

# Gebiedsanalyse Natura 2000-gebied Bakkeveense duinen

## 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 Bakkeveense duinen. 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 Bakkeveense duinen 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?

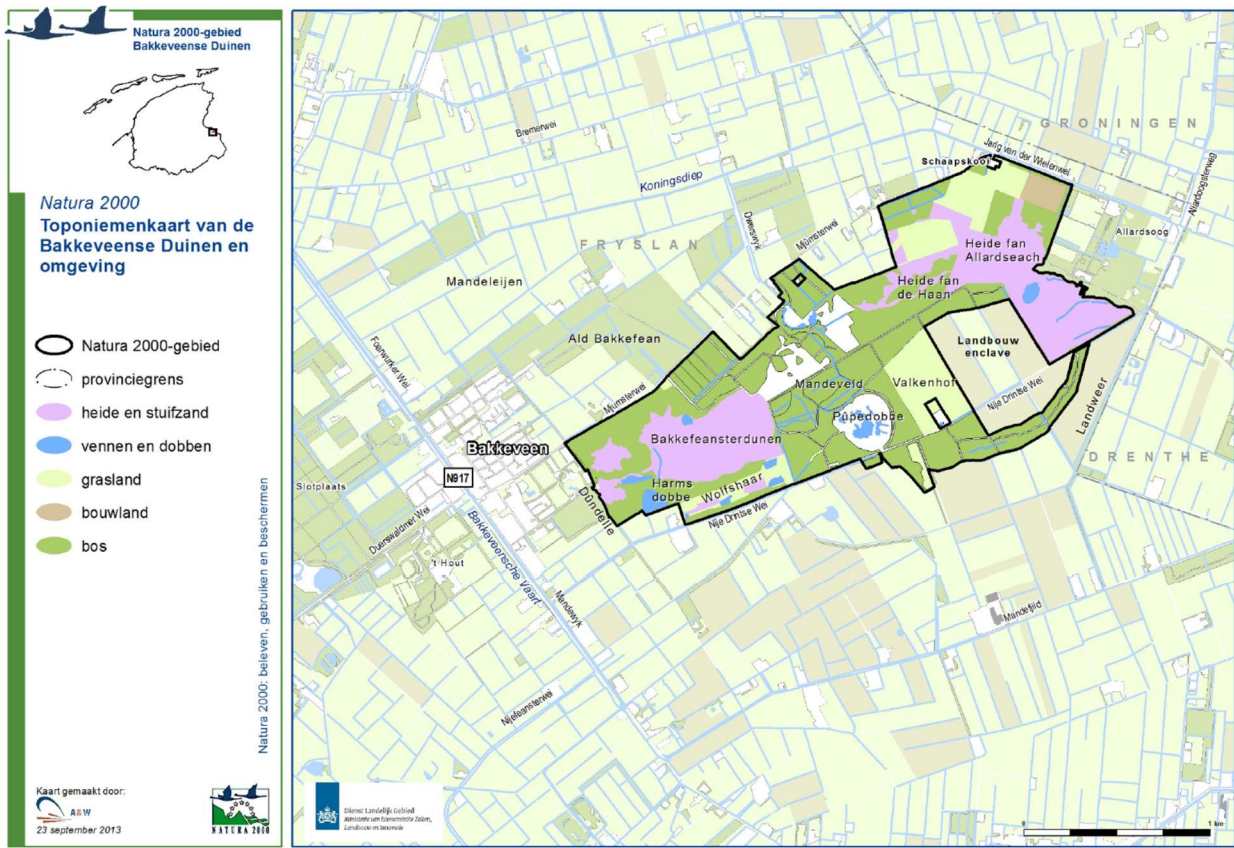
De gegevens over de stikstofdepositie in het gebied (tabellen en kaartjes) zijn afkomstig uit Aerius Monitor (versie 15 oktober 2020)

### 3. Een gebiedsbeschrijving

#### 3.1. Een bijzonder landschap

Het Natura 2000-gebied Bakkeveense Duinen ligt op de zandrug tussen de beekdalen van het Koningsdiep en de Tjonger. Het is een gevarieerd en reliëfrijk gebied met heidevelden, schrale graslanden, delen open zand, bossen, vennen, poelen en akkertjes. De variatie in het gebied is voor een belangrijk deel te danken aan hoogteverschillen en aan de keileem, die op veel plaatsen in de ondergrond zit. Door verstuiving in het verleden zijn hogere zandruggen opgestoven en zijn op andere plaatsen laagtes ontstaan. Op de hogere delen zijn de omstandigheden droog en daar domineren heidevegetaties met struikhei of kraaihei. Tussen de heide groeien verschillende soorten (korst)mossen. Op de relatief warme en droge zuidhellingen van de zandkopjes komen lokaal stuifzandvegetaties voor.

In laagten zijn de omstandigheden doorgaans natter, omdat water blijft staan op keileem of andere slecht doorlatende lagen die hier ondiep liggen. Hier zijn vochtige heiden te vinden met vooral gewone dophei. In vennen, dobben en pingoruïnes staat vaak jaarrond water en hier komen onder andere vegetaties van zure vennen voor.



Een groot deel van het terrein bestaat ook uit bos. Delen daarvan zijn recent teruggezet, om de verschillende heidedelen onderling te verbinden. De kleinschalige afwisseling tussen verschillende vegetaties, met overgangen van droog naar nat en van open zand naar een gesloten vegetatiedek biedt ruimte aan allerlei dieren die daar weer van afhankelijk zijn.

Het gebied is ook in cultuurhistorisch en archeologisch opzicht belangrijk. Waardevolle elementen zijn o.a. grafheuvels uit het Neolithicum, delen van een oude holle weg, pingoruïnes, vuursteenvindplaatsen en historische bewoningsresten.

### 3.2. De natuurdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Bakkeveense duinen

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft voor de Bakkeveense duinen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Voor 5 habitattypen (een Natura 2000-term voor natuurtypen) wordt aangegeven dat de huidige oppervlaktes en kwaliteit van deze habitattypen gelijk moet blijven.

