

Gebiedsanalyse Natura 2000-gebied Alde Feanen

De stikstofproblematiek 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 Alde Feanen is. In dit gebied komen natuurwaarden voor - die in het kader van Natura 2000 habitattypen of leefgebieden 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 Alde Feanen 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

Het Natura 2000-gebied Alde Feanen is gelegen in de provincie Fryslân, tussen de grotere kernen Leeuwarden, Drachten en Heerenveen en maakt onderdeel uit van de gemeenten Tytsjerksteradiel, Leeuwarden en Smallingerland. De randzone van het gebied is goed te bereiken vanuit Earnewâld; de kern bestaat echter uit kleinere vaarten, petgaten en moerasgebied, wat het moeilijk bereikbaar maakt over land. Doordat diverse wateren binnen het gebied in verbinding staan met de Friese meren, is het gebied via water goed toegankelijk.

De Alde Feanen heeft in 2006 de definitieve status van Nationaal Park gekregen. Ook is het gebied door de Provincie Fryslân aangewezen als stiltegebied (milieubeschermingsgebied categorie II). De begrenzing van het Natura 2000-gebied en het Nationaal Park is weergegeven in figuur 1. De begrenzing van het Nationaal Park is ruimer dan het Natura 2000-gebied (rode lijn). De oppervlakte van het N2000-gebied is 2142 hectare.



Het Natura 2000-gebied Alde Feanen is onderdeel van het Lage Midden van Fryslân, gelegen tussen de zeekeigronden aan de westzijde en de hogere zandgronden aan de oostzijde van de provincie. In het Lage Midden, dat in het verleden natte omstandigheden kende, was veenvorming het belangrijkste landschapsvormende proces. Hierdoor ontstonden in het gebied dikke pakketten veen. De veenvorming stond voornamelijk onder invloed van mineraalrijk water, dat afkomstig was van de hogere zandgronden en via een stelsel van geulen zijn weg vond richting de zee.

Het gebied was vroeger een bijzonder dynamisch landschap met grote wisselingen in waterpeilen. Deze dynamiek werd versterkt door de invloed van de zee, die via een geulenstelsel af en toe binnendrong en hele stukken vasteland kon wegslaan. Toch werden in de loop van de tijd als gevolg van veenvorming de veenpakketten steeds dikker en werd de invloed van de zee en overstromingen steeds minder. De veenpakketten werden uiteindelijk zo dik, dat ze vrijwel niet meer onder invloed stonden van het omringende oppervlaktewater en alleen nog maar gevoed werden door regenwater. Regenwater bevat geen mineralen en is zeer voedselarm. De veenvorming kreeg hierdoor een ander karakter. In plaats van voedselrijk laagveen (zeggeveen) ontstond voedselarm veenmosveen en vormden zich kernen met hoogveen. Een groot deel van de Alde Feanen bestaat nog uit dit veenmosveen, voor zover het in de loop van de eeuwen niet is afgegraven door de mens.

Zowel het laagveen als het hoogveen werd in de 18e en 19e eeuw door de mens ontdekt als bruikbare brandstof. Ook in De Alde Feanen kwam de veenexploitatie op gang, met uitzondering van het meest westelijke deel. Het gebied dat na die vervening overbleef, was een waterrijk landschap met vaarten, petgaten (waar het veen was uitgehaald) en zetwallen of stripen (waar het veen was opgezet en werd gedroogd). Omdat men zoveel mogelijk veen exploiteerde, waren de stripen tamelijk smal. Tegen stormen in het omringende water waren ze dan ook niet bestand, waardoor veel stripen wegsloegen en er grotere veenplassen ontstonden. Hierdoor is een moerasgebied ontstaan met een afwisseling van open water, rietlanden, moerasbossen en schraalland met een zeer hoge diversiteit aan planten- en diersoorten.

3.2. De natuurdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Alde Feanen

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft voor het gebied Alde Feanen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd.

In tabel 1 is weergegeven welke habitattypen (een Natura 2000-term voor natuurtypen) dat zijn. Daarbij is aangegeven in welke oppervlakten ze in 2017 voorkwamen. Het jaar 2017 is gekoppeld aan de vaststelling van het Natura 2000-beheerplan met de bijbehorende habitattypenkaart.

Tabel 1. Aangewezen habitattypen en hun doelstellingen in de Alde Feanen

code	habitattype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.
H3150	Meren met krabben-scheer en fontein-kruiden	=	>	7,3
H4010b	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	0,2
H6410	Blauwgraslanden	=	>	34,6
H7140b	Overgangs- en trilveen (veenmosrietlanden)	>	>	58,2
H7210	Galigaanmoerassen*	=	=	0,1
H91D0	Hoogveenbossen	>	>	21,5
			Totaal	121,9

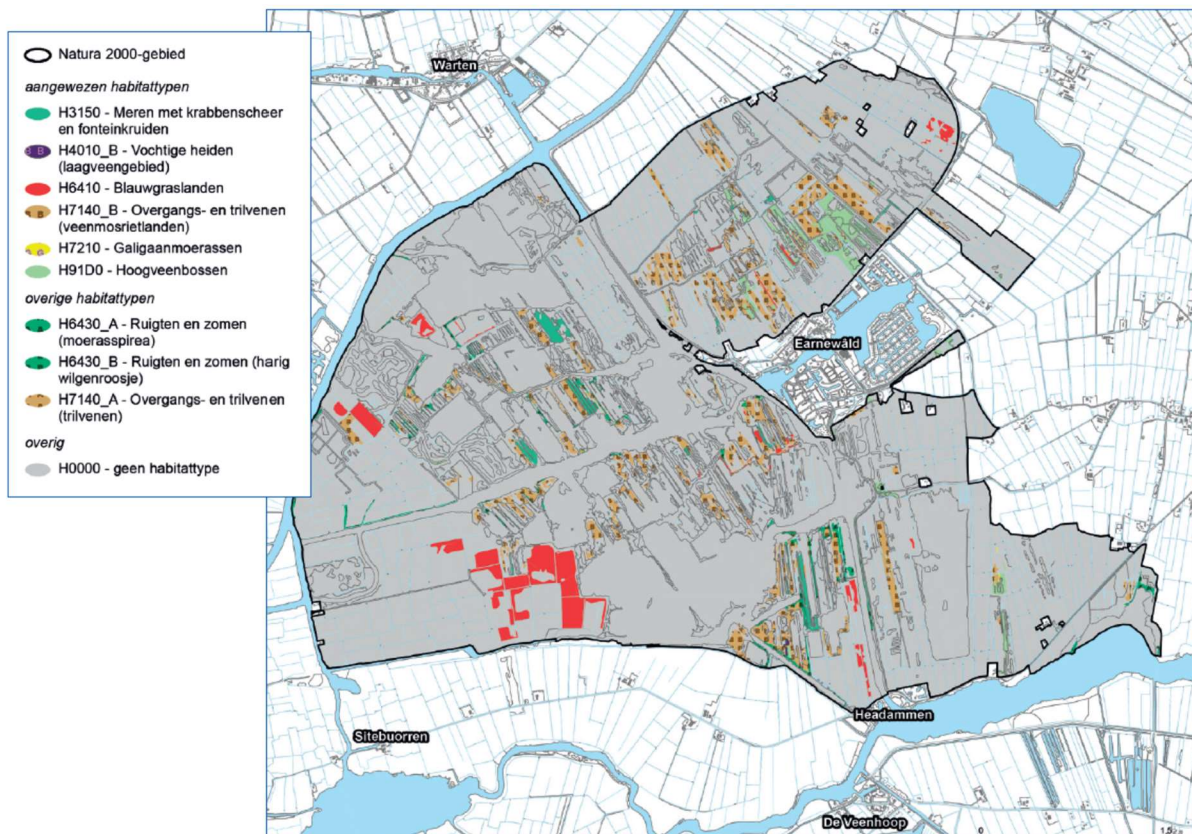
* prioritaire habitattypen, waarvoor Nederland een bijzonderlijke verantwoordelijkheid draagt.

= behoudsdoelstelling > verbeterdoelstelling

De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied bedraagt 2142 ha, waarvan circa 121,9 hectare kwalitatief als een habitatype benoemd zijn. De overige hectares zijn uiteraard ook natuur, maar voldoen niet aan de kwaliteitseisen van de 6 aangewezen habitattypen.

Voor 5 habitattypen wordt aangegeven dat de oppervlaktes en kwaliteit van deze habitattypen uit moeten breiden gezien de landelijk slechte staat van instandhouding. Voor het habitatype Galigaanmoerassen wordt aangegeven dat de huidige oppervlaktes en kwaliteit gelijk moet blijven.

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



In het Natura 2000-beheerplan zijn ook habitattypen vermeld, die wel voorkomen in het gebied, maar niet aangewezen zijn als instandhoudingsdoelstelling. Dit zijn de habitattypen H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea), H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) en H7140A Overgangs- en trilvenen (variant trilvenen)

Nast habitattypen zijn er voor dit natura 2000-gebied ook nog habitatrictlijnsoorten aangewezen. De soorten en hun doelstellingen zijn in tabel 2 weergegeven

Tabel 2. Aangewezen habitatrictlijnsoorten en hun doelstellingen in de Alde Feanen

Habitatsoorten		Doelstelling leefgebied		Doel	
		omvang	kwaliteit	populatie	
H1134	Bittervoorn	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=	
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=	
H1318	Meervleermuis	=	=	=	
H1340	Noordse woelmuis*	>	>	>	

* prioritaire habitatrictlijnsoort, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt.

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

Voor deze habitatrictlijnsoorten zijn doelstellingen geformuleerd ten aanzien van de omvang en kwaliteit van hun leefgebied en doelstellingen voor de omvang van de populatie. Alleen voor de Noordse woelmuis zijn verbeter- of uitbreidingsdoelstellingen geformuleerd. Voor de overige 5 soorten zijn behoudsdoelstellingen geformuleerd.

Naast habitatrictlijnsoorten zijn ook broedvogels en niet-broedvogels aangewezen. De aangewezen vogelsoorten en hun instandhoudingsdoelstellingen staan in de onderstaande tabel 3.

