

Gebiedsanalyse Natura 2000-gebied Duinen van Terschelling

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 Terschelling. 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 Terschelling 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

Terschelling is het op één na grootste Nederlandse Waddeneiland en heeft een karakteristieke langgerekte vorm met een groot duingebied in het middendeel en een polder ten zuiden daarvan. Aan de westkant ligt een enorme strandvlakte, de Noordsvaarder, en aan de oostkant een uitgestrekt kweldergebied, de Boschplaat.

Het duingebied kent een relatief oude duinkern, die bestaat uit een afwisseling van middelhoge duinen / duinruggen en droge en natte valleien. Opmerkelijk is dat de lagere delen (duinvalleien, zoals de Koegelwieck) zich aan de Noordzeezijde bevinden, terwijl de hogere duinruggen tegen de Terschellinger polder liggen. Dit komt deels door verstuingen in het verleden als gevolg van erosie van de duinen. De overgang naar de polder is steil, met name in de binnenduintrand van West-Terschelling naar Midland Noord. In de polder bevindt zich langs de binnenduintrand een kleinschalig landschap met elzensingels, dat uniek is voor het gehele Waddengebied. Oostelijk van de polder ligt dit elzensingellandschap met een aantal eendenkooien, de Grië, dicht tegen de Waddenzee aan.

Om de erosie en verstuing van de duinen tot stilstand te brengen zijn in het verleden ook bossen aangeplant bij West Terschelling, Formerum en Hoorn. In het oostelijk deel van de duinen, ten oosten van Hoornse bos, is de erosie nog lang doorgegaan. Hier zijn veel uitgestoven duinvalleien, die in gebruik genomen zijn als graslanden.

De polder valt niet in de begrenzing van de Natura2000-gebieden, maar vormt een belangrijk onderdeel van het eiland. Het kenmerkt zich door een keten van dorpen van oost naar west. Verder zijn er vele hoogteverschillen in de polder (slenken en zandopduikingen), die het kenmerkende landschapsbeeld van de polder vormen.

In de afgelopen vier eeuwen is het eiland enorm verlengd. Dat komt door de aanlanding van zandplaten aan de westzijde, waarvan de aanlanding van de Noordsvaarder in 1865 de grootste en laatste was. Aan de oostzijde is in de loop van de 17e eeuw de Boschplaat aangeland.

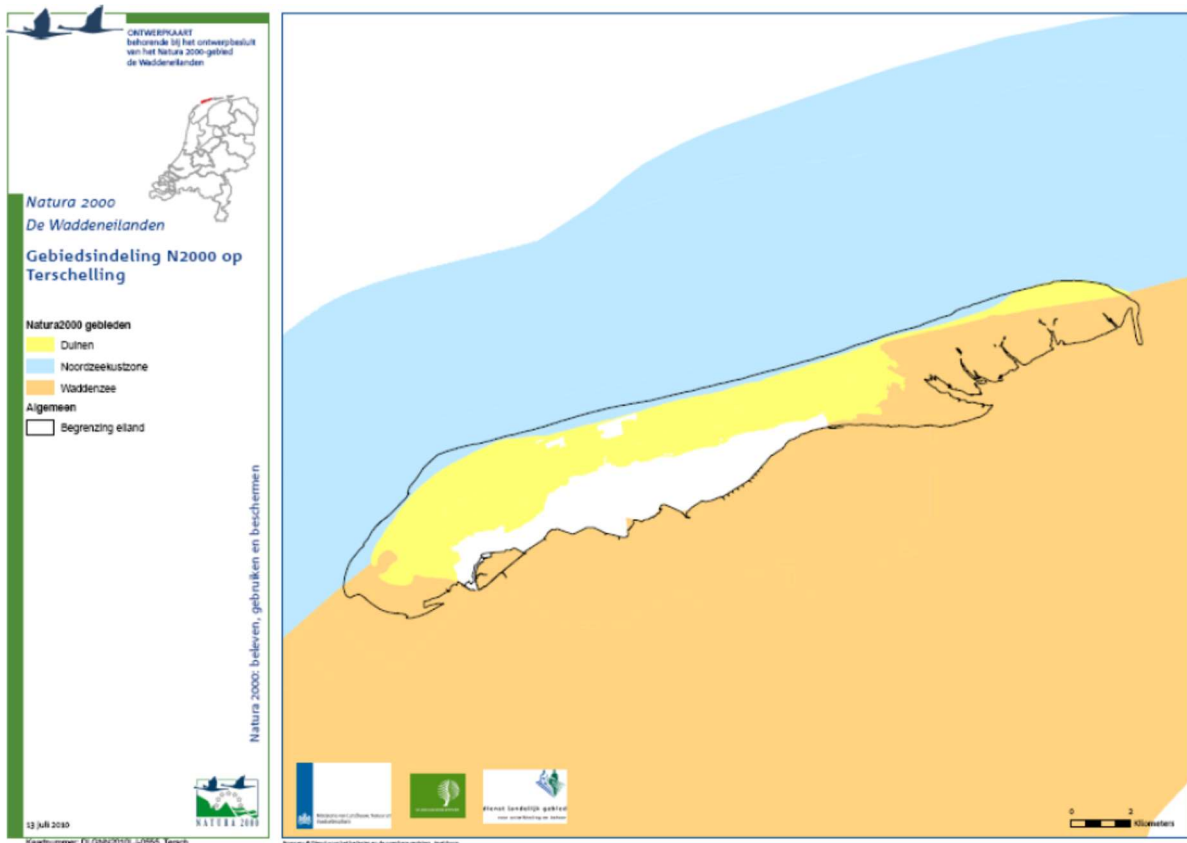
De Noordsvaarder is een grotendeels onbegroeide zandplaat. Helemaal op de westpunt liggen wat losse duintjes. Op de noordzijde ligt een stuifdijk, die door verstuing inmiddels is omgevormd tot een grillige duinenrij. Ten zuiden van deze duinenrij liggen lagere stuifdijken en duinenrijen, die op hun beurt weer duinvalleien omsluiten. Dit gebied kent een grote afwisseling. Vanaf het midden naar het oosten raakt de Noordsvaarder steeds meer begroeid met opgaande begroeiingen van wilgenstruweel als climax.

Aan de oostzijde van het duingebied ligt de Boschplaat, een afwisselend natuurgebied van duinen, kwelders, wad en slenken. De duinen en duinruggen hebben hier een geringe hoogte van maximaal 10 meter. Het kweldergebied wordt in het noorden begrensd door een langgerekte stuifdijk. Deze stuifdijk heeft veel invloed gehad op de ontwikkeling van de Boschplaat. Het gebied is sindsdien meer begroeid geraakt. De Boschplaat kenmerkt zich verder door een aantal slenken met daartussen duinen en duinruggen. De Boschplaat is van oudsher een gevarieerd en zeer gewaardeerd natuurgebied, maar kent de laatste jaren wel een verruiging en vergrassing, waardoor de natuurwaarden onder druk staan. Op de noordoostpunt van het eiland, ten noorden van de stuifdijk, ligt de zogeheten Cupido's polder. In de 50er jaren ontstond hier spontaan een nieuwe duinenrij. Vervolgens zijn in de 80er jaren stuifschermen geplaatst en zijn ook openingen in de duinenrij dichtgeschoven door de toenmalige kantonier van Rijkswaterstaat de heer Cor Cupido. Vandaar de naam Cupido's Polder, hoewel het

eigenlijk geen echte polder is. Sindsdien is de vegetatieontwikkeling versneld, zoals eerder ook op de Boschplaat gebeurde nadat de stuifdijk klaar was. De laatste jaren vindt er op de oostpunt van het eiland afslag plaats, waardoor er delen van de Boschplaat en de Cupido's polder weer in zee verdwijnen.