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

**Tabel 1. Aangewezen habitattypen en hun doelstellingen in de Bakkeveense duinen**

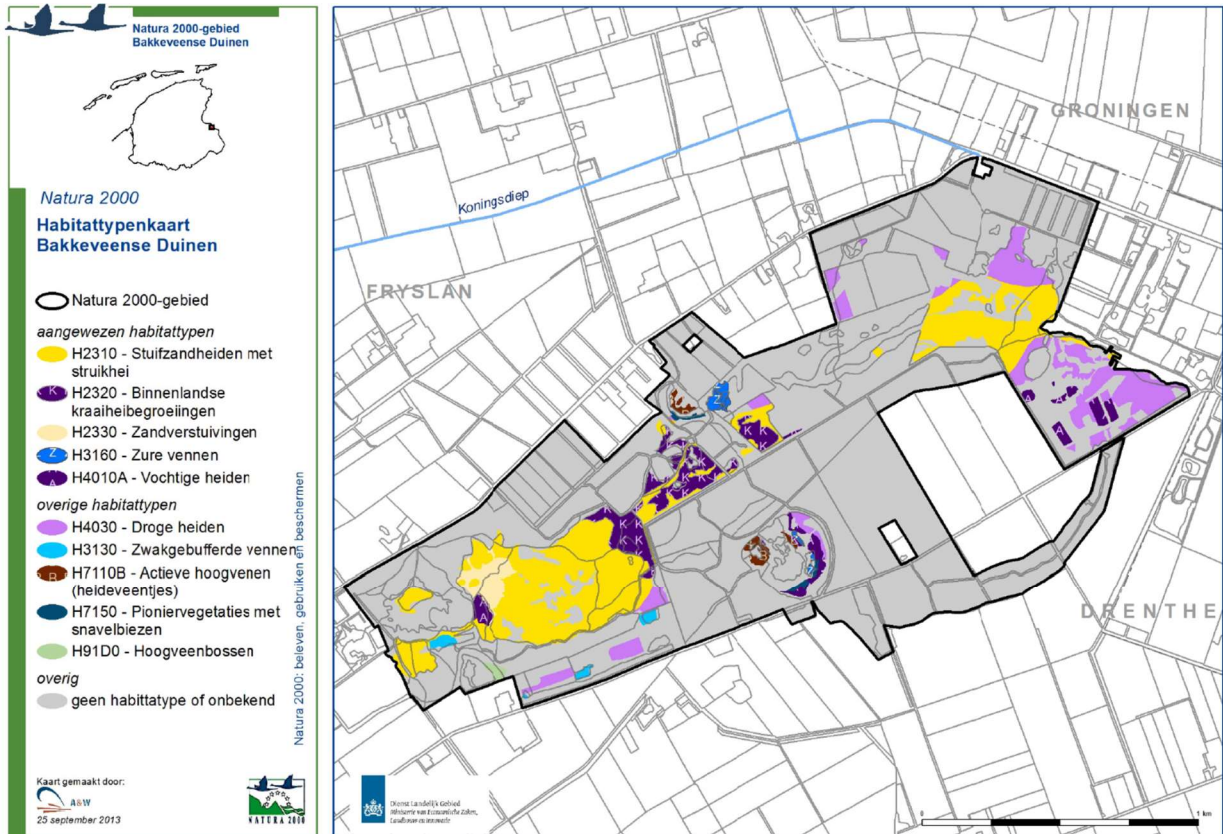
code	habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	=	=	25,7
H2320	Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	=	=	14,6
H2330	Zandverstuivingen	=	=	1,1
H3160	Zure vennen	=	=	0,8
H4010	Vochtige heiden	=	=	2,7
			<b>totaal</b>	<b>44,9</b>

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied bedraagt 261 ha, waarvan circa 45 hectare kwalitatief als een habitatype benoemd zijn. De overige hectares zijn uiteraard ook natuur, maar voldoen niet aan de kwaliteitseisen van de 5 aangewezen habitattypen.

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



Naast de aangewezen habitattypen is in Bakkeveense duinen nog een beperkte oppervlakte van andere habitattypen aanwezig. Dit zijn de habitattypen H3130 Zwakgebufferde vennen, H4010A Droge heiden, H6230 Heischrale graslanden, H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) en H7150 Pioniersvegetaties met snavelbiezen. Deze habitattypen zijn gebaseerd op de vegetatiekaart, maar zijn niet opgenomen in het aanwijzingsbesluit. Deze habitattypen worden daarom verder ook niet besproken in deze gebiedsanalyse.

## 4. Het stikstofprobleem

### 4.1. Stikstofgevoeligheid van de aangewezen habitattypen

De aangewezen habitattypen 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 tabel wordt weergegeven wat de kritische depositiewaarde is van de habitattypen, die aangewezen zijn voor de Bakkeveense duinen.

**Tabel 2. De habitattypen en leefgebieden en hun kritische depositiewaarden**

code	habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.	KDW*	KDW-overschrijding
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	=	=	25,7	1071	Ja
H2320	Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	=	=	14,6	1071	Ja
H2330	Zandverstuivingen	=	=	1,1	714	Ja
H3160	Zure vennen	=	=	0,8	714	Ja
H4010	Vochtige heiden	=	=	2,7	1214	Ja
				<b>44,9</b>		

= behoudsdoelstelling

> verbeterdoelstelling

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

### 4.2. De stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Bakkeveense duinen

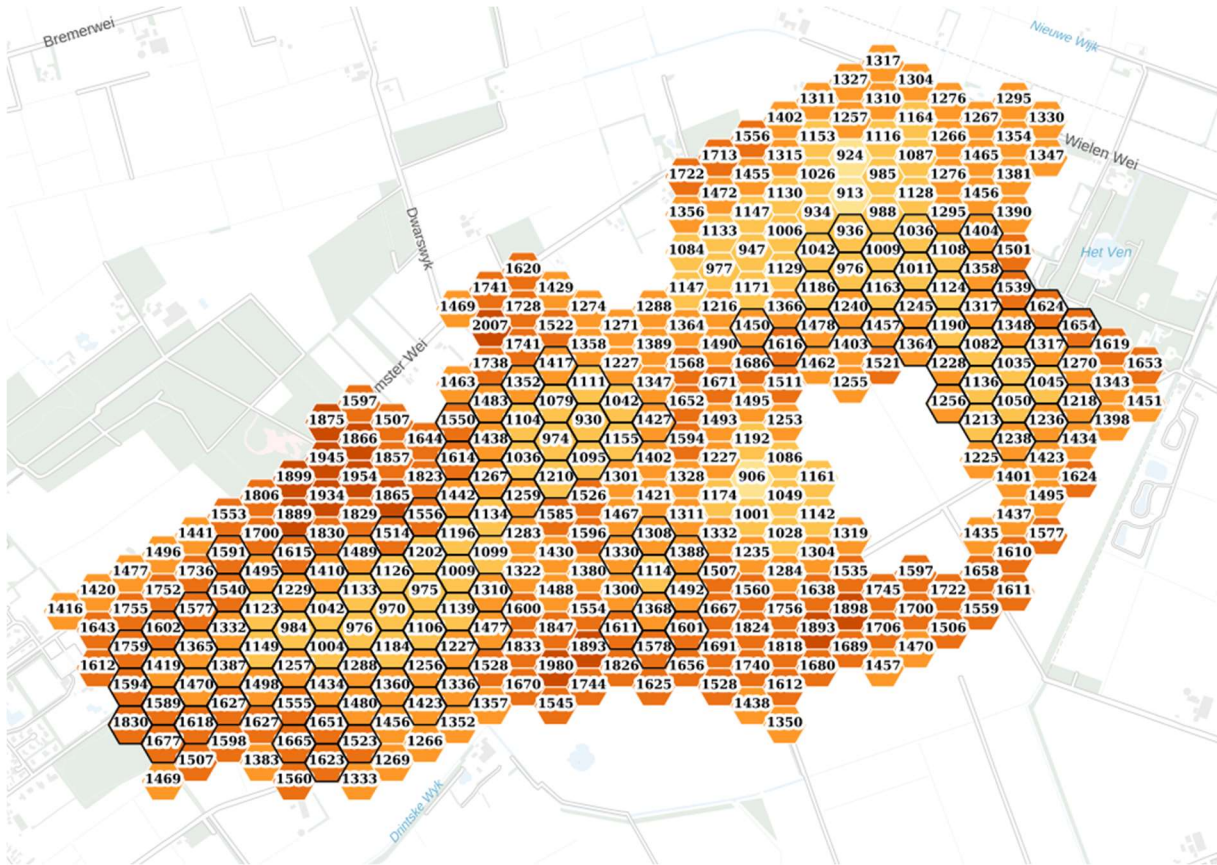
Door middel van een landelijke rekenprogramma Aerius wordt per gebied bepaald wat de hoeveelheid stikstof is, die neerdaalt op het natuurgebied. Dit wordt de stikstofdepositie genoemd. Het rekenprogramma Aerius is gebaseerd op metingen in het veld, maar het houdt ook rekening met de uitstoot van stikstof 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 Bakkeveense duinen is door middel van Aerius per habitattypen bepaald welke hoeveelheid stikstof – de stikstofdepositie - neervalt. In Aerius-monitor is de stikstofdepositie van 2018 als zijnde het meest recente jaar van de gegevens. Het gebied is opgedeeld uit vele hexagonen van 1 hectare. In de onderstaande figuur zijn de hexagonen in het natuurgebied Bakkeveense duinen zichtbaar.