Tabel 3. Aangewezen broedvogelsoorten en hun doelstellingen in de Alde Feanen

Broedvogels		Doelstelling leefgebied		Draagkracht
		omvang	kwaliteit	Aantal dieren
A017	Aalscholver	=	=	910 paren (>)
A021	Roerdomp	=	=	6 paren (>)
A029	Purperreiger	>	>	20 paren (>)
A081	Bruine kiekendief	>	>	20 paren (>)
A119	Porseleinhoen	>	>	15 paren (>)
A151	Kemphaan	=	=	10 hennen (>)
A197	Zwarte stern	>	>	60 paren (>)
A292	Snor	=	=	40 paren (>)
A295	Rietzanger	=	=	800 paren (>)
Niet-broedvogels		Doelstelling leefgebied		Draagkracht
		omvang	kwaliteit	Aantal dieren
A017	Aalscholver	=	=	gem. 60
A041	Kolgans	=/<	=	gem. 2.700
A043	Grauwe gans	=/<	=	gem. 280
A045	Brandgans	=/<	=	gem. 430
A050	Smient	=/<	=	gem. 2.700
A051	Krakeend	=	=	gem. 120
A052	Wintertaling	=	=	gem. 140
A056	Slobeend	=	=	gem. 140
A059	Tafeleend	=	=	gem. 90

A061	Kuifeend	=	=	gem. 470
A068	Nonnetje	=	=	gem. 30
A156	Grutto	=	=	gem. 880

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

=/< behoud, enige achteruitgang in omvang foerageergebied ten gunste van habitatype H4010
Vochtige heiden, H6410 Blauwgraslanden of H7140 Overgangs- en trilvenen is toegestaan)

De bovenstaande soorten leven voor een groot deel in de aangewezen habitattypen en voor een deel in andere natuur. Deze laatste categorie worden leefgebieden genoemd, voor zover ze dus niet onder de aangewezen habitattypen vallen. In tabel 4 worden de aanvullende leefgebieden van deze soorten genoemd, voor zover ze niet samenvallen met één van de aangewezen habitattypen.

Tabel 4. Leefgebieden van de habitat- en vogelrichtlijnsoorten in aanvulling op de habitattypen

code	leefgebieden		Opp.
Lg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei		2,5
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland		82,5
Lg010	Kamgrasweide & bloemrijk weidevogel- grasland van het zand- en veengebied		59,2
			144,2

4. Het stikstofprobleem

4.1. Stikstofgevoeligheid van de aangewezen habitattypen en leefgebieden

De aangewezen habitattypen en leefgebieden zijn 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 en leefgebied 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 tabellen wordt weergegeven wat de kritische depositiewaarde is van de habitattypen en leefgebieden, die aangewezen zijn voor de Alde Feanen.

Tabel 5. De habitattypen en hun kritische depositiewaarden

code	habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp. Ha.	KDW**	KDW-overschrijding
H3150	Meren met krabben-scheer en fontein-kruiden	=	>	7,3	2143	Nee
H4010b	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	0,2	786	Ja
H6410	Blauwgraslanden	=	>	34,6	1071	Ja
H7140b	Overgangs- en trilveen (veenmosrietlanden)	>	>	58,2	714	Ja
H7210	Galigaanmoerassen *	=	=	0,1	1411	Nee
H91D0	Hoogveenbossen	>	>	21,5	1786	Nee
			totaal	121,9		

* prioritaire habitattypen, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt.

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

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

Alle 6 aangewezen habitattypen zijn gevoelig voor de stikstof met een KDW lager dan 2400 mol/ha/jr. 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.

Tabel 5. Leefgebieden van de habitatrictlijnsoorten in aanvulling op de habitattypen

code	leefgebieden	Opp.	KDW*	KDW-overschrijding
Lg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei	2,5	1429	Ja
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland	82,5	1571	Ja
Lg10	Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	59,2	1429	Ja
		144,2		

Ook de 3 leefgebieden worden als stikstofgevoelig beschouwd gezien de Kritische Depositiewaarde onder de 2400 mol/ha/jr. Deze leefgebieden zijn vooral van belang voor de bruine kiekendief, kemphaan en grutto.

4.2. De stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Alde Feanen

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.

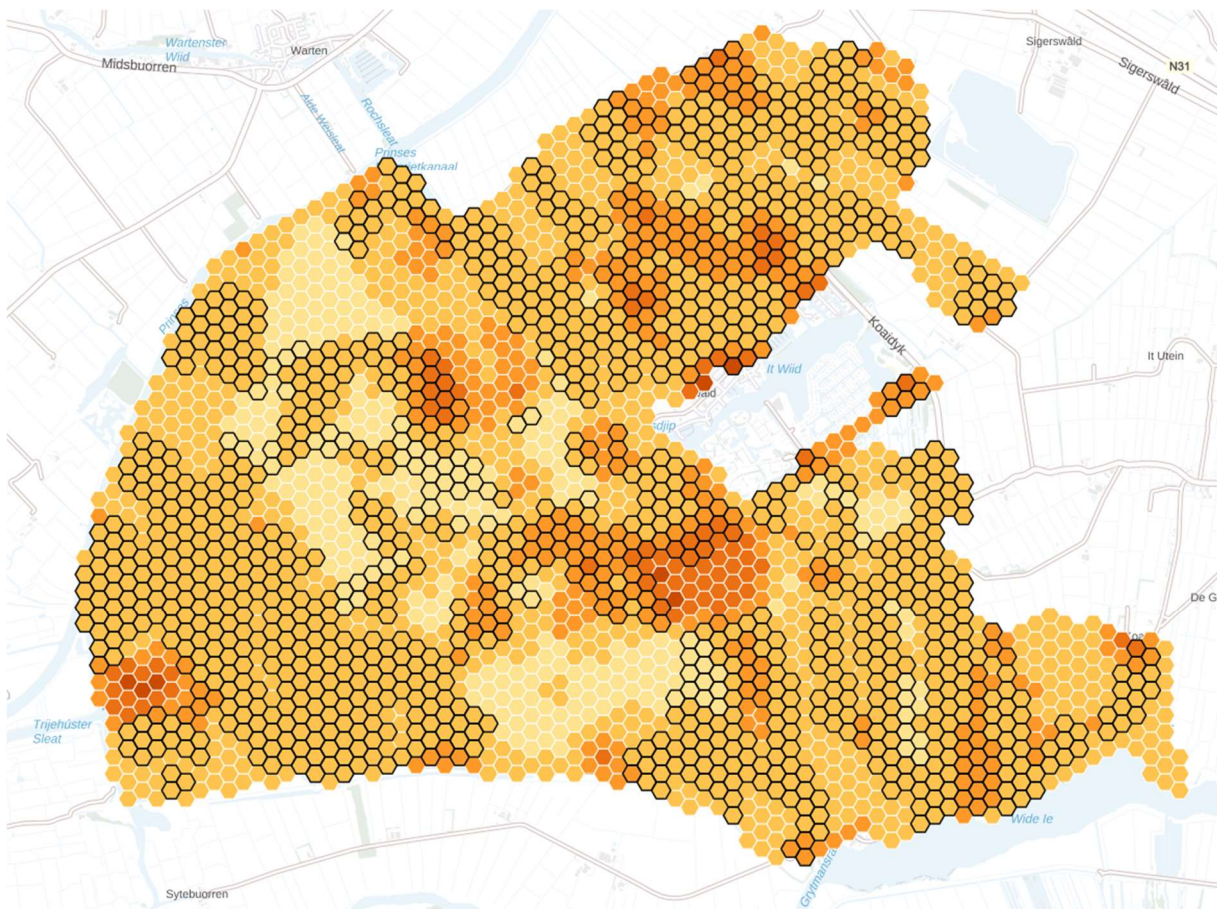
Bij de Aerius-berekeningen wordt rekening gehouden met de ligging van de stikstofbronnen en de verspreiding van de stikstof, waarbij o.a. de (overheersende) windrichtingen een belangrijke rol spelen.

Voor de Alde Feanen 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 hexagonalen van 1 hectare. In de volgende figuur zijn de hexagonalen in het natuurgebied Alde Feanen zichtbaar.

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

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

Een groot aantal hexagonalen hebben een zwart randje. Dit zijn de hexagonalen waar habitattypen of leefgebieden voorkomen. In de overige hexagonalen komen uiteraard ook natuurwaarden voor, maar deze zijn niet vertaald in habitattypen of leefgebieden.



De hexagonen in de Alde Feanen en de hoeveelheden stikstofdepositie per ha/jr.

Legenda : zie voorgaande tekst

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 kort grasland).

De variatie van stikstofdepositie tussen de verschillende hexagonen is groot. De stikstofdepositie per hexagoon varieert van max. 2026 mol/ha/jr (28,4 kg/ha/jr) tot min. 766 mol/ha/jr (ca. 10,7 kg/ha/jr)

De hoogste deposities komen verspreid over het gebied voor en zijn vooral gekoppeld aan opgaande begroeiingen (moerasbossen). Deze vangen relatief veel stikstof uit de lucht door hun ruwe oppervlak. Zij worden als ‘stikstofvangers’ meegenomen in de Aerius-berekeningen. Op de meeste hexagonen met de hoogste waarden zijn overigens ter plaatse vaak geen habitatype of leefgebied aanwezig. Dat zijn in de bovenstaande figuur hexagonen zonder zwart randje. Bij het dorp Eernewoude is de hoogste depositie berekend op één hexagoon, waarin wel een habitatype of leefgebied is ingetekend.

De laagste hoeveelheden komen verspreid op enkele hexagonen in het centrale deel van de Alde Feanen, op het water Sânemar, direct ten westen van Eernewoude voor.

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 habitatypes 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 of leefgebied

In deze paragraaf wordt per habitatype en leefgebied 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 habitattypen / leefgebieden 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 NO_x 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 en leefgebieden 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 6 is per habitatype aangegeven welke gemiddelde depositie berekend is. Daarnaast is er in dezelfde tabel ook aangegeven welke percentage van de aanwezige habitattypen en leefgebieden een overschrijding kent.

