkt voor het Duinen van Schiermonnikoog.

In de categorie overige landbouw gaat het ook meer om de stikstofoxiden. Ook dit is een klein aandeel in het totaal van de landbouw.

Het totale aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie varieert dus van maximaal 53% tot minimaal 26%, waarbij de enkele uitschieters op één of enkele hexagoon voor het maximum een vertekend beeld geven.

Wanneer deze 'uitschieters' niet meegenomen worden, zal het maximumpercentage beduidend lager liggen op ca. 30%. Overigens is het aandeel landbouw al veel lager dan op de vaste wal, waar het in de regel ca. 50% vertegenwoordigt.