### De hexagonen in de Bakkeveense duinen en de hoeveelheden stikstofdepositie per ha/jr.

Legenda : zie voorgaande tekst

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

Licht oranje	928,59 – 1.214,31	mol/ha/jr
Oranje	1.214,31 – 1.500,03	
Donker oranje	1.500,03 – 1.857,18	
Bruinoranje	> 1.857,18	

Een groot aantal 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 kort grasland).

De variatie van stikstofdepositie tussen de verschillende hexagonen is groot. De stikstofdepositie per hexagoon varieert van max. 2007 mol/ha/jr (28,1 kg/ha/jr) tot min. 906 mol/ha/jr (ca. 12,7 kg/ha/jr)

Vooral de randzones met bosopstanden hebben de hoogste deposities. Dat komt mede door het feit dat die bosopstanden staan, die veel stikstof invangen. Het centrale deel van de Bakkeveense duinen, waar de open vegetaties van heiden aanwezig zijn, kennen lagere deposities, variërend van 900 tot ca. 1150 mol/ha/jr.

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

In deze paragraaf wordt per habitattype 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 habitattype onderling verschillend, omdat de afstand tussen de habitattypen 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 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 3 is per habitattype aangegeven welke gemiddelde depositie berekend is. Daarnaast is er in dezelfde tabel ook aangegeven welke percentage van de aanwezige habitattypen een overschrijding kent.

**Tabel 3. Mate van overschrijding van de KDW per habitattype in 2018**

code	Habitattypen in de Bakkeveense Duinen	KDW	Depositie 2018 (gem.)	Opp. ha	Opp. overschrijding %	Opp. overschrijding ha
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	1071	1209	23,7	82	19,4
ZG H2310	Stuifzandheiden met struikhei (zoekgebied)	1071	1028	2,0	50	1,0
H2320	Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	1071	1218	14,6	86	12,6
H2330	Zandverstuivingen	714	1235	1,1	100	1,1
H3160	Zure vennen	714	1276	0,8	100	0,8
H4010	Vochtige heiden	1214	1243	2,7	65	1,8
	totaal			<b>44,9</b>		<b>36,7</b>

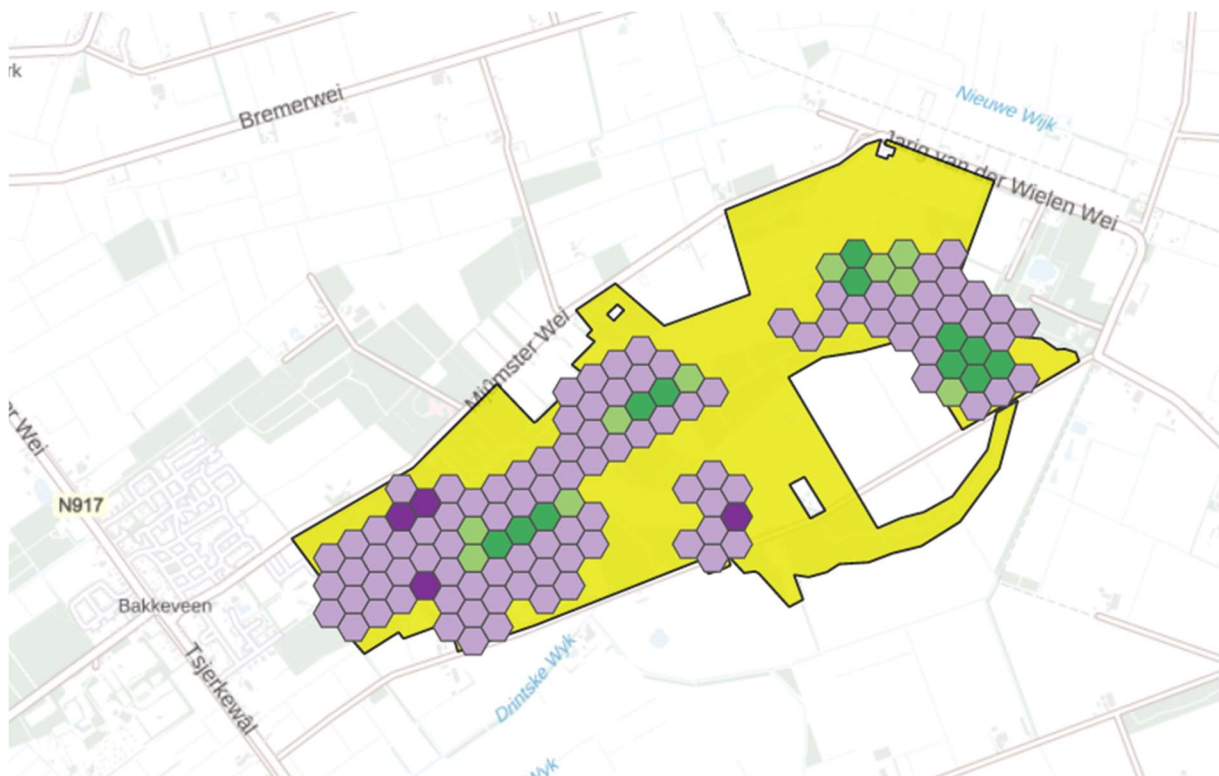
De habitattypen kennen een grote overschrijding van de KDW's. Dat is ook zichtbaar in het percentage van de oppervlakte, dat een overschrijding kent.

De habitattypen zandverstuivingen en zure vennen kennen voor de gehele oppervlakte een overschrijding van de KDW. Voor de heidehabitattypen zijn de percentages met overschrijding ook fors, variërend van 50 tot 86% van de oppervlakte.

Er is in het programma Aeries voor het habitatype H2310 Stuifzandheiden met struikhei een deel als zoekgebied aangeduid. Daar voldoet de vegetatie niet helemaal aan de criteria voor dit habitatype. Het komt er wel in de buurt en kan met het juiste beheer en minder stikstof uiteraard alsnog ontwikkeld worden in een volwaardig habitatype. In Aeries wordt voor dit zoekgebied afzonderlijk berekend hoeveel depositie er op dit zoekgebied valt. Dat is de reden dat het in de bovenstaande tabel afzonderlijk benoemd wordt. Voor dit zoekgebied geldt dat de gemiddelde depositie onder de KDW zit, maar blijkbaar zorgt de maximale hoeveelheid toch nog voor een overschrijding van de KDW voor 50% van de oppervlakte zoekgebied.