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

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 Terschelling

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft voor de Duinen van Terschelling instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd.

Voor 21 habitattypen (een Natura 2000-term voor natuurtypen) wordt aangegeven of de huidige oppervlaktes en kwaliteit van deze habitattypen gelijk moet blijven of moeten uitbreiden. Voor 10 habitattypen wordt aangegeven dat de oppervlaktes en/of de kwaliteit van deze habitattypen uit moeten breiden gezien de landelijk slechte staat van instandhouding. Voor 11 andere habitattypen wordt aangegeven dat de huidige oppervlaktes en kwaliteit van deze habitattypen gelijk moet blijven.

In tabel 1 weer gegeven 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 voor de Duinen Terschelling

code	habitattype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.
H1310A	Zilte pioniers-begroeiing (zeekraal)	=	=	7
H1310B	Zilte pioniersbegroeiing (zeevetmuur)	=	=	2
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	138
H2110	Embryonale duinen	=	=	65
H2120	Witte duinen	=	=	953
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	101
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	>	>	640
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	>	>	0
H2140A	*Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	>	62
H2140B	*Duinheiden met kraaihei (droog)	=	>	507
H2150	Duinheiden met struikhei	=	=	46
H2160	Duindoornstruweel	=	=	20
H2170	Kruipwilgstruweel	=	=	157
H2180A	Duinbossen (droog)	>	>	192
H2180B	Duinbossen (vochtig)	>	>	184
H2180C	Duinbossen (binnenduinderand)	=	=	0
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	19
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	35
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	48
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	32
H6230	* Heischrale graslanden	>	>	9
				3217

* prioritaire habitattypen, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt.

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

** KDW = kritische depositiewaarde in mol / ha/ jaar

De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied bedraagt 5017 ha, waarvan circa 3200 hectare kwalitatief als een habitattype benoemd zijn. De overige hectares zijn uiteraard ook natuur, maar voldoen niet aan de kwaliteitseisen van de aangewezen habitattypen.

Naast habitattypen zijn er voor dit natura 2000-gebied Duinen Terschelling 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 habitatrictlijnsoorten en hun doelstellingen in de Duinen van Terschelling

Habitatsoorten		Doelstelling leefgebied		Doel
		Omvang	Kwaliteit	Populatie*
H1831	Drijvende waterweegbree	=	=	=
H1903	Groenknolorchis	=	=	=
A004	Dodaars	=	=	20
A081	Bruine kiekendief	=	=	45
A082	Blauwe kiekendief	>	>	40
A137	Bontbekplevier	>	>	10
A138	Strandplevier	>	>	10
A195	Dwergstern	>	>	20
A222	Velduil	>	>	10
A275	Paapje	=	=	40
A277	Tapuit	>	>	100
A295	Rietzanger	=	=	120

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

* aantal broedparen (bij de vogels)

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

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

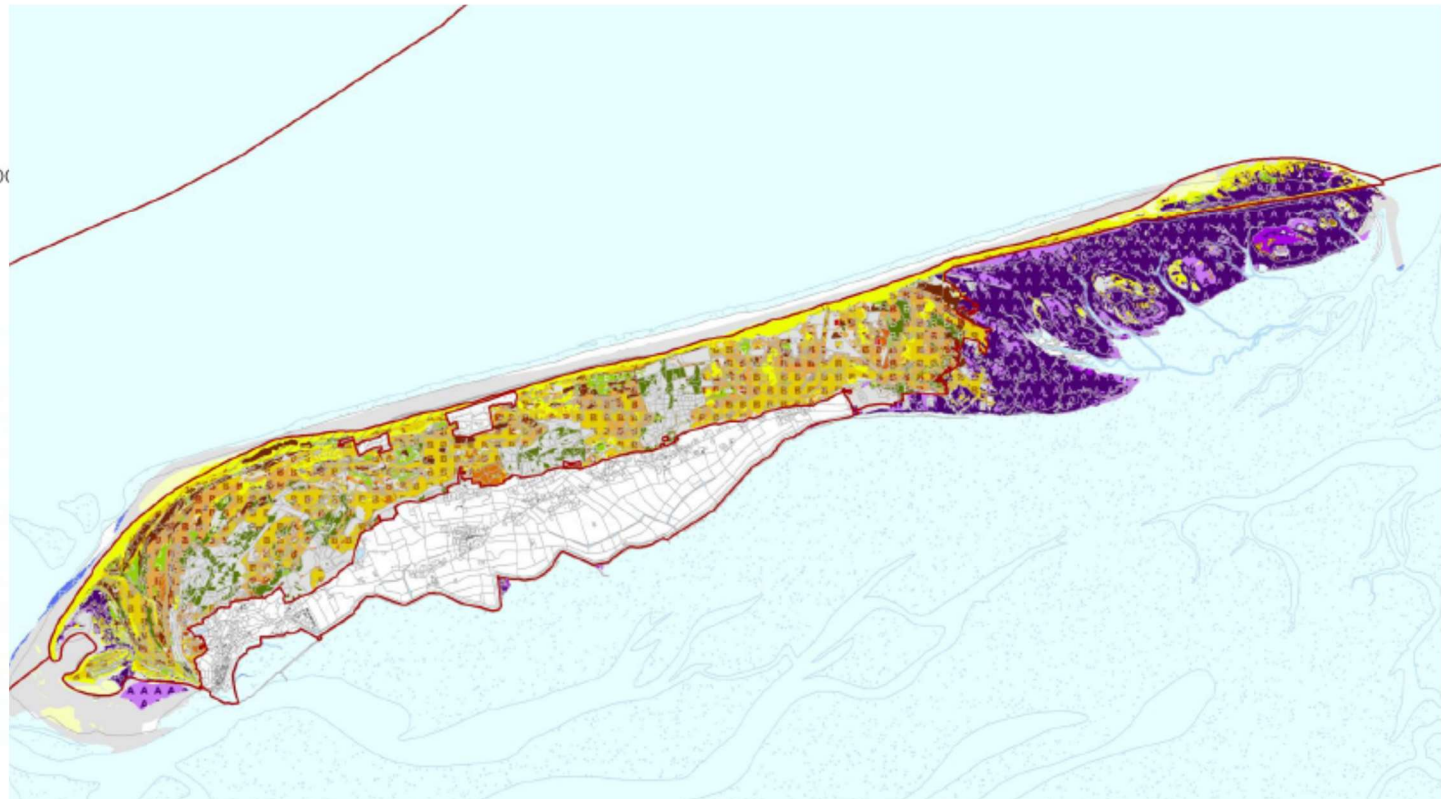
Natura 2000
Terschelling

Actuele habitattypen

31 oktober 2014



Natura 2000: beleven, gebruiken en beschermen



Habitattypekaart Terschelling (uit het Natura 2000-beheerplan Terschelling, vastgesteld december 2016)

4. Het stikstofprobleem

4.1. Stikstofgevoeligheid van de aangewezen habitattypen

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 Terschelling.