Tabel 6. Mate van overschrijding van de KDW per habitatype of leefgebied in 2018

code	Habitattypen in de Alde Feanen	KDW	Depositie 2018 (gem.)	Opp. ha	Opp. overschrijding %	Opp. overschrijding ha
H3150	Meren met krabben-scheer en fontein-kruiden	2143	1145	7,3	0	0
H4010b	Vochtige heiden (laagveengebied)	786	1136	0,2	100	0,5
H6410	Blauwgraslanden	1071	1021	34,6	30	9,0
H7140B	Overgangs- en trilveen (veenmosrietlanden)	714	1104	58,2	100	58,2
H7210	Galigaanmoerassen	1411	1214	0,1	0	0
H91D0	Hoogveenbossen	1786	1338	21,5	0	0
	Leefgebieden					
Lg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei	1429	1168	2,5	3	0,1
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland	1571	1058	82,5	1	0,8
Lg10	Kamgrasweide & bloemrijk weidevogel-grasland van het zand- en veengebied	1429	1053	59,2	4	2,4
	totaal			266,1		71,0

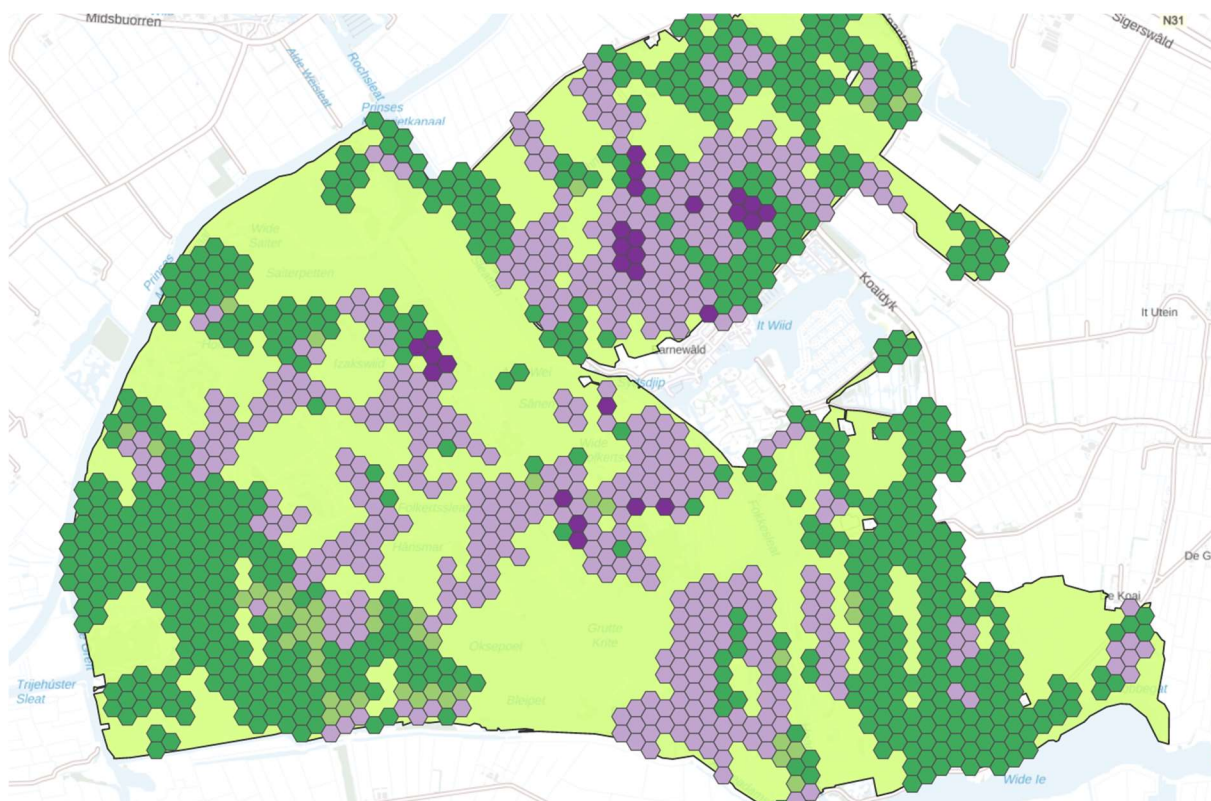
Twee habitattypen kennen voor de gehele oppervlakte waarin ze voorkomen in de Alde Feanen een overschrijding van de KDW's. De vochtige heide komt maar in een kleine oppervlakte voor, maar voor

dit habitatype geldt een uitbreidingsdoelstelling voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit. Dat is moeilijk met een overschrijding van de KDW met gemiddeld 250 mol/ha/jr.

Datzelfde geldt voor het veenmosrietland, dat in een veel grotere oppervlakte voorkomt. Van de blauwgraslanden, waarvoor ook een uitbreidingsdoelstelling geldt, kent ca. 30% van de oppervlakte een overschrijding van de KDW.

Voor de leefgebieden geldt dat de gemiddelde stikstofdepositie de KDW niet overschrijdt, maar er worden in Aerius toch nog enkele hectares berekend, waar de hoeveelheid stikstof de KDW overschrijdt. Voor de 3 leefgebieden, die stikstofgevoelig zijn, geldt dat maar enkele procenten van de totale oppervlakte.

In de onderstaande kaart is zichtbaar waar de overschrijdingen van de KDW voorkomen binnen de Alde Feanen.



Figuur verspreiding van overschrijdingen in de Alde Feanen

Legenda zie onderstaande tekst

De hexagonen op de onderstaande figuur kennen vier kleuren

Donkergroen	geen overschrijding van de KDW van de aanwezige habitatypen of leefgebieden
Licht groen	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

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.).

5. Herkomst van de stikstofdepositie

In Aerius monitor wordt een verdeling gegeven van de herkomst van de stikstof, die neerkomt in de Alde Feanen. 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 6 zijn per sector de maxima en minima op de afzonderlijke hexagonalen weergegeven.

Tabel 7. De spreiding van hoeveelheden stikstofdepositie per sector.

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren *	1721	534	74% - 63%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	31	15	1% -2%
<i>Wegverkeer</i>	69	31	3% -4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	21	10	1% -1%
<i>Scheepvaart</i>	65	29	3% -3%
<i>Landbouw</i>	1098	404	47% - 48%
<i>Overige sectoren</i>	437	45	19% - 5%
Buitenlandse depositie	508	281	22% - 33%
Overige depositie	91	35	4% - 4%
Totaal *	2320	850	100%

* De optelsom van de sectoren in tabel 7 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 van de Alde Feanen in Aerius berekend op 1.083 mol mol/ha/jr met een gemiddeld berekende 90% maximum-waarde van 1.313 en een berekend 10% minimum van 949 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.

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat van de Nederlandse sectoren alleen de landbouw een relatief groot aandeel hebben in de stikstofdepositie op de Alde Feanen. Hier zal nu nader op ingegaan worden.

5.1. Landbouw

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Landbouw	1098	404
herkomst		
Stalemissies	866	172
Mestopslag	25	7
Mestaanwending	555	186
Mestbe- en verwerking	4	1
Beweiding	29	6
Glastuinbouw	3	1
Overige landbouw	15	7

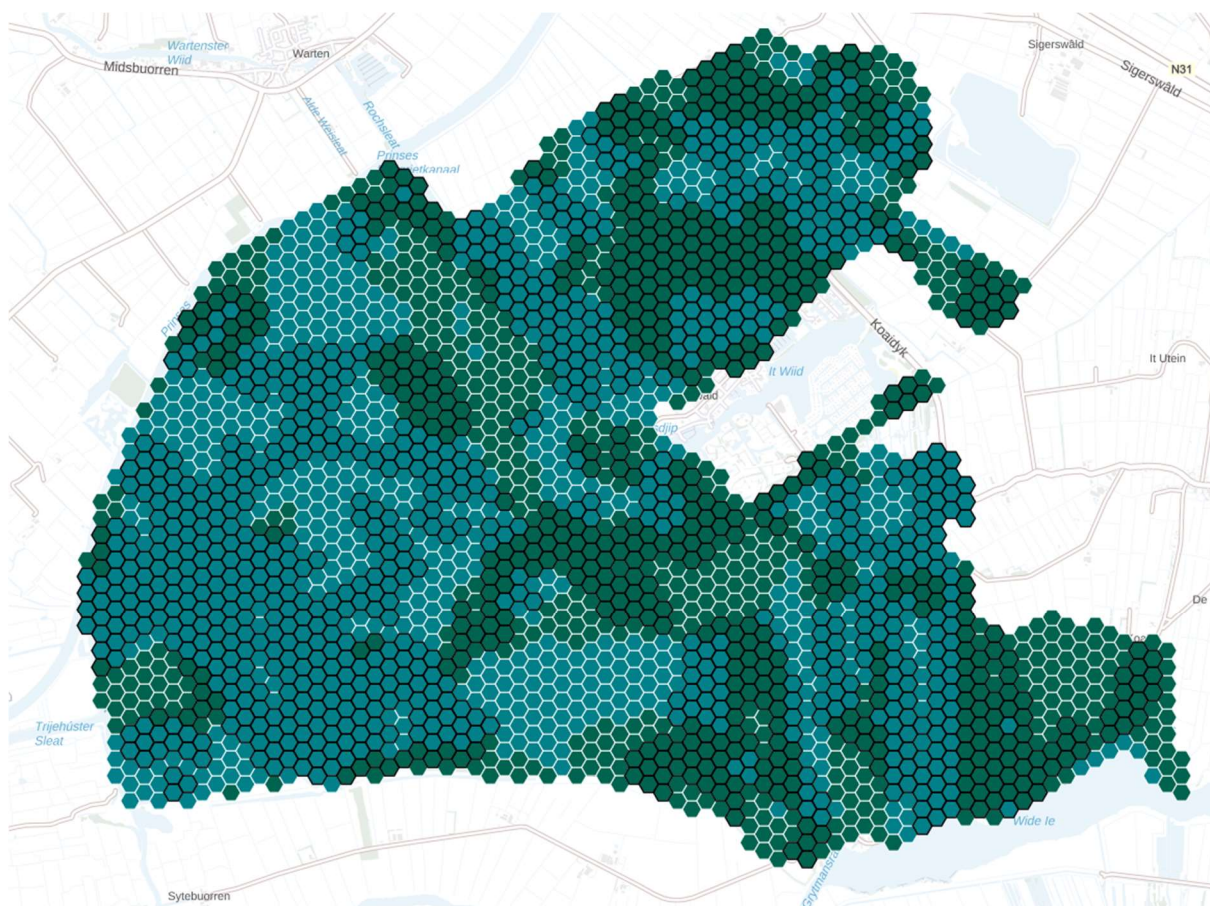
Bij de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw zit veel meer spreiding in de maximum- en minimumhoeveelheden per hexagoon. De belangrijkste oorzaak is dat het bij de stikstof vanuit de landbouw vooral gaat over Ammoniak (NH₃), welke ontstaat bij de menging van urine en mest (gier) in de stallen. 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 omgeving van de Alde Feanen 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 Alde Feanen. Deze veelheid aan factoren zorgt ervoor dat er een grote spreiding van stikstofdepositie per hexagoon te zien is in de uitkomsten. Deze spreiding in de depositie als gevolg van de landbouw is zichtbaar in de onderstaande kaart met hexagonalen

Voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen is een kaart met de depositie uit de landbouw afgebeeld met alleen kleuren per hexagoon. Er zijn twee kleuren:

Blauwgroen 357,15 – 571,44
 Donkergroen > 571,44

De laatste categorie (meer dan 571,44 mol/ha/jr) heeft geen bovengrens. Er komen een twintigtal hexagonalen voor met hoeveelheden boven 1000 mol. Deze liggen met name in een moerasbos ten zuidwesten van Eernewoude. Maar de meeste maxima liggen in de buurt rond de 700 of 800 mol.



Figuur De hexagonen in de Alde Feanen met de depositie afkomstig uit de landbouw.

De ammoniakuitstoot van de landbouw is vooral te herleiden naar de stalemissies, mestopslag en mestaanwending en in mindere mate aan beweiding. In de wei wordt de urine en de mest van nature niet gemengd.

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 Alde Feanen.

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 bedraagt ca. 47 % de hoogste berekende waarden zijn vooral gekoppeld aan de opgaande begroeiingen zoals moerasbossen. De laagste waarden worden veelal berekend voor de open waterpartijen zoals de Grutte Krite, in het midden aan de zuidgrens.

Uit het rapport 'Inzichten stikstofdepositie op natuur, oktober 2019 (gegevens peiljaar 2017) blijkt dat bepaald is dat van deze ammoniak voor de Alde Feanen 79% uit de provincie komt en 21% van daarbuiten.

De gegevens voor de Alde Feanen zijn daarmee vergelijkbaar met het N2000-gebied van Oordt's Mersken en Wijnjeterper Schar,, maar is ca. 15% hoger (landbouw uit de eigen provincie) in percentage in vergelijking met het N2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer, een soortgelijk Natura 2000-gebied. Dit laatste gebied ligt aan de rand van Friesland, terwijl de Alde Feanen midden in Friesland ligt. .

5.2. Analyse van de brongegevens

Uit de Aerius-monitoringsgegevens blijkt dat 63 tot 74% 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. 26 tot 37%.

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren *	1721	534	74% - 63%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	31	15	1% -2%
<i>Wegverkeer</i>	69	31	3% -4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	21	10	1% -1%
<i>Scheepvaart</i>	65	29	3% -3%
<i>Landbouw</i>	1098	404	47% - 48%
<i>Overige sectoren</i>	437	45	19% - 5%
Buitenlandse depositie	508	281	22% - 33%
Overige depositie	91	35	4% - 4%
Totaal *	2320	850	100%

Binnen de Nederlandse bronnen is de landbouw voor de Alde Feanen veruit de grootste bron. Het gaat hier dan met name om ammoniak. Deze depositie is vooral lokale bronnen (stallen en bemesten). Dit biedt kansen om lokaal deze uitstoot te verminderen. Dit kan bijvoorbeeld door het nemen van stalmaatregelen, het aanpassen van de bemesting, het bevorderen van beweiding, extensivering, de aankoop van bedrijven of verplaatsing van bedrijven op grotere afstand van de Alde Feanen.

Daarnaast zijn de 'overige sectoren' in Nederland de grootste bron. Het betreft hier met name de emissie van huis- en hobbydieren.

De sectoren wegverkeer en scheepvaart hebben maar een beperkt aandeel in de totale stikstofdepositie.

Voor de snelwegen is landelijk al een maatregel genomen, namelijk de maximum snelheid op snelwegen verlaagd van 130 naar 100 kilometer per uur (tussen 06.00 en 19.00 uur). Deze is niet doorberekend voor de gegevens van 2018, waarop deze gebiedsanalyse gebaseerd is.

In Friesland is aanvullend op deze landelijke snelheidsverlaging gekeken naar een mogelijke snelheidsverlaging op de provinciale autowegen. In opdracht van Gedeputeerde Staten heeft de Antegroup 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 Alde Feanen) minimaal, tussen de 0 en 0,1 mol/ha/jr. Alleen voor 3 Natura 2000-gebieden Drents Friese Wold & Leggerderveld, Wijnjeterpschar en Oude Gaasterbrekken, Fluessen & omgeving is in randzones langs de betreffende aanliggende autowegen een groter effect van een dergelijke snelheidsverlaging berekend. Voor het Drents Friese Wold bedraagt dat een afname van maximaal 2,4 mol in een strook, direct naast de weg. Voor Wijnjeterperschar en de Oude Gaasterbrekken bedroeg de berekende afname in depositie respectievelijk 2,11 en max. 0,65 mol/ha/jr in een smalle randzone naast de autowegen.

Op basis van dit rapport heeft Gedeputeerde Staten besloten vooralsnog geen generieke maatregelen op de provinciale wegen te nemen. De mogelijkheid wordt wel opengelaten om dit onderwerp mee te nemen in een Gebiedsgerichte Aanpak per Natura 2000-gebied. Dit onderwerp is van weinig belang

voor de Alde Feanen, omdat de verlaging van de maximumsnelheid op de provinciale wegen voor dit gebied minder dan 0,1 mol/ha/jr is.

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 2020 aangehaakt bij dit onderzoek. Er zijn nog geen uitkomsten bekend, maar voor de Alde Feanen geldt nu al een beperkt aandeel van de binnenscheepvaart (ca. 3%). Maar er gaan wel twee belangrijke binnenvaartroutes (Prinses margrietkanaal en de vaarroute naar Drachten) langs of door het gebied. Dus maatregelen voor de uitstoot van de beroepsbinnenvaart kan mogelijk ook een effect hebben op Alde Feanen.

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.

Waarschijnlijk is de uitstoot van de landbouw de ‘enige knop’ waarmee lokaal of via een Gebiedsgerichte Aanpak significant invloed uit geoefend kan worden.

6. Mogelijkheden voor Gebiedsgerichte Aanpak in en rondom de Alde Feanen.

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 de Alde Feanen in een gebiedsgerichte aanpak.

6.1. Maatregelen voor natuurherstel in het gebied zelf

In het Natura 2000-beheerplan (vastgesteld in maart 2017) 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.

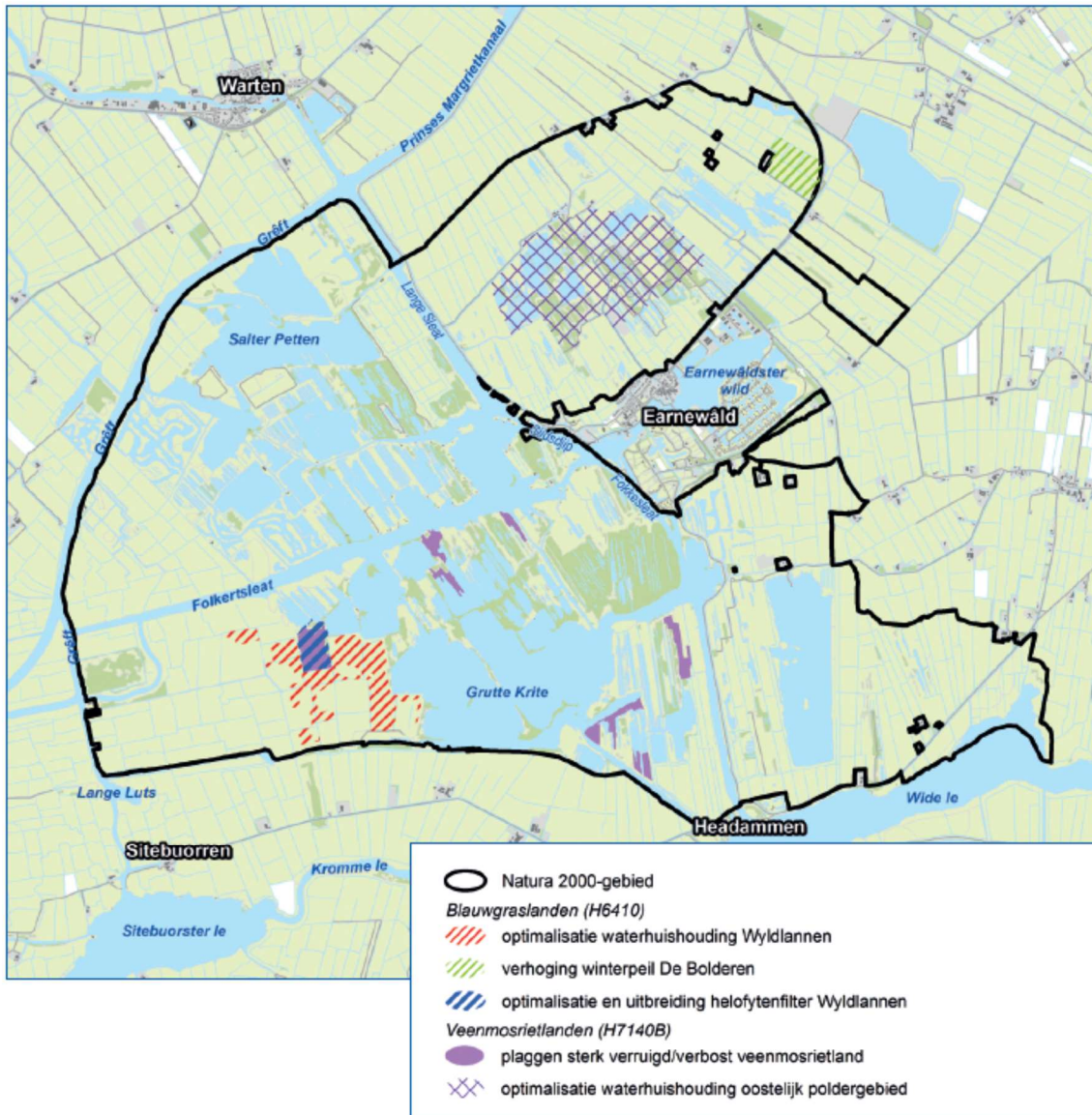
Deze maatregelen zijn alleen bedoeld om de natuur overeind te houden ondanks de te hoge stikstofdepositie. Maatregelen om de stikstofuitstoot omlaag te brengen zijn niet opgenomen in het beheerplan. Dit moest via landelijke, soms generieke, beleidsmaatregelen plaatsvinden.