In de onderstaande kaart is zichtbaar waar de overschrijdingen van de KDW voorkomen binnen de Bakkeveense duinen. De hexagonen op de onderstaande figuur kennen vier kleuren

Donkergroen	geen overschrijding van de KDW van de aanwezige habitattypen 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



**Figuur verspreiding van overschrijdingen in de Bakkeveense duinen**

*Legenda zie voorgaande tekst*

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 stikstofdepositie

In Aerius monitor wordt een verdeling gegeven van de herkomst van de stikstof, die neerkomt in de Bakkeveense duinen. 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 kaartje in paragraaf 4.2.) is in Aerius monitor weergegeven hoeveel mol er toeberekend wordt aan de sectoren. In de onderstaande tabel 4 zijn per sector de maxima en minima op de afzonderlijke hexagonalen weergegeven.

**Tabel 4. De spreiding van hoeveelheden stikstofdepositie per sector.**

	Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
		Max.	Min.	
	<b>Nederlandse sectoren *</b>	<b>1828</b>	<b>646</b>	<b>75% - 64%</b>
	<i>Waarvan</i>			
	<i>Industrie</i>	32	18	1% - 2%
	<i>Wegverkeer</i>	75	40	3% - 4%
	<i>Vervoer en overig verkeer</i>	23	14	1% - 1%
	<i>Scheepvaart</i>	54	31	2% - 3%
	<i>Landbouw</i>	1474	490	61% - 49%
	<i>Overige sectoren</i>	170	53	7% - 5%
	<b>Buitenlandse depositie</b>	<b>543</b>	<b>324</b>	<b>23% - 33%</b>
	<b>Overige depositie</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>2% - 3%</b>
	<b>Totaal *</b>	<b>2425</b>	<b>995</b>	<b>100%</b>

\* De optelsom van de 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 van de Bakkeveense duinen in Aerius berekend op 1.214 mol mol/ha/jr met een gemiddeld berekende 90% maximum-waarde van 1.614 en een berekend 10% minimum van 1.035 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 Bakkeveense duinen. Hier zal nu nader op ingegaan worden.

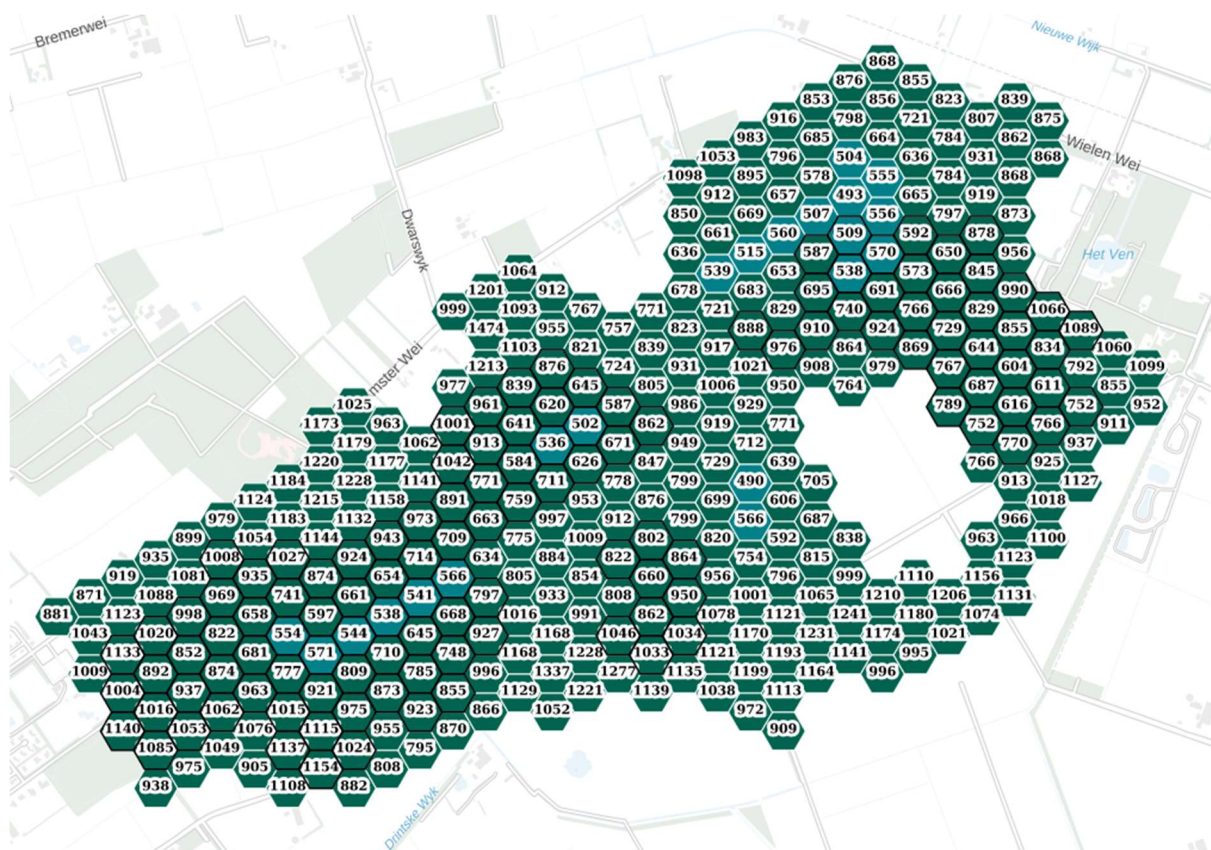
### 5.1. Landbouw

Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
<b>Landbouw</b>	<b>1474</b>	<b>490</b>
<b>herkomst</b>		
Stalemissies	945	247
Mestopslag	38	13
Mestaanwending	625	205
Mestbe- en verwerking	7	2
Beweiding	42	7
Glastuinbouw	2	2
Overige landbouw	20	10

Bij de stikstofdepositie afkomstig uit de landbouw zit veel spreiding in de maximum- en minimum-hoeveelheden per hexagoon. De belangrijkste oorzaak is dat het bij de stikstof vanuit de landbouw vooral gaat over Ammoniak (NH<sub>3</sub>), 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 Bakkeveense duinen 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 Bakkeveense duinen. 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



**Figuur De hexagonen in de Bakkeveense duinen 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 Bakkeveense duinen.

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 61% tot minimaal 49%. Aan de randen is de invloed van de landbouw het grootst, met name aan de zuidwest- en noordzijde. Deze hoge hoeveelheden depositie zijn vooral gekoppeld aan de aanwezigheid van bosopstanden aldaar.

In het midden van de Bakkeveense duinen en aan de noordzijde is de berekende depositie vanuit de landbouw lager vanwege de lagere vegetaties (heide en grasland), maar desondanks heeft landbouw ook daar nog wel het grootste aandeel in de stikstofdepositie.

Uit het rapport 'Inzichten stikstofdepositie op natuur, oktober 2019 (gegevens peiljaar 2017) blijkt dat bepaald is dat van deze ammoniak voor de Bakkeveense duinen 64% uit de provincie komt en 36% van daarbuiten.

De gegevens voor de Bakkeveense duinen zijn daarmee vergelijkbaar met het N2000-gebied Rottige Meenthe, maar is lager in percentage uit eigen provincie in vergelijking met het N2000-gebied Wijnjeterperschar. Dit laatste verschil ligt misschien aan het gegevens dat de Bakkeveense duinen tegen de provinciegrens met Groningen en Drenthe ligt.