Tabel 3. De habitattypen en hun kritische depositiewaarden

code	habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.	KDW**	KDW-overschrijding
H1310A	Zilte pioniersbegroeiing (zeekraal)	=	=	7	1643	Nee
H1310B	Zilte pioniersbegroeiing (zeevetmuur)	=	=	2	1500	Nee
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	138	1571	Nee
H2110	Embryonale duinen	=	=	65	1429	Nee
H2120	Witte duinen	=	=	953	1429	Nee
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	101	1071	Nee
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	>	>	640	714	Ja
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	>	>	0	714	Ja
H2140A	*Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	>	62	1071	Ja
H2140B	*Duinheiden met kraaihei (droog)	=	>	507	1071	Ja
H2150	Duinheiden met struikhei	=	=	46	1071	Ja
H2160	Duindoornstruweel	=	=	20	2000	Nee
H2170	Kruipwilgstruweel	=	=	157	2286	Nee
H2180A	Duinbossen (droog)	>	>	192	1071	Ja
H2180B	Duinbossen (vochtig)	>	>	184	2214	Nee
H2180C	Duinbossen (binnenduintrand)	=	=	0	1786	Nee
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	19	1000	Nee
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	35	1429	Nee

H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	48	1071	Ja
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	32	>2400	Nee
H6230	* Heischrale graslanden	>	>	9	714	Ja
				3217		

* 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 Terschelling

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 (NOx) en ammoniak (NH3). NOx is een verbrandingsproduct van bijvoorbeeld auto's en machines. Deze NOx 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.

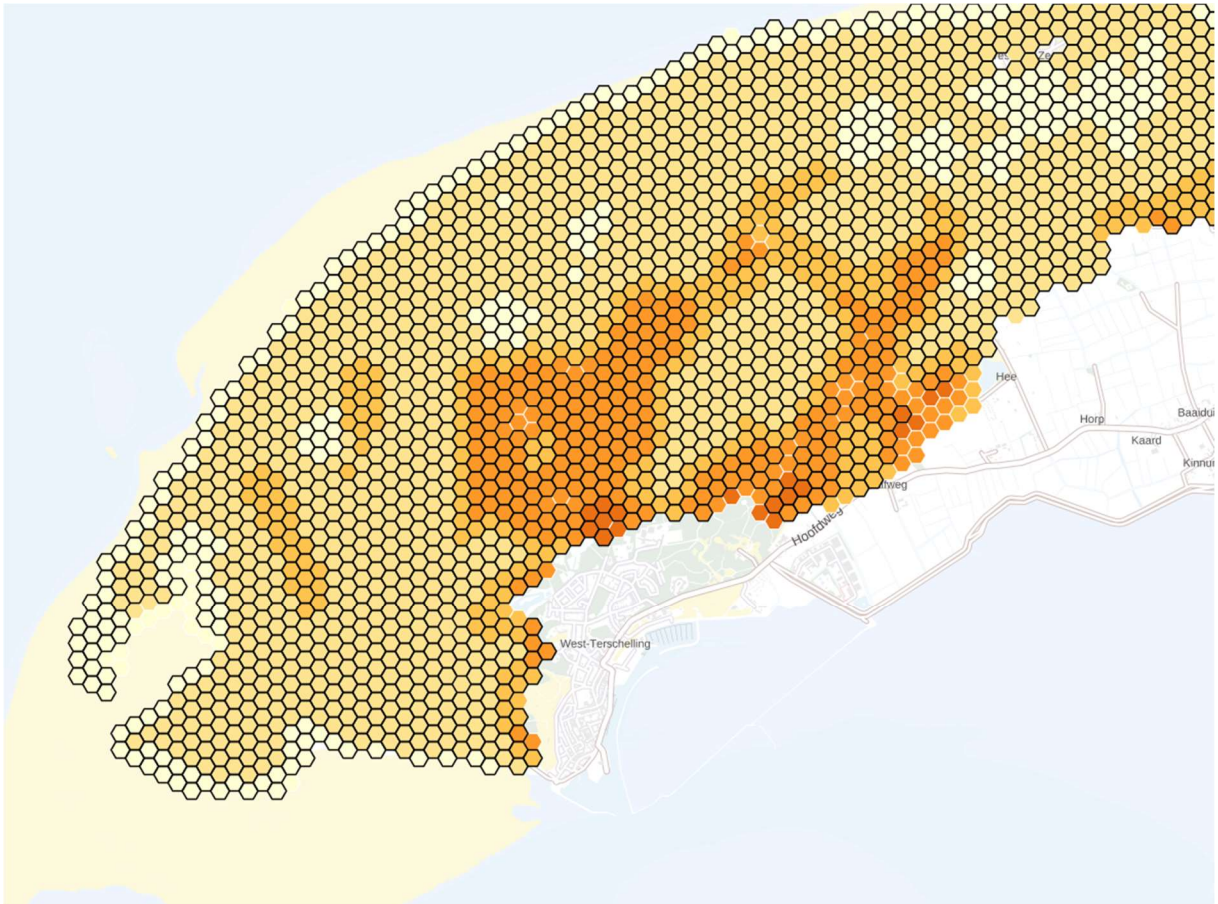
Voor het Duinen van Terschelling is door middel van Aerius per habitatype bepaald welke hoeveelheid stikstof – de stikstofdepositie - neervalt. In Aerius-monitor is de stikstofdepositie van 2018 als zijnde het meest recente jaar van de gegevens. Het gebied is opgedeeld uit vele hexagonen van 1 hectare.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

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.