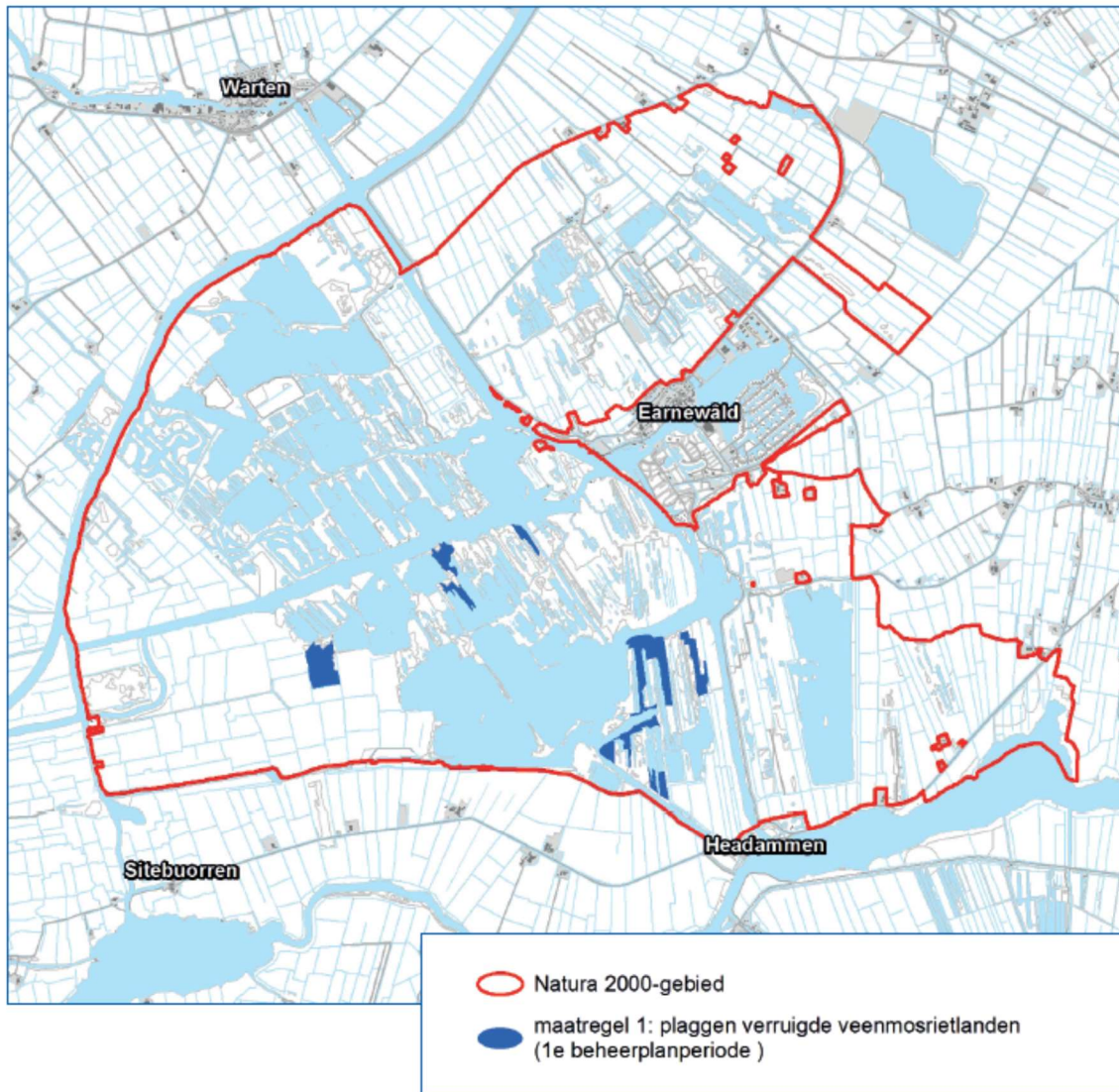
De financiering van de onderstaande PAS-maatregelen uit het beheerplan is geregeld via het Natuurpact uit 2014. De uitvoering van de maatregelen zijn gekoppeld aan de Gebiedsontwikkeling Alde Feanen of het LIFE-project 'Booming bussines'.

De PAS- of natuurherstelmaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan Alde Feanen

Nr.	PAS- of stikstofherstelmaatregel	Benodigd bedrag	Stadium van uitvoering	
1	Plaggen verruigde veenmosrietlanden	857.722	Uitgevoerd	
2	Invoeren zomermaaien op enkele veenmosriet-landen t.b.v. vochtige heiden	Via SNL	In uitvoering	
8	Optimalisatie helofytenfilter t.b.v. blauwgraslanden Wydlannen	97.723	uitgevoerd	
Uit GO Alde Feanen / Gebiedssamenvatting				
	Optimalisatie waterhuishouding Wydlannen en Laban	??	In uitvoering	
	Verbetering waterhuishouding oostelijk poldergebied	??	Planvorming	
	Verhoging winterpeil de Bolderen	??	uitgevoerd	

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





Gebiedsontwikkeling Alde Feanen

De maatregelen van het beheerplan zijn vooral uitgevoerd in het kader van het project Gebiedsontwikkeling Alde Feanen. Hier is een raamplan met maatregelen opgesteld in 2005. De uitvoering van dit raamplan vindt plaats in zogeheten uitvoeringsmodules. En in deze uitvoeringsmodules zijn / worden de maatregelen uit het beheerplan ook meegenomen. De uitvoering van de beheerplanmaatregelen vindt plaats onder verantwoordelijkheid van de gebiedscommissie Alde Feanen.

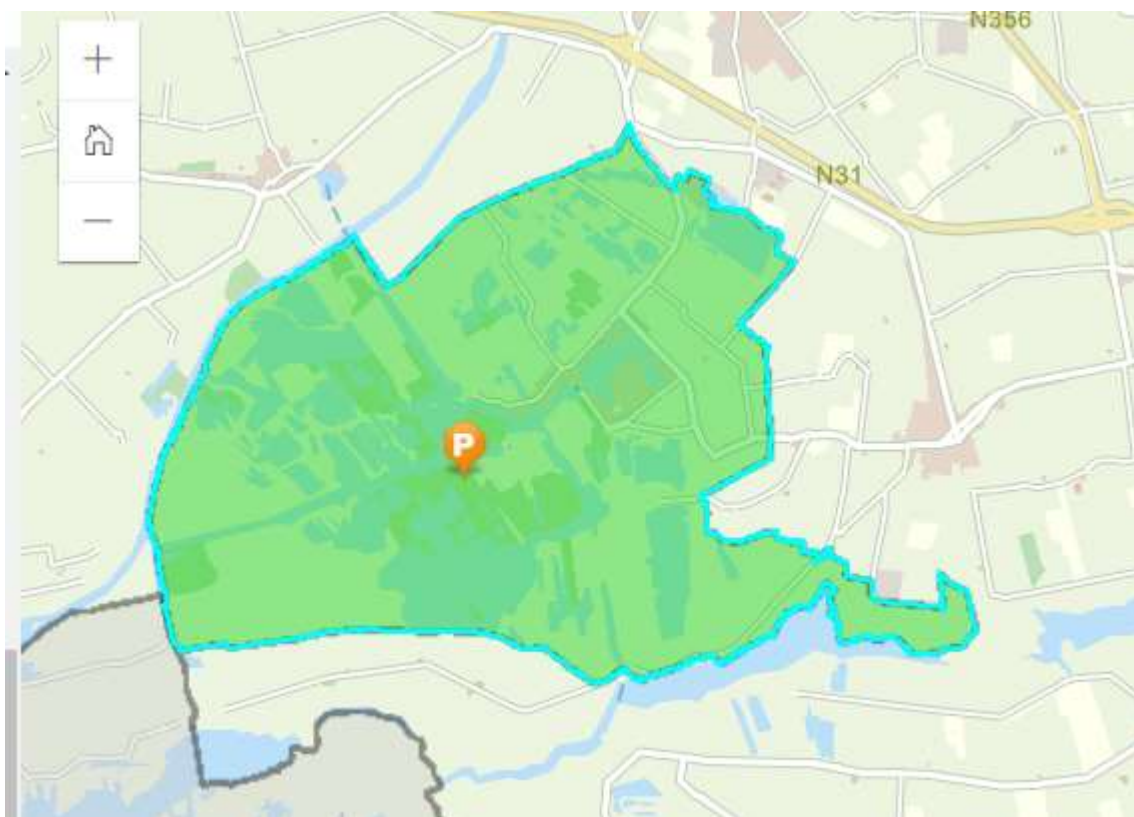
Het projectgebied van de Gebiedsontwikkeling Alde Feanen is in grote lijnen hetzelfde als het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Het projectgebied is wel groter, mede doordat het gebied rondom Eernewoude, de jachthaven en het vakantiehuisjespark It Wiid in de projectbegrenzing opgenomen is. Maar ook aan de oostzijde is de begrenzing ruimer dan het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Daar zijn de huidige landbouwgronden tot aan de zandwinplas opgenomen in de begrenzing van de Gebiedsontwikkeling, maar niet in de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Naast de uitvoeringsmodules is binnen de grenzen van de Gebiedsontwikkeling Alde Feanen het LIFE project Booming Business opgestart, dat ook invulling geeft aan de doelen van de herinrichting, en daarmee de N2000 doelstellingen.