## 5.2. Analyse van de brongegevens

Uit de Aerius-monitoringsgegevens blijkt dat 64 tot 75% 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. 25 tot 36%.

	Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
		Max.	Min.	
	<b>Nederlandse sectoren *</b>	<b>1828</b>	<b>646</b>	<b>75% - 64%</b>
	<i>Waarvan</i>			
	<i>Industrie</i>	32	18	1% - 2%
	<i>Wegverkeer</i>	75	40	3% - 4%
	<i>Vervoer en overig verkeer</i>	23	14	1% - 1%
	<i>Scheepvaart</i>	54	31	2% - 3%
	<i>Landbouw</i>	1474	490	61% - 49%
	<i>Overige sectoren</i>	170	53	7% - 5%
	<b>Buitenlandse depositie</b>	<b>543</b>	<b>324</b>	<b>23% - 33%</b>
	<b>Overige depositie</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>2% - 3%</b>
	<b>Totaal *</b>	<b>2425</b>	<b>995</b>	<b>100%</b>

Binnen de Nederlandse bronnen is de landbouw voor de Bakkeveense duinen veruit de grootste bron. Het gaat hier dan met name om ammoniak. Deze depositie is vooral afkomstig van lokale bronnen (stallen en bemesten). Lokaal kan deze uitstoot worden verminderd 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 Bakkeveense duinen.

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 Bakkeveense duinen) 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 Bakkeveense duinen, 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 Bakkeveense duinen 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 Bakkeveense duinen.

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 uitgeoefend kan worden.

## 6. Mogelijkheden voor Gebiedsgerichte Aanpak in en rondom de Bakkeveense duinen.

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 Bakkeveense duinen 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.

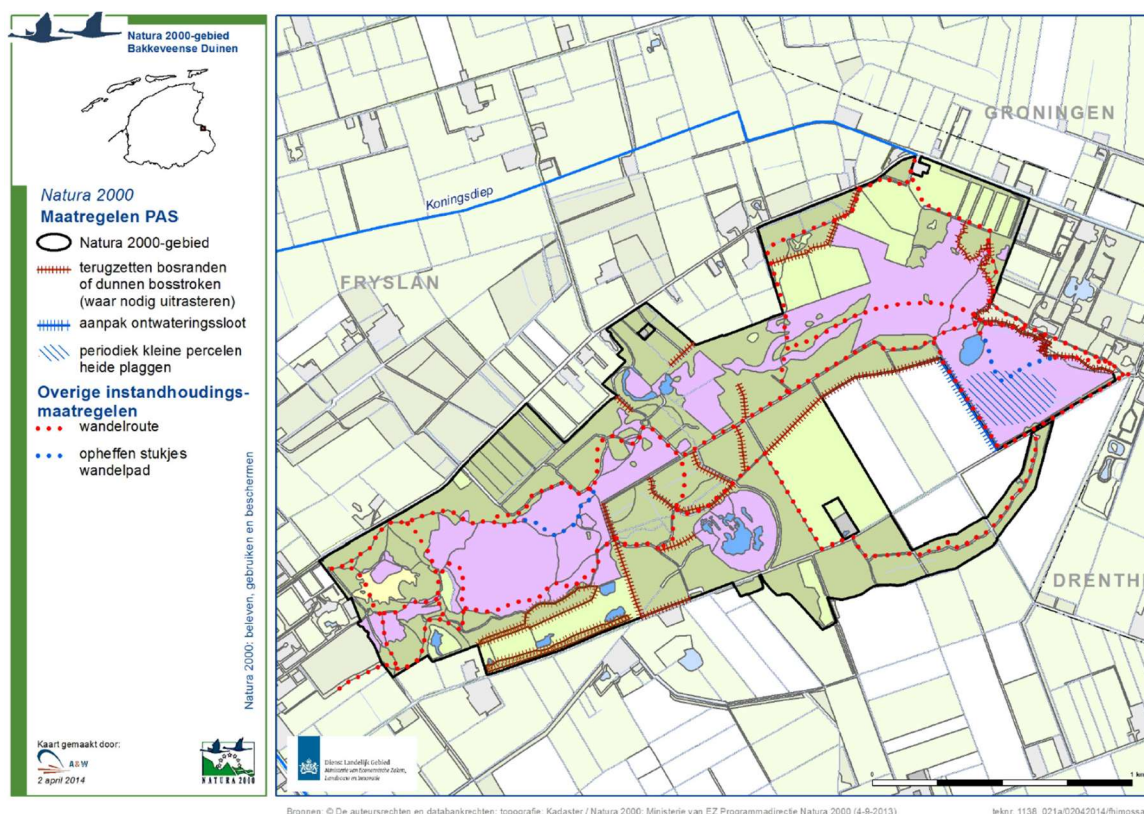
De financiering van de onderstaande PAS-maatregelen uit het beheerplan is geregeld via het Natuurpact uit 2014.

#### De PAS- of natuurherstelmaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan Bakkeveense duinen

Nr.	PAS- of stikstofherstelmaatregel	Benodigd bedrag	Stadium van uitvoering	
1	Plaggen	120.000	Uitgevoerd	
2	Openmaken bosranden en dunnen bosstroken	75.000	Uitgevoerd	
5, 8, 10	Vaststellen functioneren hydrologisch systeem en zo nodig formuleren aanvullende maatregelen	45.000	Nog niet gestart	
9	Opheffen ontwaterende invloed sloot op grens van Heide van Allardsoog	25.000	In onderzoek	
	Aanvullende hydrologische maatregelen, b.v. verminderen ontwatering door landbouwenclave	150.000	Nog niet gestart	
	<b>Extra monitoring</b>			

6	Grondwaterstanden – nieuwe buizen binnen en buiten Natura 2000-gebied (plaatsen en opnemen)	10.000	In onderzoek	
7	Bepalen waterverzuring	3.000	onbekend	
7	Bepalen basenverzuring	7.000	onbekend	
11	Typische soorten fauna	5.000	onbekend	
	<b>Totaal</b>	<b>440.000</b>		

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



De belangrijkste huidige natuurherstelmaatregelen uit het beheerplan zijn vooral een intensivering van de beheermaatregelen zoals plaggen en openmaken van bosranden. Daarnaast zijn maatregelen opgenomen in het beheerplan, die zich richten op de waterhuishouding, met name op aangrenzende sloten met lagere waterpeilen.

Daarnaast is er ook nog onderzoek nodig om de hydrologie in een grotere omgeving beter in beeld te krijgen. Met de uitkomsten van dit onderzoek kunnen in de volgende beheerplanperiode maatregelen opgesteld worden om de waterhuishouding in een grotere context rondom het gebied te optimaliseren.

Een verbetering van de waterhuishouding (intern en extern) is van belang, omdat door hogere grondwaterstanden de natuurwaarden weerbaarder maken tegen stikstof. In natte omstandigheden heeft de stikstofdepositie minder directe invloed. Op de langere termijn zal de stikstofdepositie wel echt op omlaag moeten, omdat de voorraad stikstof in het gebied wel steeds groter wordt en de verzuring voortschrijdt. Op een gegeven moment zullende natte omstandigheden niet meer toereikend zijn.