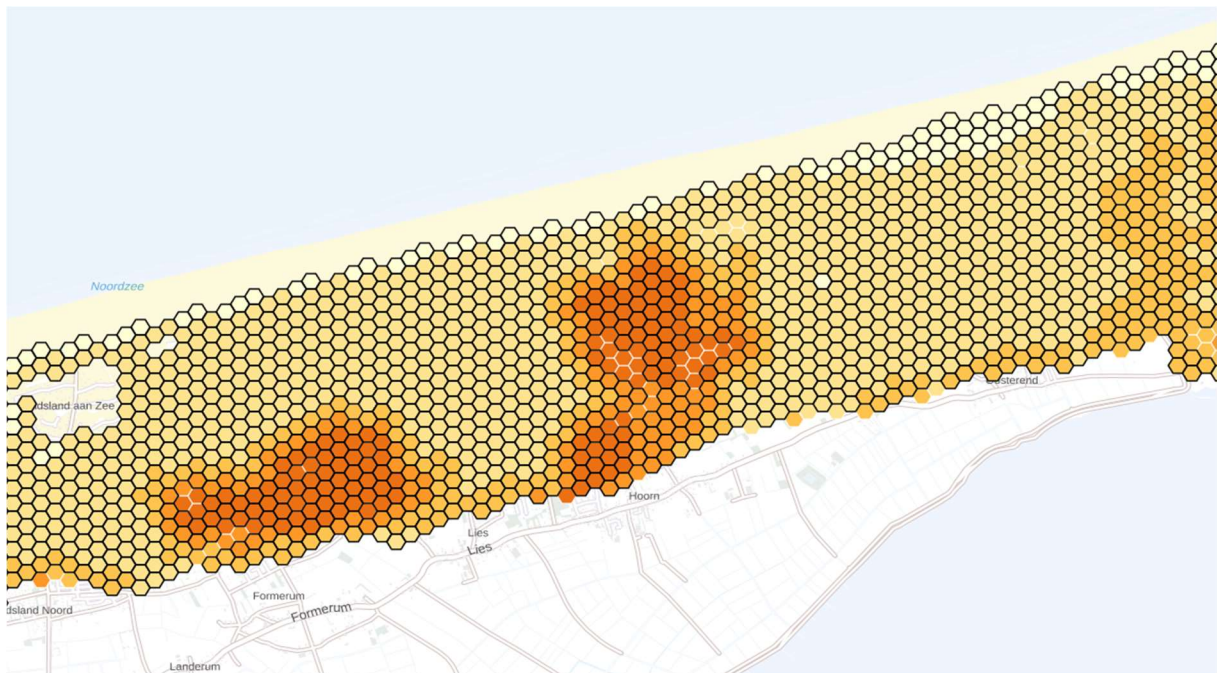
De hoeveelheid stikstofdepositie verschilt sterk per hexagoon. Dit is afhankelijk van de afstand tot de stikstofbronnen, de windrichting (hoe waait de stikstof het gebied in?) en de ruigheid van de vegetatie (bos vangt meer stikstof in dan open stuifzand).

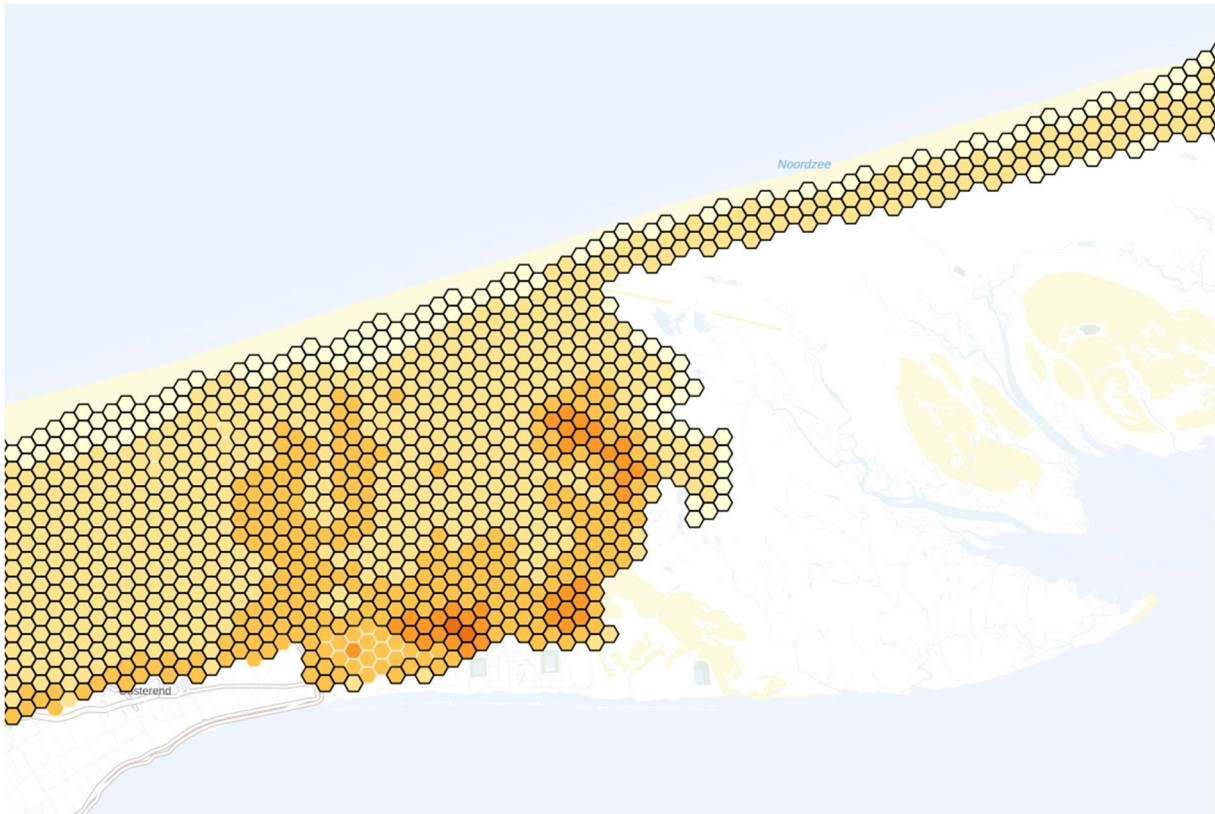
De hexagonen op de kaartjes hebben kleuren van licht- naar donkeroranje, variërend in de onderstaande klassen met stikstofdepositie.

Licht geel	< 714,30	mol/ha/jaar
Zeer licht oranje	714,30 – 928,59	mol/ha/jaar
Licht oranje	928,59 – 1.214,31	mol/ha/jaar
Oranje	1.214,31 – 1.500,03	mol/ha/jaar
Donker oranje	1.500,03 – 1857,18	mol/ha/jaar



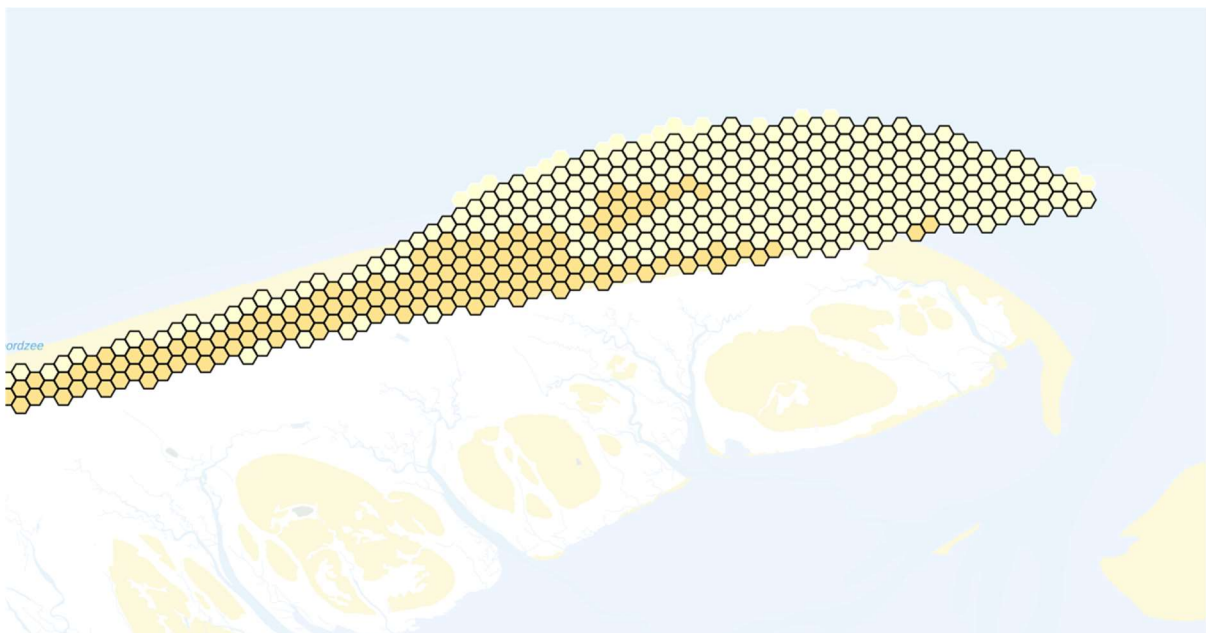
De hexagonen in het Duinen van Terschelling en de hoeveelheden stikstofdepositie per ha/jr.
Legenda : zie voorgaande tekst