Het LIFE project Booming Business heeft verschillende doelen. Zo wordt de oppervlakte van het zogeheten waterriet in het gebied te vergroot. Daarvoor worden o.a. in een vijftal voormalige

graslandpolders en langs de oostelijke oever van het meer de Grutte Krite rietlanden aangelegd. Dit is gunstig voor moerasvogels als de roerdomp, de bruine kiekendief, maar ook voor vissoorten en de Noordse woelmuis. Daarnaast wordt er op veel plaatsen gebaggerd om waterplanten meer ruimte te geven. De onderwaterbodems in de Alde Feanen zijn verzadigd met fosfaten door ongecontroleerde waterlozingen in het verleden. Door de fosfaatrijke bagger weg te halen ontstaan er weer betere groeiomstandigheden voor onderwaterplanten.

En verder worden er in het kader van het LIFE-project de waterhuishouding verbeterd voor de veenmosrietlanden (die ook nog geplagd worden) en de blauwgraslanden in de Wyldlannen. Voor de blauwgraslanden is het helofytenfilter verbeterd om zodoende de kwaliteit van het inlaatwater te verbeteren. De blauwgraslanden worden jaarlijks geïnundeerd met boezemwater. Dit is belangrijk voor de blauwgraslanden, maar ook voor de vissen en weidevogels, die hier leven. Om de kwaliteit van het inlaatwater te verbeteren, is het helofytenfilter aangelegd. In dit filter van met name rietplanten wordt het inlaatwater gezuiverd en kwalitatief verbeterd, zodat dit de blauwgraslanden niet te veel verrijkt met voedingsstoffen.



Projectbegrenzing Gebiedsontwikkeling Alde Feanen (bron website www.fryslan.frl)

De belangrijkste huidige natuurherstelmaatregelen uit het beheerplan zijn vooral een intensivering van de beheermaatregelen zoals plaggen en zomermaaien, maar ook aanpassingen van de waterhuishouding. Met name die aanpassingen vinden plaats via de uitvoeringsmodules van de Gebiedsontwikkeling en het LIFE-project Booming Business. De meeste van de maatregelen zijn in de afgelopen jaren uitgevoerd.

Deze maatregelen uit het beheerplan zijn aanvullend op het regulier natuurbeheer zoals o.a. maaien en begrazen in het gebied. Dit regulier beheer wordt gefinancierd uit de Subsidierегeling Natuur en Landschapsbeheer.

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 veelal It Fryske Gea. 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 de Alde Feanen 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 Alde Feanen 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

Naast interne verbeteringen van de hydrologie is de waterhuishouding in de omgeving van de Alde Feanen ook van invloed. 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 omgeving van de Alde Feanen is in de afgelopen decennia meer gedaald dan het moerasgebied zelf. In die omgeving zijn lagere waterpeilen, mede voor het landbouwkundige gebruik. Daardoor zijn deze polders in de omgeving qua maaiveldhoogte meer ingeklonken en gezakt dan het moerasgebied zelf. Hierdoor is de situatie ontstaan dat de Alde Feanen hoger liggen dan de omgeving en er (grond)water uit het gebied weg zijgt naar de omgeving. Dit is in het gebied alleen maar aan te vullen met oppervlaktewater uit de Friese Boezem. Dit water is meestal voedselrijker en verrijkt het gebied ongewild.

Er worden nu al in het beheerplan en binnen de Gebiedsontwikkeling Alde Feanen maatregelen getroffen om de waterpeilen in het gebied en in de naaste omgeving te verhogen. In en rondom de Wolwarren worden waterpeilen aangepast voor uitbreiden veenmosrietlanden of betere beheermogelijkheden voor natuur.

Aan de oostzijde van Earnewald heeft de provincie gronden in eigendom. Voor deze gronden en een wijdere omgeving is de planvorming opgestart om te komen tot een visie voor de oostzijde van de Alde Feanen én een inrichtingsplan voor de provinciale gronden én de Koloanjes. Er is nog een andere landbouwenclave, die aangekocht moet worden. Deze landbouwenclave is ook gelegen binnen de NNN aan de oostzijde van de Alde Feanen. Na verwerving van deze gronden kan ook hier de waterhuishouding aangepast worden.

Aan de oostzijde van de Alde Feanen kunnen misschien ook nog hydrologische verbeteringen doorgevoerd worden. Dit zijn de gebieden, waar water infiltreert in de grond en als voeding kan dienen voor het grondwater in de Alde Feanen. De eerder genoemde aanpassingen aan de oostzijde van de Alde Feanen moeten in dit licht gezien worden. Extra verbeteringen kunnen behaald worden in de polder Westersanning, dat nu gedeeltelijk natuurgebied is, maar ook nog deels als landbouwgebied in gebruik is. Op dat laatste gebruik zijn de waterpeilen nu nog afgestemd. Wanneer de hele laaggelegen

polder een natuurbestemming krijgt, kunnen de waterpeilen in de hele polder omhoog. Dat zal een gunstig effect hebben op de hydrologie van de Alde Feanen.

Gebiedsontwikkeling Hege Warren

Momenteel wordt er ook gekeken naar de polder Hege Warren, voor de aankoop van landbouwbedrijven en de bijbehorende gronden. Dit gebeurt deels vanwege een mogelijke vaarverbinding tussen het Prinses Margrietkanaal en Drachten, maar deels ook omdat de landbouwkundige waterhuishouding van dit gebied bijna niet vol te houden is. De veenbodem klinkt in, waardoor de landbouwkundige ontwatering ontoereikend wordt. Dan moet het waterpeil omlaag en gaat de bodemdaling weer door. Dit is een vicieuze cirkel, die veel onderhoud en inspanning vraagt. Eerder is al onderzocht of peilverhoging in deze polder een positief effect zou hebben op de grondwaterstanden in de Alde Feanen. Dat leek beperkt, omdat het grondwater onder de Hege Warren door weggezogen wordt door de lage waterpeilen in de nog zuidelijker gelegen polders zoals bij de Veenhoop en Tijnje.

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. Diersoorten kunnen dan bijvoorbeeld de Alde Feanen beter bereiken en daarmee de kwaliteit van dit gebied mede beter in stand houden.

De Alde Feanen maken deel uit van de zogeheten ‘natte as’ een keten van natuurgebieden in het Lage Midden van Friesland. Er zijn in het verleden al verbindingzones aangelegd tussen de bestaande moerasgebieden. Er wordt nu ook al gewerkt aan een verbinding langs de vaart het Nieuwe diep naar de Grootte Wielen, dat ten oosten van Leeuwarden ligt.

Verder zijn verbindingen naar andere moerasgebieden zoals de Deelen, de Veenhoop en het Sneekermeer van belang. Deels zijn deze er al, maar of die toereikend zijn, is nog wel een vraag.

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 bron voor de stikstofdepositie op de Alde Feanen. 47% 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 natuurlijk dat de landbouwactiviteiten tot aan de grenzen van het N2000-gebied plaatsvinden. Er staan enkele bedrijfsgebouwen binnen de zone van 200 meter rondom het gebied. Daarnaast worden de landbouwpercelen rondom het gebied ook bemest, wat naast de stalemissies ook een belangrijke bron is voor de stikstofdepositie.

Binnen deze ring kan gezocht worden naar mogelijkheden om de directe uitstoot van ammoniak te verminderen. Dit kan door 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.

Deze laatste optie kan doelmatig zijn omdat uit proefberekeningen voor het gebied de Bakkeveens duinen bleek dat het verplaatsen van een fictief landbouwbedrijf lokaal de depositie met ca. 300 mol per hectare per jaar afnam. Een vorm van extensivering of andere bemesting in de directe omgeving van het gebied zal ook al snel een aanzienlijke daling van de depositie laten zien, maar het effect hiervan is nu nog niet bekend.

In de Nederlandse overige sectoren (5 tot maximaal 19%) is het grootste aandeel afkomstig van huis- en hobbydieren. Dit betreft ook veelal ammoniakuitstoot.

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.

De overige stikstofdepositie (6 tot 9%) van de Nederlandse sectoren bestaat voornamelijk uit NO_x, die afkomstig is uit de industrie, verkeer en scheepvaart. Deze bronnen van NO_x liggen verder van het gebied af. Voor de aanpak van deze nationale of zelfs Europese bronnen. Hiervoor zal landelijk of Europees beleid moeten komen. Lokaal is er weinig te doen aan deze vorm van stikstofuitstoot.

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 Alde Feanen
- 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 deze opgaven lijken weinig tot geen aanknopingspunten voor het starten van een Gebiedsgerichte Aanpak (GGA) rondom de Alde Feanen. Het kan wel zijn dat er later alsnog koppelkansen met een GGA, maar deze opgaven zijn geen reden om hier te starten met een GGA.

Ten aanzien van de energietransitie is er momenteel wel een particulier initiatief om te onderzoeken of het mogelijk is om zonnepanelen te plaatsen in een agrarisch gebied in Grouster Leechlân, direct ten westen van het Prinses Margrietkanaal en de Alde Feanen. Met dit zonnepark zouden waterpeilen daar ter plaatse verhoogd kunnen worden. Dit draagt bij aan de veenweideproblematiek en misschien helpt het ook tegen de wegzijging van grondwater in de Alde Feanen. Dat laatste moet nog nader onderzocht worden. Het project is nog in een pril stadium.