Deze maatregelen zijn aanvullend op het regulier natuurbeheer zoals o.a. maaien en begrazen in het gebied. Dit regulier beheer wordt gefinancierd uit de Subsidieregeling 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 Staatsbosbeheer en It Fryske Gea. Uiteraard moet er voor deze extra herstelmaatregelen nog wel extra budget uit het landelijke budget voor natuurherstelmaatregelen (landelijk 3 miljard tot 2030) komen.

Deze extra beheer- of herstelmaatregelen blijven sowieso noodzakelijk, vooral wanneer het niet lukt om de stikstofdepositie op de Bakkeveense duinen 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 Bakkeveense duinen 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.

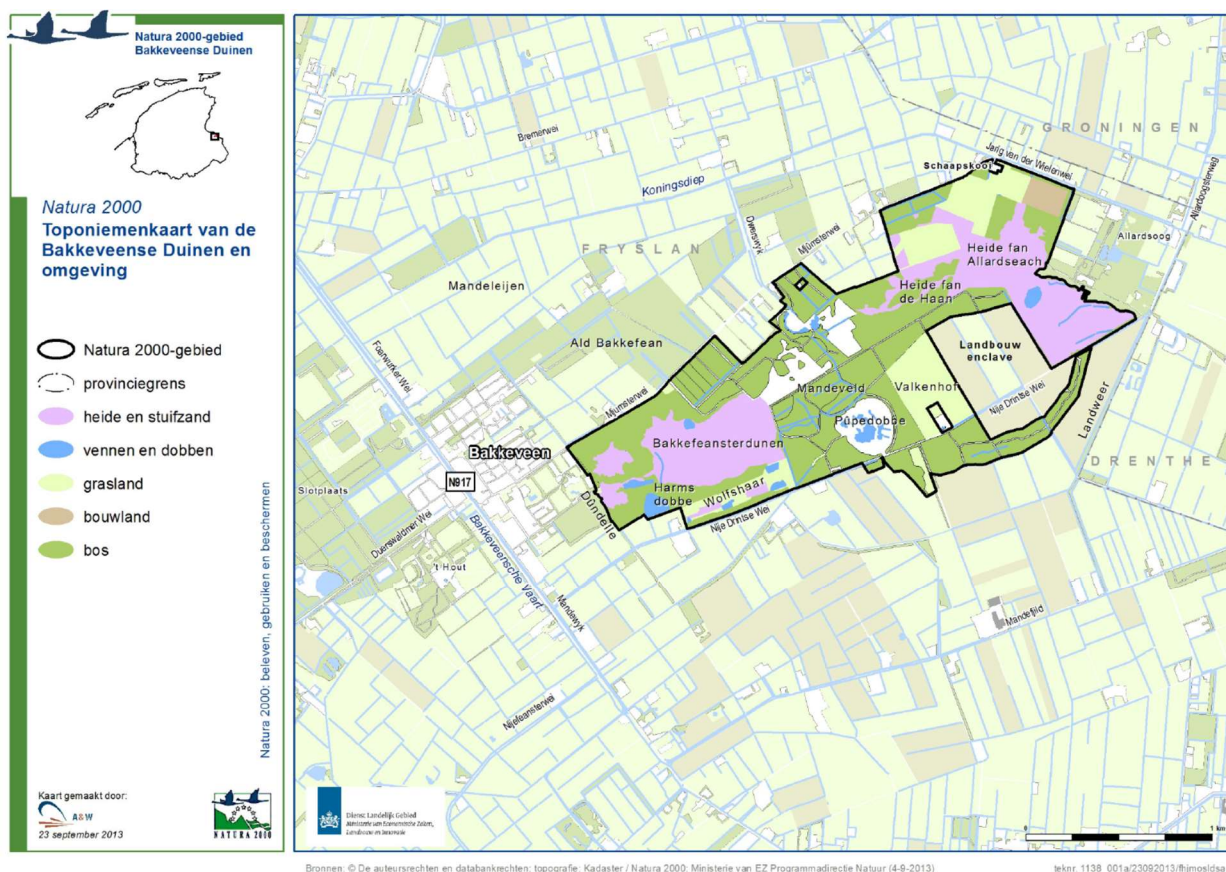
### **6.2.1. Het verbeteren van de hydrologie van het gebied**

In het Natura 2000-beheerplan Bakkeveense duinen (vastgesteld in december 2016) worden een aantal maatregelen genoemd, die betrekking hebben op de hydrologie van het gebied. Er is o.a. een onderzoek genoemd om het functioneren van het hydrologisch systeem in de wijde omgeving beter te begrijpen. Aan de hand van dit inzicht kunnen maatregelen getroffen worden om de hydrologie (m.n. grondwaterstanden) te optimaliseren.

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.

In het beheerplan wordt ook al concreet aangegeven dat de landbouwkundige ontwatering in de landbouwenclave een negatief effect heeft op de hydrologie van de Bakkeveense duinen. Peilverhoging in of dempen van de grensloten zijn dan een mogelijke maatregel.