De hexagonen in het Duinen van Terschelling en de hoeveelheden stikstofdepositie per ha/jr.

Legenda : zie voorgaande tekst



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 max. 1796 mol/ha/jr (ca. 25 kg/ha/jr) in de zuidkant van het Hoornse Bos tot min. 286 mol/ha/jr (ca. 4,0 kg/ha/jr) op de oostpunt van de duinen op de Boschplaat.

Vooral de zuidkant van het duingebied en dan in het bijzonder de bossen kennen 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 habitatypen 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 onderling verschillend omdat de afstand tussen de habitatypen en de stikstofbronnen een belangrijke rol spelen in het rekenprogramma Aerius. 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 habitatypen is de hoogte en de 'mate van ruwheid' 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 habitatypen 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 in de Duinen van Terschelling	KDW	Depositie 2018 (gem.)	Opp. in ha.	% Opp. overschrijding	Opp. overschrijding
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	714	857	640	93 %	595
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	714	875**	0	100 %**	0
H2140A	*Duinheiden met kraaihei (vochtig)	1071	838	62	6 %	3,7
H2140B	*Duinheiden met kraaihei (droog)	1071	865	507	9 %	45,6
H2150	Duinheiden met struikhei	1071	923	46	26 %	12
H2180A	Duinbossen (droog)	1071	1240 / 1510**	192	63 % / 98 %**	144
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	832 / 1034**	48	11 % / 20%**	7,2
H6230	* Heischrale graslanden	714	887	9	100 %	9
				1504		816,5

* prioritaire habitattypen, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt.

** depositie voor zoekgebieden van dit habitatype

Bij sommige habitattypen is er sprake van zoekgebieden. Dit zijn oppervlaktes, die bij de vegetatiekartering niet voldeden aan de kwaliteitseisen van het desbetreffende habitattypen. Maar de vegetatie kwam er wel dicht bij in de buurt. Daarom worden deze oppervlaktes zoekgebieden genoemd. Dit zijn de oppervlaktes waar waarschijnlijk snel met gericht beheer en het terugdringen van de stikstofdepositie de uitbreidingsdoelstellingen van deze habitattypen gehaald kan worden.

Een grote overschrijding van de KDW op deze zoekgebieden is waarschijnlijk de reden dat de zoekgebieden geen volwaardige habitattypen zijn. De te hoge stikstofdepositie bemoeilijkt hierbij het realiseren van de uitbreidingsdoelstellingen.

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

De hexagonen 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 Terschelling

Legenda zie voorgaande tekst

Bijna het hele areaal duinhabitattypen kennen een overschrijding van ca. 150 mol/ha/jr. De duinheides hebben op een klein deel van de oppervlakte nog een overschrijding van de KDW.

Ook de duinbossen kennen procentueel een grote oppervlakte met een overschrijding van de KDW. Hierbij is wel gerekend met het meest kwetsbare type droog duinbos (berken-eikenbos). Ook hier speelt de kwestie met de zoekgebieden. Lang niet overal in de loofbossen is de kwaliteit nu voldoende om het een habitatype te noemen.

De 9 hectare heischrale graslanden kennen allen een overschrijding van de KDW met gemiddeld 170 mol/ha/jr.

5. Herkomst van de stikstofdepositie

In Aerius monitor wordt een verdeling gegeven van de herkomst van de stikstof, die neerkomt in het Duinen van Terschelling. 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 kaartjes in paragraaf 3.2.) is in Aerius monitor weergegeven hoeveel mol er toeberekend wordt aan de sectoren. In de onderstaande tabel 6 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 Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	1112*	99*	48% - 32%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	40	9	2% - 3%
<i>Wegverkeer</i>	48	13	2% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	12	5	1% - 2%
<i>Scheepvaart</i>	79	29	3% - 9%
<i>Landbouw</i>	609	37	26% - 12%
<i>Overige sectoren</i>	324	6	14% - 2%
Buitenlandse depositie	517	218	22% - 69%
Overige depositie	687	0	30% - 0%
Totaal	2316	317	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 846 mol/ha/jr met een gemiddeld berekende 90% maximum-waarde van 1.254 en een berekend 10% minimum van 650 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 verschillen in maxima en minima per sector zijn groot. Met name de bossen aan de west- 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 op de oostpunt van het eiland en deels langs het Noordzeestrand.

Van de Nederlandse sectoren is de landbouw de belangrijkste sector met 12 tot 26% van het totaal. Daarbij moet wel gezegd worden dat relatief maar een klein deel is, omdat op de vaste wal dit meestal ca. 50% is.

Verder draagt de sector scheepvaart met 3 tot 9% bij. Dat is ook logisch gezien de ligging van Terschelling langs vaarroutes.

De Nederlandse overige sectoren is relatief ook hoog. Het gaat hier met name om de categorie huis- en hobbydieren en overige consumenten. Andere categorieën in deze sector (woningen, kantoren en winkels, bouw en drinkwater en rioolzuivering) dragen heel weinig tot niks bij.

Het aandeel van de Nederlandse sectoren varieert van 48% tot 32%. En de buitenlandse depositie maakt verhoudingsgewijs de tegenbeweging met 22% tot 69%.

Binnen de categorie ‘overige depositie’ – 0 tot 30% – 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 is de landbouw in de maximale hoeveelheden wel de belangrijkste lokale stikstofbron. Voor deze sector is een verdere onderverdeling opgenomen in dit rapport. In bijlage 1 zijn voor alle sectoren de onderverdelingen weergegeven.

5.1. Landbouw

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Landbouw	609	37
herkomst		
Stalemissies	308	16
Mestopslag	13	2
Mestaanwending	396	234
Mestbe- en verwerking	7	1
Beweiding	38	1
Glastuinbouw	2	1
Overige landbouw	9	3

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. De variatie in de stikstof, toegerekend aan stalemissies is groot.

Maar er zijn wel meerdere stallen in de omgeving van de Duinen van Terschelling en uiteraard worden bijna alle percelen in de omgeving jaarlijks één of meerdere keren bemest.