Voor het Programma Infrastructuur liggen in de omgeving van de Alde Feanen geen doelen, die vanuit de opgaven gerealiseerd moeten worden. Er staan geen infrastructurele werken in deze regio op het programma.

Voor wat betreft **de Feangreidefisy / Veenweidevisie** liggen hier wel koppelkansen. De omliggende landbouwpolders behoren tot de diepveengronden van Friesland en zijn ook als zodanig aangegeven in de Veenweidevisie van 2015. De omgeving van de Alde Feanen worden in die visie aangegeven als een kansrijke locatie voor behoud van de Friese veenweidewaarden. Maar dit gebied is later niet meer meegenomen vanwege een te geringe veendikte en beschikbaar budget.

Rondom de Alde Feanen liggen wel een aantal zogeheten ‘kansgebieden’. Dat zijn het al eerder genoemde Grouster Leechlân, de polder de Hege Warren en het gebied rondom Oldeboorn.

Voor dit laatste gebied wordt in het Uitvoeringsprogramma Feangreidefisy aangegeven dat er met de stakeholders een gebiedsontwikkelingsplan opgesteld zal worden. Hier wordt momenteel aan gewerkt als één van de pilotgebieden.

Deze maatregelen voor het gebied Aldeboarne – De Deelen kunnen een goed onderdeel zijn van de Gebiedsgerichte Aanpak stikstof. Want een optimalisatie van de waterhuishouding en het grondgebruik ten behoeve van de veenweidevisie zal ook positieve effecten hebben voor de natuurwaarden in de Alde Feanen. Al is nog onduidelijk wat het effect op de hydrologie van het N2000-gebied zal zijn (zie paragraaf 6.2.1)

Voor wat betreft **het provinciaal weidevogelbeleid** behoort het gebied de Alde Feanen en de wijde omgeving tot de weidevogelkansgebieden. Hier kan door de inzet van beheergeld door middel van agrarische natuurbeheer de huidige weidevogelpopulatie behouden worden of zelf uitgebreid worden. Wanneer het weidevogelbeheer gecombineerd wordt met de aanpassing van de waterhuishouding kan dit een bijdrage leveren aan de veenweidevisie en misschien ook aan de hydrologie van de Alde Feanen. Al is het effect op de hydrologie waarschijnlijk gering (zie paragraaf 4.2.1).

Weidevogelbeheer kan voor agrariërs een interessante bijverdienste zijn in een extensiveringsproces naar natuurinclusieve landbouw op de nattere veengronden.

Vanuit **het Beleidskader Duurzame Landbouw** en daaruit afgeleid de Landbouwagenda wordt een transitie gestimuleerd van de huidige landbouw naar grondgebonden kringlooplandbouw, natuurinclusieve landbouw of een extensievere landbouw. Deze transitie wordt gebiedsgericht uitgewerkt, o.a. ook voor de Veenweidegebieden. Er wordt met alle stakeholders een streefbeeld opgesteld en daarbij wordt ook gezocht naar nieuwe instrumenten en kennisdeling om deze transitie mogelijke te maken. Deze transitie kan in deze regio een extra impuls krijgen door een combinatie met de Veenweidevisie en misschien met weidevogeldoelstellingen. Hierbij kan ook sprake zijn van Groen Blauwe diensten rondom Natura 2000-gebieden, in dit geval de Alde Feanen.

Een extensivering van de landbouw in de omgeving van dit Natura 2000-gebied zal ook de stikstofdepositie op dat gebied kunnen verlagen, maar hoeveel is nu niet concreet te benoemen

Uit **de Kader Richtlijn Water** worden voor verschillende wateren in en om de Alde Feanen aangewezen als zijnde waterlichamen, waar een KRW-doelstelling voor geldt. Dit zijn de boezemvaarten rondom het gebied (categorie L9a Friese Boezem grote ondiepe kanalen), poldervaarten (L14 Midden Friesland polderveenvaarten) en waterpartijen (V4 Laagveenplassen Friesland). Een verbetering van de ecologische KRW-doelstelling kan goed samen gaan met de versterking van de waterhuishouding van de Alde Feanen. Een gebiedsgerichte aanpak kan hierbij helpen.

Daarnaast wordt er vanuit de KRW gestreefd naar een vermindering van de stikstof- en fosfaatbelasting van KRW-wateren uit de omliggende landbouwgronden. Een gebiedsgerichte aanpak kan de mogelijkheden voor deze doelstelling KRW vergroten, zeker als er grond nodig is voor natuurvriendelijke oevers en ruimere watergangen, die ecologisch beheer mogelijk maken.

De **Bosstrategie** heeft als doel om in onze provincie 150 ha extra bos in Friesland aan te leggen in het kader van de landelijke bosstrategie. Het lijkt niet voor de hand te liggen om in het open veenweidelandschap een bos aan te leggen. Extra bos ten behoeve van recreatie lijkt in de Alde Feanen ook niet aan de orde. De recreatie is in dit gedeelte van Friesland meer gericht op de vaarrecreatie.

Naast de Veenweidevisie, de Kader Richtlijn Water en het provinciaal weidevogelbeleid zijn er weinig andere aanknopingspunten vanuit de beleidsvelden of opgaven om hier een Gebiedsgerichte Aanpak te starten. De Veenweidevisie biedt misschien de meeste aanknopingspunten, alhoewel er nu eerst voor het pilotproject Aldeboarne – de Deelen is gekozen.

Het mogelijke zonneparkproject in het Grouster leechlân kan ook een aanleiding zijn om hier een gebiedsontwikkeling te starten. Dit project is nog in een pril stadium.

De bestaande Gebiedsontwikkeling Alde Feanen valt qua begrenzing en maatregelen grotendeels samen met het Natura 2000-beheerplan. Daarnaast wordt er ook gedacht aan gebiedsontwikkelingsprojecten voor de Hege Warren of misschien ook het Grouster Leechlân. Wanneer deze projectorganisaties ingezet worden voor de gebiedsgerichte Aanpak, zal een nieuwe opdracht en begrenzing van het projectgebied gewenst zijn. De wens en mogelijkheden tot stikstofreductie en hydrologische maatregelen liggen buiten de huidige grenzen van het gebiedsontwikkelingsbegrenzing.

Zoals aangegeven in paragraaf 6.2. kan het robuuster maken van de Alde Feanen na onderzoek alsnog een aanpak van de omgeving vragen om een gebiedsgerichte Aanpak. En dan kunnen de Regionale Energie Transitie, de opgaven Ruimtelijke kwaliteit of de landbouwagonde alsnog aanhaken, maar zij zijn geen reden om een Gebiedsgerichte Aanpak te beginnen.

9. De doelstellingen t.a.v. het stikstofprobleem in de Alde Feanen.

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 Alde Feanen 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 Alde Feanen 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 Alde Feanen beter overeind te houden ondanks de te grote hoeveelheid stikstof, die neerdaalt op het gebied.

In het gebied zelf kunnen natuurbeheermaatregelen zoals begrazen, plaggen en boskappen de door de stikstof versnelde successie en verruiging van de natuur verminderen of vertragen.

Verder kan een verbetering van de hydrologie in en rondom het gebied ook leiden tot het versterken van de natuurkwaliteit in het gebied. Dit moet nog nader onderzocht worden, maar biedt waarschijnlijk wel kansen.

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.

De (hydrologische) herstelmaatregelen rondom het gebied vragen om een gebiedsproces met betrokken organisaties en grondgebruikers. Hierbij zou de Gebiedsontwikkeling Alde Feanen eveneens een rol kunnen spelen.

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 Alde Feanen zijn geen meetpunten aanwezig van het zogeheten Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN). Andere meetpunten voor de stikstofuitstoot of – depositie zijn niet bekend in of rond dit gebied. Een uitbreiding van dit MAN-meetnet is wel wenselijk om de effecten van de maatregelen beter te kunnen volgen.

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. Resume en hoofdlijn advies op basis van deze gebiedsanalyse Alde Feanen

Samenvattend kan gezegd worden dat de stikstofdepositie op de Alde Feanen te hoog is. Voor 3 van de 6 aangewezen habitattypen met doelstellingen in de Alde Feanen was in 2018 sprake van een overschrijding van de Kritische Depositiewaarden (zie hoofdstuk 4.). De overschrijdingen zijn lokaal veel te hoog en het voortbestaan van deze habitattypen staat erg onder druk.

Voor de leefgebieden zijn de overschrijdingen veel lager. Hier gaat om overschrijdingspercentages van 1 tot 4%.

De belangrijkste bron van stikstof is de landbouw (ca. 47% 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 Alde Feanen de enige sector waar lokale maatregelen (uitkopen landbouwbedrijven of extensiveren van het grondgebruik) kunnen helpen om de depositie op de Alde Feanen te verlagen. Het uitkopen van een bedrijf op de juiste plek kan al snel 300 tot 400 mol/ha/jr op de dichtstbijzijnde hexagonen in het gebied schelen.

Om het gebied Alde Feanen beter te beschermen, kan het gebied robuuster gemaakt worden en misschien ook vergroot met betere verbindingen naar andere soortgelijke gebieden. Het robuuster maken geldt dan met name voor de waterhuishouding. In het project Gebiedsontwikkeling Alde Feanen zijn al maatregelen opgenomen om de waterhuishouding ten oosten van het Natura 2000-gebied beter af te stemmen op de natuurwaarden in het gebied.

In een groter perspectief kan de waterhuishouding ook nog meer afgestemd worden op de natuurwaarden. Met name de lager gelegen polders aan de zuid en westzijde zorgen voor wegzijging van (grond)water uit de Alde Feanen. Dit zijn ook de kansgebieden vanuit de Veenweidevisie, dus daar zijn wel koppelkansen, waarmee de Alde Feanen ook robuuster wordt.

Er wordt ook al gewerkt aan betere verbindingen met andere moerasgebieden richting de Groote Wielen ten oosten van Leeuwarden. Er bestaan ook al verbindingen met het Sneekermeer. Maar richting de gebieden bij de Veenhoop en het N2000-gebied de Deelen is een verbetering van de verbinding wenselijk.