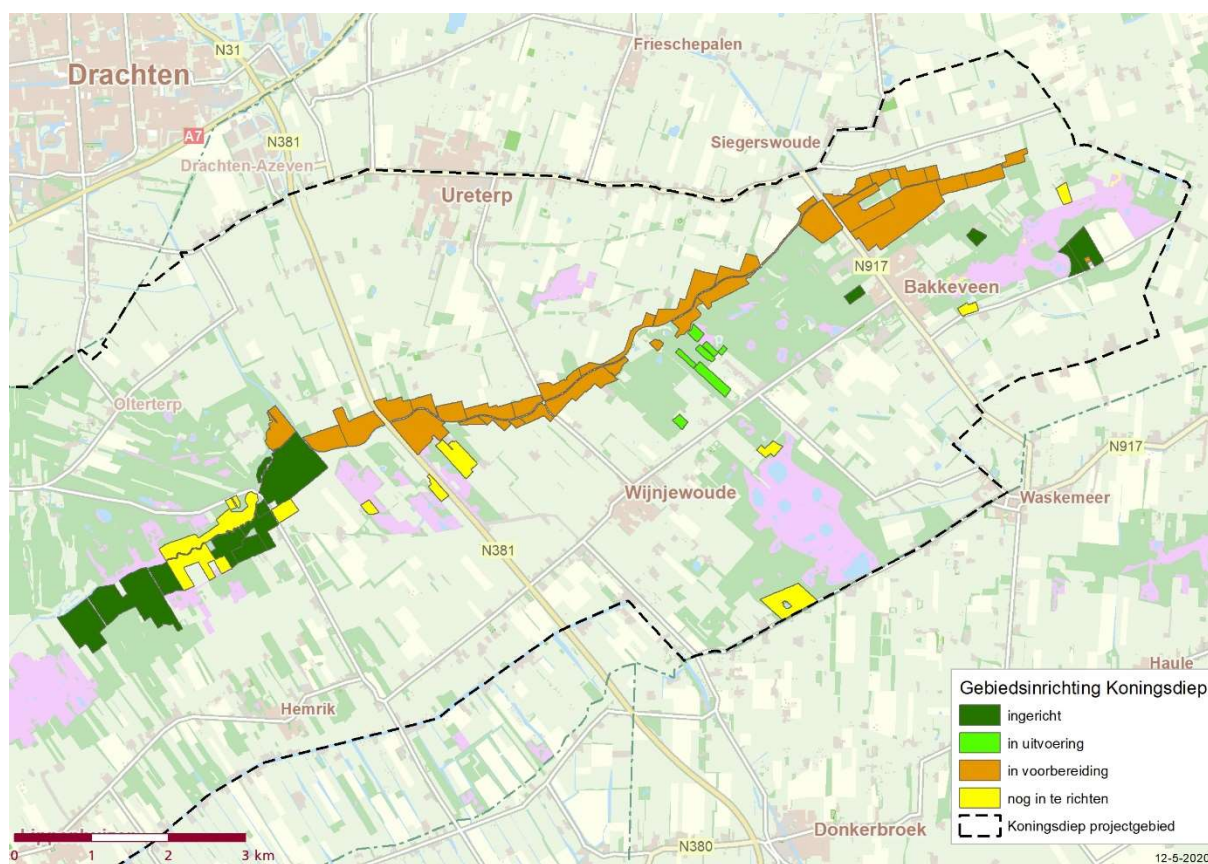




### Gebiedsontwikkeling Koningsdiep

De omgeving van de Bakkeveense duinen maakt ook onderdeel uit van de Gebiedsontwikkeling Koningsdiep. Voor een begrenzing van dit project in relatie tot de Bakkeveense duinen wordt verwezen naar de eerstvolgende kaart. Een van de hoofdoelen van dit project is het realiseren van natuurgebieden langs het Konings- of Alddijp. Hiermee wordt invulling gegeven aan het Natuur Netwerk Nederland (NNN), waar de Bakkeveense duinen ook een onderdeel van zijn.

Aan de noordzijde van de Bakkeveense duinen wordt door de Gebiedsontwikkeling Koningsdiep een plan voorbereid om voormalige landbouwgronden in te richten als natuurgebied. Deze gronden betreffen de brongebieden van het Alddijp. Hier zullen de (grond)waterstanden verhoogd worden. Dit heeft waarschijnlijk ook een gunstig effect op de waterhuishouding van de Bakkeveense duinen. Niet alle percelen kunnen vrijgemaakt worden voor de optimalisering van de waterhuishouding. Er zijn enkele particuliere woonhuizen, maar ook enkele landbouwpercelen. Of deze laatst genoemde percelen alsnog noodzakelijk zijn voor een optimaal effect op de Bakkeveense duinen is nu niet duidelijk. Het huidige plan is natuurlijk als tot stand gekomen in samenspraak met de streek en belanghebbenden.



*De begrenzing van de Gebiedsontwikkeling Koningsdiep en de Bakkeveense duinen daarbinnen*

Verder liggen de Bakkeveense duinen min of meer op een hoogte en is in de bodem een keileemlaag aanwezig. Het is zonder nader hydrologisch onderzoek moeilijk in te schatten in hoeverre hydrologische maatregelen aan de zuid- en oostzijde van het gebied effect zullen hebben.

Wel is de verwachting dat de grenssloten van het gebied aan alle zijden en langs de Nije Drintse wei een negatieve invloed hebben op de grondwaterstanden in het gebied. Lokale maatregelen zoals verontdieping van die sloten is wenselijk. Daar moet dan het aanliggende gebruik (meest landbouw) ook op afgestemd worden. Die afstemming (extensivering of natuurinclusieve landbouw) moet nog plaatsvinden.

### 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 Bakkeveense duinen beter bereiken en daarmee de kwaliteit van dit gebied mede beter in stand houden. Het dichtstbijzijnde natuurgebied is het bosgebied de Slotplaats. De verbinding met dit gebied wordt al versterkt door de maatregelen in het Gebiedsontwikkelingsproject Koningsdiep. Hierdoor zijn geen extra verbindingen met andere gebieden nodig of gewenst.

## 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 Bakkeveense duinen. 49 tot 61 % (afhankelijk van welk hexagoon in het gebied) van de stikstof is in de vorm van ammoniak (NH<sub>3</sub>) afkomstig van de landbouw, zowel vanuit de stallen als via het bemesten.

De reden hiertoe is dat de landbouwactiviteiten tot aan de grenzen van het N2000-gebied plaatsvinden. Er staan enkele bedrijfsgebouwen binnen de zone van 200 meter 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 emissie armer 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 Bakkeveense duinen bleek dat het verplaatsen van een fictief landbouwbedrijf 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.

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.

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

De meeste landbouwkundige maatregelen moeten gerealiseerd worden binnen de bedrijfsvoering van de bestaande bedrijven. Met behulp van het budget van 1 miljard voor de voorgestelde Landelijke beëindigingsmaatregel kunnen landbouwbedrijven aangekocht worden om de uitstoot van stikstof lokaal te verlagen. Naast deze landelijke beëindigingsmaatregel kan er waarschijnlijk ook nog provinciaal een aankoopregeling van landbouwbedrijven ingezet worden. Deze laatste regeling hangt dan samen met de Gebiedsgerichte Aanpak.

De stikstofdepositie uit deze sectoren (39 tot 51 %) bestaat voornamelijk uit NO<sub>x</sub>, die afkomstig is uit de industrie, verkeer en scheepvaart. Deze bronnen van NO<sub>x</sub> 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.

In de bovenstaande tabel zijn ook maatregelen zichtbaar voor die 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 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 uitstoot van 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 voor de Bakkeveense duinen o.a. de onderstaande beleidsvelden of opgaven

- Veenweidevisie
- De Regionale Energie Strategie
- Kader Richtlijn Water
- Programma Infrastructuur
- Gebiedsontwikkeling Koningsdiep
- Provinciaal weidevogelbeleid
- Ruimtelijke kwaliteit
- Beleidskader Duurzame Landbouw en daaruit volgend de Landbouwagenda
- De Provinciale Bosstrategie
- Regiodeal Zuid Oost Friesland

Een aantal beleidsvelden of opgaven zijn niet doelgericht of locatie gebonden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Regionale Energie Strategie en de Ruimtelijke kwaliteit. Voor deze opgaven lijken weinig tot geen aanknopingspunten voor het starten van een Gebiedsgerichte Aanpak (GGA) rondom de Bakkeveense duinen. 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.

Voor de Veenweidevisie, Provinciaal Weidevogelbeleid en het Programma Infrastructuur liggen de omgeving van de Bakkeveense duinen geen doelen, die vanuit de opgaven gerealiseerd moeten worden. Er zijn geen veenweidegebieden en weidevogelgebieden in de omgeving. Daarnaast staan er ook geen infrastructurele werken in deze regio op het programma.

Vanuit het **Beleidskader Duurzame Landbouw** en daaruit volgend de Landbouwagenda wordt er wel in deze regio van Friesland gekeken naar mogelijkheden voor meer natuurinclusieve landbouw en verdrogingsbestrijding.

Voor wat betreft **Kader Richtlijn Water (KRW)** is het Koningsdiep of Alddijp een enige waterlichaam in de omgeving van de Bakkeveense duinen, wat vanuit de KRW extra aandacht behoeft. Er wordt een optimalisatie van het natuurlijke watersysteem beoogd. Deels wordt hier al invulling aangegeven door de Gebiedsontwikkeling Koningsdiep (zie paragraaf 3.2). Dat is al een gebiedsgerichte aanpak voor dat beekdal en de omliggende natuurgebieden.