In de Aerius-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 de Duinen van Terschelling. Deze veelheid aan factoren zorgt ervoor dat er een grote spreiding van stikstofdepositie per hexagoon te zien is in de uitkomsten.

De hoogste waarden van de stalemissies worden gevonden aan de zuidkant van de bos (Hoornse en Formerumer bos). Deze bossen liggen het dichtst bij de landbouwbedrijven en vangen het meeste stikstof in. In de duinen varieert de stikstofdepositie van deze bron tussen de 50 en 100 mol/ha/jr.

Hetzelfde geldt voor de maxima van de mestaanwending, die ook in de bossen liggen. De gemiddelde depositie van deze categorie in de duinen ligt tussen de 50 en 120 mol/ha.jr

Bij beweiding is er één hexagoon met 38 mol/ha/jr. Verder zijn de maxima in deze categorie lager met zo'n 26 mol/ha/jr.

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 de Duinen van Terschelling.

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 12% tot minimaal 26%. Het aandeel landbouw is relatief laag en ook de absolute hoeveelheid stikstof uit de landbouw is lager in vergelijking met de N2000-gebieden op het vaste land.

Uit het rapport 'Inzichten stikstofdepositie op natuur, oktober 2019 (gegevens peiljaar 2017) blijkt dat bepaald is dat van deze ammoniak voor de Duinen van Terschelling 56% uit de provincie komt en 44% van daarbuiten.

De hoeveelheden uit de provincie ligt voor de Duinen van Terschelling lager dan voor Ameland en Schiermonnikoog. De reden hiervoor kan zijn dat Ameland en Schiermonnikoog meer invloed ondervinden van de landbouw van het vaste land vanwege hun meer oostelijke ligging. Daarnaast is met name de landbouw op Schiermonnikoog ook intensiever dan op Terschelling.

5.2. Analyse van de brongegevens

Uit de Aerius-monitoringsgegevens blijkt dat 32 tot 48 % 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. 52 tot 68 %.

	Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
		Max.	Min.	
	Nederlandse sectoren	1112	99	48% - 32%
	<i>Waarvan</i>			
	<i>Industrie</i>	40	9	2% - 3%
	<i>Wegverkeer</i>	48	13	2% - 4%
	<i>Vervoer en overig verkeer</i>	12	5	1% - 2%
	<i>Scheepvaart</i>	79	29	3% - 9%
	<i>Landbouw</i>	609	37	26% - 12%
	<i>Overige sectoren</i>	324	6	14% - 2%

	Buitenlandse depositie	517	218	22% - 69%
	Overige depositie	687	0	30% - 0%
	Totaal	2316	317	100%

Binnen de Nederlandse bronnen is de landbouw voor de duinen van Terschelling 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 Terschelling.

Binnen de categorie ‘overige depositie’ – 0 tot 30% – 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 en 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 Antea Group 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 Terschelling) minimaal, tussen de 0 en 0,1 mol/ha/jr. Een dergelijke autoweg komt op Terschelling 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 Terschelling 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 Terschelling.

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

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 Terschelling 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 6. De PAS- of natuurherstelmaatregelen uit het beheerplan Terschelling

Nr.	PAS- of stikstofherstelmaatregel	Benodigd bedrag	Stadium van uitvoering
8	Opstellen begrazingsplan voor het gehele eiland	30.000	Uitgevoerd
9	Uitbreiden begrazing	364.500	In uitvoering
10	Plaatsen raster t.b.v. uitbreiding begrazing	83.000	In uitvoering
11	Plaggen/ chopperen (50 ha voor 6 jaar)	1.295.000	In uitvoering
12	Stuifkuilen maken	83.000	In uitvoering
18	Hydrologisch onderzoek tbv bufferzone	90.000	Uitgevoerd
19	Reservering vergoeding overeenkomst	1.200.000	Anders ingezet
20	Inrichting bufferzone	--	Anders ingezet
21	Verwijderen beplanting	7.500	Uitgevoerd
22	Plaggen bij Kooibosjes	130.000	Uitgevoerd
23	Beheer eventuele bufferzone	--	Anders ingezet

De maatregelen zijn ook op de volgende kaart uit het beheerplan terug te vinden, voorzover ze aan een locatie gebonden zijn.

De belangrijkste natuurherstelmaatregelen in het gebied zijn met name de maatregelen uitbreiden begrazing, plaggen of chopperen en de aanleg van stuifkuilen. Deze maatregelen zijn vooral bedoeld om de successie en verruiging, die versneld worden door de stikstofdepositie, tegen te gaan.

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.

Daarnaast is er nog onderzocht of een bufferzone bij de Kooibosjes de aanwezige habitattypen kan versterken en weerbaarder kan maken. Er wordt nu gewerkt aan een meer gedetailleerde verbetering van de waterhuishouding met de aanliggende grondeigenaren.

De groene gebieden op de maatregelenkaart worden nu al begraasd. De lichtgroene gebieden zijn als zoekgebieden voor uitbreiding van de begrazing aangeduid op de kaart.

Verder zijn er blauwe cirkels met Romeinse cijfers, die de locaties aangeven waar hydrologische maatregelen gewenst voorzien zijn.

De plaggebieden en de locaties waar verstuiving op gang gebracht gaat worden, zijn niet op de maatregelenkaart aangegeven. Deze zijn later in een werkgroep uitgewerkt tot locaties en oppervlaktes. Dat geldt ook voor de invulling van de zoekgebieden voor uitbreiding van de begrazing.

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 Staatsbosbeheer. 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 Terschelling onder de kritische depositiewaarden (KDW) te brengen. In dat laatste geval blijft het 'dweilen met de kraan open'.



Maatregelenkaart uit het N2000-beheerplan Terschelling (vastgesteld dec. 2016)

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 Terschelling 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 Terschelling (vastgesteld in december 2016) worden een aantal maatregelen genoemd, die betrekking hebben op de hydrologie van het gebied. Hier vindt ook een afstemming plaats met het watergebiedsplan van het Wetterskip.

Nattere omstandigheden zorgen er voor dat de vegetatie minder snel reageert op de stikstofdepositie. De planten kunnen de stikstof vanwege de vochtige en koudere omstandigheden minder snel opnemen. De successie en verruiging worden dan op een natuurlijke manier vertraagd.

De belangrijkste hydrologische maatregelen in het beheerplan/watergebiedsplan zijn:

- aanpassing hydrologie in de westelijke duinen;
- een bufferzone in de polder rondom de Kooibosjes
- afwateringsloten uit de oostelijke duinen richting de polder verontdiepen of dempen.

Aan de hydrologie van de westelijke duinen wordt door het Wetterskip gewerkt aan een planuitwerking. Hiermee zal er meer water in het duincomplex vastgehouden worden en de natuurlijke hydrologie versterkt worden.

Voor de bufferzone rondom de Kooibosjes wordt nu kleinschalig de detailontwatering in en rondom het gebied aangepast. Dit gebeurt mede op het verzoek van de aanliggende grondeigenaren.

Het verontdiepen of dempen van de ontwateringsloten is gekoppeld aan het stoppen van landbouwkundig gebruik van een aantal weilanden, die in de duinen liggen. Deze voormalige duinvalleien zijn nu in landbouwkundig gebruik, waarop de waterhuishouding is afgestemd.