Een koppeling met andere beleidsvelden of – opgaven kan zich vooral richten op de veenweidevisie, Kader Richtlijn Water en weidevogels (zie hoofdstuk 8). Met name de Veenweidevisie en Kader Richtlijn Water kansen voor de verbetering van de waterhuishouding en de ecologische kwaliteit ervan. Dit zal bijdragen aan de hydrologische omstandigheden, al zal het direct effect op het Natura 2000-gebied gering zijn. Maar de samenhang tussen het gebied en zijn omgeving wordt waarschijnlijk wel hiermee versterkt.

Van belang is dat er op korte termijn een vertaling van de landelijke en provinciale doelstellingen komt naar wat dit betekent voor de Alde Feanen. M.b.t. het natuurherstel is het lokaal herstellen van de hydrologie of waterhuishouding gunstig voor de Alde Feanen.

De Alde Feanen liggen in het gelijknamige project Gebiedsontwikkeling Alde Feanen, waarvoor al een organisatie is ingericht en waarbij al sprake is van een Gebiedsgerichte Aanpak. Het lijkt voor de hand

te liggen om te onderzoeken of de gebiedsgerichte aanpak stikstof onderdeel kan worden van de Gebiedsontwikkeling Alde Feanen of ten minste een goede afstemming.

21 Januari 2021

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

Tabel 7. De spreiding van hoeveelheden stikstofdepositie per sector.

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
Nederlandse sectoren *	1721	534	74% - 63%
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	31	15	1% -2%
<i>Wegverkeer</i>	69	31	3% -4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	21	10	1% -1%
<i>Scheepvaart</i>	65	29	3% -3%
<i>Landbouw</i>	1098	404	47% - 48%
<i>Overige sectoren</i>	437	45	19% - 5%
Buitenlandse depositie	508	281	22% - 33%
Overige depositie	91	35	4% - 4%
Totaal *	2320	850	100%

Stikstof uit Industrie

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Industrie	31	15
sectoren		
Afvalverwerking	7	3
Voedings- en genotmiddelen	4	2
Chemische industrie	4	2
Bouwmaterialen	2	1
Basismetaal	4	2
Metaalbewerkingsindustrie	0	0
Olieraffinaderijen	2	1
Energie	7	4
Industrie overig	1	0

De stikstofdepositie in de Alde Feanen, 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 Alde Feanen aanwezig zijn, wordt er toch een deel van de stikstofdepositie aan de industrie toegeschreven.

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

Wegverkeer

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Wegverkeer	69	31
sectoren		
Binnen de bebouwde kom	18	6
Buitenwegen	27	9
Snelwegen	33	17

Ook bij deze categorie is sprake van stikstofoxiden met een grote verspreiding. Het verkeer op de buitenwegen (buiten de bebouwde kom) en de snelwegen (welke op grote afstand liggen, zijn beide de grootste bronnen in deze categorie.

Deze sector draagt 3 tot 4 % bij aan de totale stikstofdepositie.

Vervoer en overig verkeer

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Verkeer en vervoer	21	10
herkomst		
Mobiele werktuigen		
t.b.v. Consumenten	0	0
t.b.v. Bouw en Industrie	7	3
t.b.v. Landbouw	10	5
Mobiele werktuigen overig	0	0
Spoorwegen	1	0
Luchtvaart vluchten	2	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 Alde Feanen.

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 Alde Feanen.

Scheepvaart

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Scheepvaart	65	29
herkomst		
Zeescheepvaart, aanlegplaats	5	2
Zeescheepvaart, binnengaatsroute	6	3
Zeescheepvaart, zeeroute	30	15
Binnenvaart	40	9
Binnenvaart, Vaarroute	2	1

De activiteiten in deze categorie vinden op grote afstand van de Alde Feanen plaats. Desondanks worden ze toch in beschouwing genomen. De scheepvaart en dan met name de zeescheepvaart kent relatief veel uitstoot van stikstofoxiden, omdat er veelal gebruik gemaakt wordt van vervuilende brandstoffen zoals zware stookolie. En zoals eerder gezegd kennen de stikstofoxiden een groot verspreidingsgebied.

Met name de vaarbewegingen van de zeescheepvaart en de binnenvaart hebben de meeste uitstoot. Het totale aandeel van de scheepvaart in de stikstofdepositie op de Alde Feanen bedraagt 3%.

Landbouw

Alde Feanen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
Landbouw	1098	404
herkomst		
Stalemissies	866	172
Mestopslag	25	7
Mestaanwending	555	186
Mestbe- en verwerking	4	1
Beweiding	29	6
Glastuinbouw	3	1
Overige landbouw	15	7

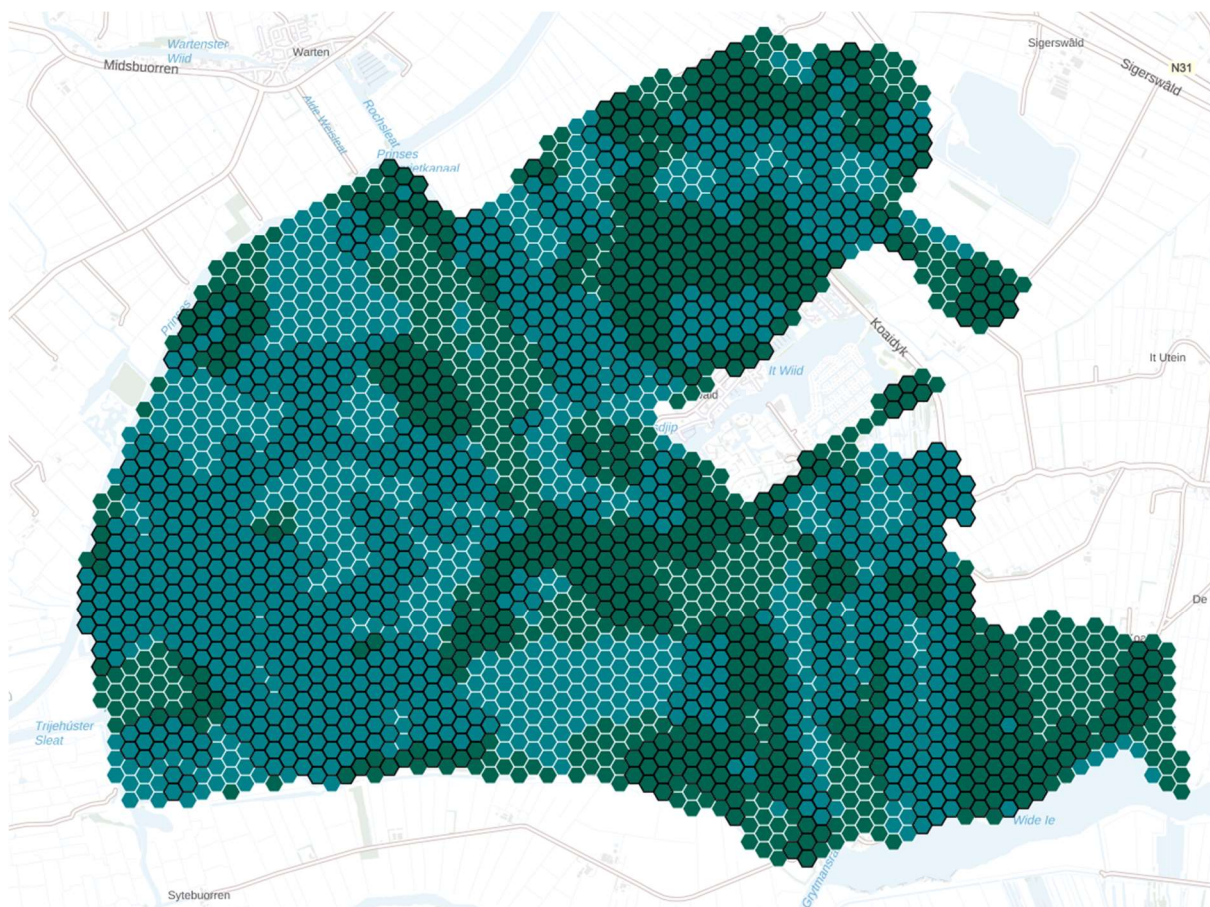
Bij de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw zit veel meer spreiding in de maximum- en minimumhoeveelheden per hexagoon. De belangrijkste oorzaak is dat het bij de stikstof vanuit de landbouw vooral gaat over Ammoniak (NH₃), welke ontstaat bij de menging van urine en mest (gier) in de stallen. 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 omgeving van de Alde Feanen 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 Alde Feanen. Deze veelheid aan factoren zorgt ervoor dat er een grote spreiding van stikstofdepositie per hexagoon te zien is in de uitkomsten. Deze spreiding in de depositie als gevolg van de landbouw is zichtbaar in de onderstaande kaart met hexagonen

Voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen is een kaart met de depositie uit de landbouw afgebeeld met alleen kleuren per hexagoon. Er zijn twee kleuren:

Blauwgroen	357,15 – 571,44
Donkergroen	> 571,44

De laatste categorie (meer dan 571,44 mol/ha/jr) heeft geen bovengrens. Er komen een twintigtal hexagonen voor met hoeveelheden boven 1000 mol. Deze liggen met name in een moerasbos ten zuidwesten van Eernewoude. Maar de meeste maxima liggen in de buurt rond de 700 of 800 mol.



Figuur De hexagonen in de Alde Feanen met de depositie afkomstig uit de landbouw.

De ammoniakuitstoot van de landbouw is vooral te herleiden naar de stalemissies, mestopslag en mestaanwending en in mindere mate aan beweiding. In de wei wordt de urine en de mest van nature niet gemengd.

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 Alde Feanen.

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 bedraagt ca. 47 % de hoogste berekende waarden zijn vooral gekoppeld aan de opgaande begroeiingen zoals moerasbossen. De laagste waarden worden veelal berekend voor de open waterpartijen zoals de Grutte Krite, in het midden aan de zuidgrens.