In 2020 is een aanvraag ingediend voor LIFE-subsidie in het project 'All4biodiversity'. Het doel van dit project is om de hydrologie en samenhang van een Natura 2000-gebied en zijn omgeving te versterken. Voor Terschelling is gekozen om het project rondom de Kooibosjes onderdeel te laten zijn van deze subsidieaanvraag. Het gaat bij dit project op Terschelling om het proces om samen met de aanliggende grondeigenaren tot een optimalisatie van de waterhuishouding te komen. Voor de landbouwgronden betekent minder last van verdroging en een optimaler biotoop voor weidevogels. En voor de duinen en de Kooibosjes betekent dit dat het grondwater hoger komt en langer in het gebied vastgehouden zal worden.

Dit LIFE-project kan ook als voorbeeld dienen om elders in de polder van Terschelling de waterhuishouding te optimaliseren in samenspraak en samenwerking met de desbetreffende grondeigenaren. De aanpassing van de waterhuishouding van de polder is bedoeld voor:

1. versterking van de natuurwaarden in het N2000-duingebied
2. verdroging in de polder
3. verzilting in de zuidzijde van de polder
4. weidevogels
5. zelfvoorzienendheid in water op het eiland

De meeste ‘hydrologische winst’ in de duinen is te behalen met het verontdiepen of dempen van de afwateringsloten uit de oostelijke duinen. De huidige ontwatering is afgestemd op optimaal landbouwkundig gebruik van enkele graslanden in de duinen. De percelen zijn verpacht zonder beperkingen. Er wordt door de terreinbeheerder Staatsbosbeheer gestreefd naar ontpachting van deze graslanden, waarna de oorspronkelijke hydrologie hersteld kan worden en er een meer natuur inclusief graslandbeheer plaats vindt. Een vernatting van deze percelen heeft ook een positieve uitstraling naar de duinen er om heen.

De eerste 2 trajecten zijn al gestart en behoeven geen extra impuls vanuit een op te starten Gebiedsgerichte Aanpak Stikstof. Er zijn misschien wel nog andere koppelkansen van deze projecten met andere beleidsopgaven. Voor het laatste project in de oostelijke duinen is inmiddels via de zogeheten Remkesgelden geld gereserveerd. Het initiatief ligt hierbij bij Staatsbosbeheer.

6.2.2. Verbinding met andere gebieden

Door de verbindingen met andere soortgelijke gebieden te realiseren – waar nodig – kan de natuurkwaliteit met name beter in stand blijven. Maar dat is op Terschelling niet aan de orde. Terschelling is een eiland en de duinen hebben dan ook geen verbinding met soortgelijke gebieden op de andere eilanden. Hierdoor zijn geen extra verbindingen met andere gebieden mogelijk.

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 Terschelling. 12 tot 26 % (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 (geen melkveehouderijen) 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 aankopen van een bedrijf of het verplaatsen van een bedrijf verder van de directe invloedssfeer van het Natura 2000-gebied af. Verplaatsen van landbouwbedrijven op het eiland zelf zal niet zoveel toevoegen. De vergroting van de afstand tot het N2000-gebied blijft beperkt bij een verplaatsing op het eiland zelf.

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.

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.

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	1112	99	48% - 32%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	40	9	2% - 3%
<i>Wegverkeer</i>	48	13	2% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	12	5	1% - 2%
<i>Scheepvaart</i>	79	29	3% - 9%
<i>Landbouw</i>	609	37	26% - 12%
<i>Overige sectoren</i>	324	6	14% - 2%
Buitenlandse depositie	517	218	22% - 69%
Overige depositie	687	0	30% - 0%
Totaal	2316	317	100%

De overige stikstofdepositie (74 tot 88 %) bestaat voornamelijk uit NO_x, 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.

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
- Gebiedsontwikkeling
- 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. Voor de Energie Strategie speelt wel dat de eilanden zelfvoorzienend willen worden.

De landbouw kan in navolging van Schiermonnikoog zelf ook een traject starten om te bezien hoe de landbouw op Terschelling duurzaam en meer natuur inclusief wordt. De meeste landbouwbedrijven hebben er overigens nu al weidevogelbeheer bij. De polder van Terschelling is één van de belangrijkste weidevogelgebieden van Nederland. Het provinciaal weidevogelbeleid is er dan ook op gericht om deze kwaliteit als weidevogelkerngebied te handhaven of te verbeteren. Er is ook in 2020 LIFE-subsidie aangevraagd en verkregen in het kader van All4biodiversity om deze weidevogelkwaliteit te versterken.

Er zijn in de polder initiatieven genomen om de waterhuishouding in de polder te optimaliseren. Door de droge jaren, maar ook door een waterhuishoudkundige herinrichting van de polder met grote peilgebieden en 2 gemalen, is de droogte en vooral ook de verzilting een groter probleem geworden. Met de initiatieven willen de grondgebruikers en betrokken organisaties onderzoeken of er lokale verbeteringen in het afwateringssysteem aan te brengen zijn, zodat het eiland meer water vasthoudt en beter bestand is tegen droge periodes. Dit laatste is van belang voor de landbouw, maar ook voor de weidevogels in de polder. Dit proces zal deels ondersteund worden met de LIFE-subsidie.

Voor de Veenweidevisie en het Programma Infrastructuur liggen er in de omgeving van de Duinen van Terschelling 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 Terschelling ook niet in beeld.

Vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn op Terschelling enkele sloten langs de Waddendijk de enige waterlichamen, die extra aandacht behoeven vanuit KRW. Aandachtspunten hierbij zijn de voedselrijkdom van het water (de afstroming van nitraten en fosfaten van de landbouwpercelen op het oppervlaktewater), de bagger in de sloten, het maaibeheer van de slootoevers en de zoet-zout-verbindingen met de Waddenzee.

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

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 Terschelling 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 Terschelling 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 mogelijkheden om een verbetering van de hydrologie in en rondom het gebied te realiseren. Een betere 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 Terschelling zijn 6 meetpunten van het zogeheten Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN), met name op de oostkant van het eiland. 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 Terschelling

Samenvattend kan gezegd worden dat voor een deel van de habitattypen de stikstofdepositie op de Terschelling te hoog is. Voor 8 van de 21 aangewezen habitattypen in de Duinen van Terschelling was in 2018 sprake van overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (zie paragraaf 4.3.). Dit betreft ongeveer 25% van de oppervlakte van de alle habitattypen.

Van deze 8 habitattypen kennen 4 habitattypen voor (bijna) de gehele oppervlakte een overschrijding van de KDW. Dit zijn met name de grijze duinen (kalkarm) en de duinbossen. 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 Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	1112	99	48% - 32%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	40	9	2% - 3%
<i>Wegverkeer</i>	48	13	2% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	12	5	1% - 2%
<i>Scheepvaart</i>	79	29	3% - 9%
<i>Landbouw</i>	609	37	26% - 12%
<i>Overige sectoren</i>	324	6	14% - 2%
Buitenlandse depositie	517	218	22% - 69%
Overige depositie	687	0	30% - 0%
Totaal	2316	317	100%

De lokaal belangrijkste bron van stikstof is de landbouw (max. 26 % 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 Terschelling de enige sector waar lokale maatregelen (uitkopen landbouwbedrijven of extensiveren van het grondgebruik) kunnen helpen om de depositie op de duinen te verlagen. Wat het effect van dergelijke maatregelen op Terschelling is, is nu nog niet bekend.

Een koppeling met andere beleidsvelden of – opgaven is er vooral met het provinciaal weidevogelbeleid, het beleidskader Duurzame landbouw (extensieve of natuurinclusieve landbouw en betere waterhuishouding in de polder) en in mindere mate Kader Richtlijn Water.

Een aanpak van de verdroging en verzilting in de polder draagt aan deze beleidsvelden. Wanneer dit ook leidt tot een vermindering van de landbouwkundige stikstofuitstoot, is een Gebiedsgerichte Aanpak mogelijk een oplossing.

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 Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren	1112	99	48% - 32%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	40	9	2% - 3%
<i>Wegverkeer</i>	48	13	2% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	12	5	1% - 2%
<i>Scheepvaart</i>	79	29	3% - 9%
<i>Landbouw</i>	609	37	26% - 12%
<i>Overige sectoren</i>	324	6	14% - 2%
Buitenlandse depositie	517	218	22% - 69%
Overige depositie	687	0	30% - 0%
Totaal	2316	317	100%

Per sector zal in de volgende paragrafen nader ingegaan worden over de stikstofbronnen en hun aandeel in de stikstofdepositie in de Duinen van Terschelling.

Per sector kunnen daar de opgetelde maxima hoger zijn dan in de bovenstaande tabel. Dit heeft er mee te maken dat de maxima en minima per afzonderlijke categorie op verschillende hexagonen kunnen liggen.

Stikstof uit Industrie

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Industrie	40	9
sectoren		
Afvalverwerking	20	1
Voedings- en genotmiddelen	2	1
Chemische industrie	3	1
Bouwmaterialen	1	1
Basismetaal	4	2
Metaalbewerkingsindustrie	0	0
Olieraffinaderijen	2	1
Energie	6	4
Industrie overig	1	0

De stikstofdepositie in de Duinen van Terschelling, 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 Terschelling aanwezig zijn, wordt er toch een deel van de stikstofdepositie aan de industrie toegeschreven. Daarbij komen in de bossen op het westen van het eiland de hoogste hoeveelheden voor. Dit is deels te wijten aan de bossen, die veel stikstof invangen, maar misschien deels ook aan de rioolzuiveringsinstallatie, die daar in de polder ligt. Voor wat betreft de industrie gaat hierbij om ca. 2 % van de totale stikstofdepositie.

Wegverkeer

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Verkeer	48	13
sectoren		
Binnen de bebouwde kom	8	3
Buitenwegen	26	4
Snelwegen	16	6

In deze categorie laten Aerius berekeningen zien dat de buitenwegen relatief de meeste invloed hebben. Deze wegen gaan ook door het Natura 2000-gebied. In zijn totaliteit is de bijdrage van verkeer ca. 2 à 4 % van de totale stikstofdepositie. Er zijn geen snelwegen op het eiland en toch is er een depositie aan toe berekend via de algehele stikstofdeken over Nederland.

De grootste hoeveelheden depositie van stikstofoxiden, afkomstig van het verkeer, zijn terug te vinden in de bossen op het westen van het eiland. Daar is relatief het meeste verkeer en daar staan bossen, die veel invangen.

Vervoer en overig verkeer

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Verkeer en vervoer	12	5
herkomst		
Mobiele werktuigen		
t.b.v. Consumenten	0	0
t.b.v. Bouw en Industrie	6	2
t.b.v. Landbouw	5	2
Mobiele werktuigen overig	0	0
Spoorwegen	0	1
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 de Duinen van Terschelling.

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 de Duinen van Terschelling.

Scheepvaart

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Scheepvaart	79	29
herkomst		
Zeescheepvaart, aanlegplaats	8	2
Zeescheepvaart, binnengaatsroute	7	3
Zeescheepvaart, zeeroute	50	19
Binnenvaart	10	4
Binnenvaart, Vaarroute	5	1

De activiteiten in deze categorie vinden deels in de direct omgeving van de Terschelling plaats. Vooral de zeescheepvaart is relatief hoog. Er ligt een scheepvaartroute ten noorden van het eiland. Ofschoon die uitstoot vaak hoog is door het gebruik van zware stookolie op de zeeschepen, zorgt de meestal zuidwestelijke wind dat de invloed van deze activiteiten relatief laag is op het eiland. De hoogste waarden worden ook weer gevonden in de bossen.

Het totale aandeel van de scheepvaart in de stikstofdepositie op de Duinen van Terschelling bedraagt ca. 3 tot 9 %. Dat is veel in vergelijking met de N2000-gebieden op het vaste land, waar deze activiteit meestal 1 à 3 % van het totaal aan stikstofdepositie betreft. Uiteraard is de ligging van het eiland in zee daar debet aan.

Landbouw

Duinen van Terschelling Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Landbouw	609	37
herkomst		
Stalemissies	308	16
Mestopslag	13	2
Mestaanwending	396	234
Mestbe- en verwerking	7	1
Beweiding	38	1
Glastuinbouw	2	1
Overige landbouw	9	3

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. De variatie in de stikstof, toegerekend aan stalemissies is groot.

Maar er zijn wel meerdere stallen in de omgeving van de Duinen van Terschelling 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 de Duinen van Terschelling. Deze veelheid aan factoren zorgt ervoor dat er een grote spreiding van stikstofdepositie per hexagoon te zien is in de uitkomsten.

De hoogste waarden van de stalemissies worden gevonden aan de zuidkant van de bos (Hoornse en Formerumer bos). Deze bossen liggen het dichtst bij de landbouwbedrijven en vangen het meeste stikstof in. In de duinen varieert de stikstofdepositie van deze bron tussen de 50 en 100 mol/ha/jr.

Hetzelfde geldt voor de maxima van de mestaanwending, die ook in de bossen liggen. De gemiddelde depositie van deze categorie in de duinen ligt tussen de 50 en 120 mol/ha.jr

Bij beweiding is er één hexagoon met 38 mol/ha/jr. Verder zijn de maxima in deze categorie lager met zo'n 26 mol/ha/jr.

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 de Duinen van Terschelling.

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 12% tot minimaal 26%. Het aandeel landbouw is relatief laag en ook de absolute hoeveelheid stikstof uit de landbouw is lager in vergelijking met de N2000-gebieden op het vaste land.

Uit het rapport 'Inzichten stikstofdepositie op natuur, oktober 2019 (gegevens peiljaar 2017) blijkt dat bepaald is dat van deze ammoniak voor de Duinen van Terschelling 56% uit de provincie komt en 44% van daarbuiten.

De hoeveelheden uit de provincie ligt voor de Duinen van Terschelling lager dan voor Ameland en Schiermonnikoog. De reden hiervoor kan zijn dat Ameland en Schiermonnikoog meer invloed ondervinden van de landbouw van het vaste land vanwege hun meer oostelijke ligging. Daarnaast is met name de landbouw op Schiermonnikoog ook intensiever dan op Terschelling.