Verder wordt er vanuit de KRW ook gestreefd naar een afname van uitspoeling van nitraten, fosfaten en bestrijdingsmiddelen vanuit de landbouwgronden naar het oppervlaktewater. En daarnaast richt de KRW zich ook op verdrogingsbestrijding. Voor de Bakkeveense duinen is dit een onderdeel van het beheerplan en zijn er vanuit de KRW geen extra opgaven voor verdrogingsbestrijding.

De **Bosstrategie** biedt misschien aanknopingspunten. Het doel is om in onze provincie 150 ha extra bos aan te leggen in het kader van de landelijke bosstrategie. Het landschap rondom Bakkeveense duinen bestaat uit een afwisseling bos- en natuurgebieden en landbouwgronden. Bosaanleg kan op twee manieren bijdragen aan de kwaliteit van de Bakkeveense duinen. Enerzijds kan het een schakel vormen in de droge verbindingen tussen de bosgebieden en elementen in de omgeving. De bosopstanden in de Bakkeveense duinen hebben hier ook baat bij.

Daarnaast kan een nieuw bos helpen om stikstof ‘in te vangen’ en daarmee het achterliggende gebied, in dit geval misschien het Wijnjeterperschar behoeden voor een overdaad aan stikstof.

Een nieuw bosgebied direct aansluitend aan de Bakkeveense duinen kan het recreatieve medegebruik van het Natura 2000-gebied verlichten. Het recreatieve medegebruik legt nu een zware druk op de natuurwaarden in het gebied. Het nieuwe bos kan een goed alternatief zijn voor dit recreatief medegebruik.

De **Regiodeal Zuid Oost Friesland** richt zich op twee pijlers, namelijk vitale kernen en een veerkrachtig landschap. Voor wat betreft de vitale kernen gaat het om een versterking van de regionale woonkernen, de levendige kleinere kernen en het welzijn van de inwoners. Bij een veerkrachtig landschap wordt gedacht aan Gebiedsontwikkeling beekdalen, een robuust watersysteem en goede bodemgesteldheid, waterkwaliteit en biodiversiteit. Met name de pijler veerkrachtig landschap kan een sterke verbinding hebben met de doelstellingen voor het Natura 2000-gebied Wijnjeterper Schar.

De Beleidsopgaven Kader Richtlijn Water, de Landbouwagonde, de Bosstrategie, de Regiodeal en de Gebiedsontwikkeling Koningsdiep hebben allemaal doelstellingen rondom het gebied Bakkeveense duinen. Zoals aangegeven in paragraaf 6.2. kan het robuuster maken van de Bakkeveense duinen 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.

Verder kan de inrichtingsopgaven om de Bakkeveense duinen (hydrologisch) robuuster of sterker te maken ook opgenomen worden in het project Gebiedsontwikkeling Koningsdiep. Dit vraagt dan wel een verruiming van de opdracht aan de desbetreffende gebiedscommissie.

## 9. De doelstellingen t.a.v. het stikstofprobleem in de Bakkeveense duinen.

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 Bakkeveense duinen 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 Bakkeveense duinen 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 opstanden verwijderen 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 Koningsdiep 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 Bakkeveense duinen zijn geen meetpunten van het zogeheten Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN). Wel zijn er meetpunten in het N2000 gebied Van Oordts Mersken en Fochtelooverveen. Andere meetpunten voor de stikstofuitstoot of – depositie zijn niet bekend in of direct rond dit gebied. Een uitbreiding van dit MAN-meetnet is wel wenselijk om de effecten van 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. Resumé en hoofdlijn advies op basis van deze gebiedsanalyse Bakkeveense duinen

Samenvattend kan gezegd worden dat de stikstofdepositie op de Bakkeveense duinen te hoog is. Voor alle aangewezen habitattypen met doelstellingen in de Bakkeveense duinen was in 2018 sprake van een hoge mate van 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.

De belangrijkste bron van stikstof is de landbouw (49 – 61% 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 Bakkeveense duinen de enige sector waar lokale maatregelen kunnen helpen om de depositie op de Bakkeveense duinen te verlagen. Het aankopen van een bedrijf op de juiste plek kan al snel 300 tot 400 mol/ha/jr op de dichtstbijzijnde hexagonen in het gebied schelen.

Er zijn vele koppelingen mogelijk met andere beleidsvelden op opgaven, zie hoofdstuk 8. Welke van deze beleidsopgaven als voortouwnemer van een gebiedsgerichte aanpak kan fungeren naar de stikstofproblematiek, is nu niet uitgesproken duidelijk.

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

De Bakkeveense duinen liggen in het project Gebiedsontwikkeling Koningsdiep, waarvoor al een organisatie is ingericht en waarbij eigenlijk 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 Koningsdiep of ten minste een goede afstemming.

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

Tabel 4. De spreiding van hoeveelheden stikstofdepositie per sector.

Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)		Percentage van totaal
	Max.	Min.	
<b>Nederlandse sectoren *</b>	<b>1828</b>	<b>646</b>	<b>75% - 64%</b>
<i>Waarvan</i>			
<i>Industrie</i>	32	18	1% - 2%
<i>Wegverkeer</i>	75	40	3% - 4%
<i>Vervoer en overig verkeer</i>	23	14	1% - 1%
<i>Scheepvaart</i>	54	31	2% - 3%
<i>Landbouw</i>	1474	490	61% - 49%
<i>Overige sectoren</i>	170	53	7% - 5%
<b>Buitenlandse depositie</b>	<b>543</b>	<b>324</b>	<b>23% - 33%</b>
<b>Overige depositie</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>2% - 3%</b>
<b>Totaal *</b>	<b>2425</b>	<b>995</b>	<b>100%</b>

### Stikstof uit Industrie

Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
	Max.	Min.
<b>Industrie</b>	32	18
<b>sectoren</b>		
Afvalverwerking	8	3
Voedings- en genotmiddelen	4	2
Chemische industrie	4	2
Bouwmaterialen	2	1
Basismetaal	4	3
Metaalbewerkingsindustrie	0	0
Olieraffinaderijen	2	1
Energie	7	4
Industrie overig	1	1

De stikstofdepositie in de Bakkeveense duinen, 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 Bakkeveense duinen 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

	Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
		Max.	Min.
	<b>Wegverkeer</b>	<b>75</b>	<b>40</b>
	<b>sectoren</b>		
	Binnen de bebouwde kom	13	7
	Buitenwegen	34	13
	Snelwegen	36	20

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

	Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
		Max.	Min.
	<b>Verkeer en vervoer</b>	<b>23</b>	<b>14</b>
	<b>herkomst</b>		
	Mobiele werktuigen		
	t.b.v. Consumenten	0	0
	t.b.v. Bouw en Industrie	8	4
	t.b.v. Landbouw	12	7
	Mobiele werktuigen overig	0	0
	Spoorwegen	1	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 Bakkeveense duinen.

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 Bakkeveense duinen.

## Scheepvaart

	Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
		Max.	Min.
	<b>Scheepvaart</b>	<b>54</b>	<b>31</b>
	<b>herkomst</b>		
	Zeescheepvaart, aanlegplaats	5	3
	Zeescheepvaart, binnengaatsroute	6	3
	Zeescheepvaart, zeeroute	26	16
	Binnenvaart	16	9
	Binnenvaart, Vaarroute	1	1

De activiteiten in deze categorie vinden op grote afstand van de Bakkeveense duinen 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.

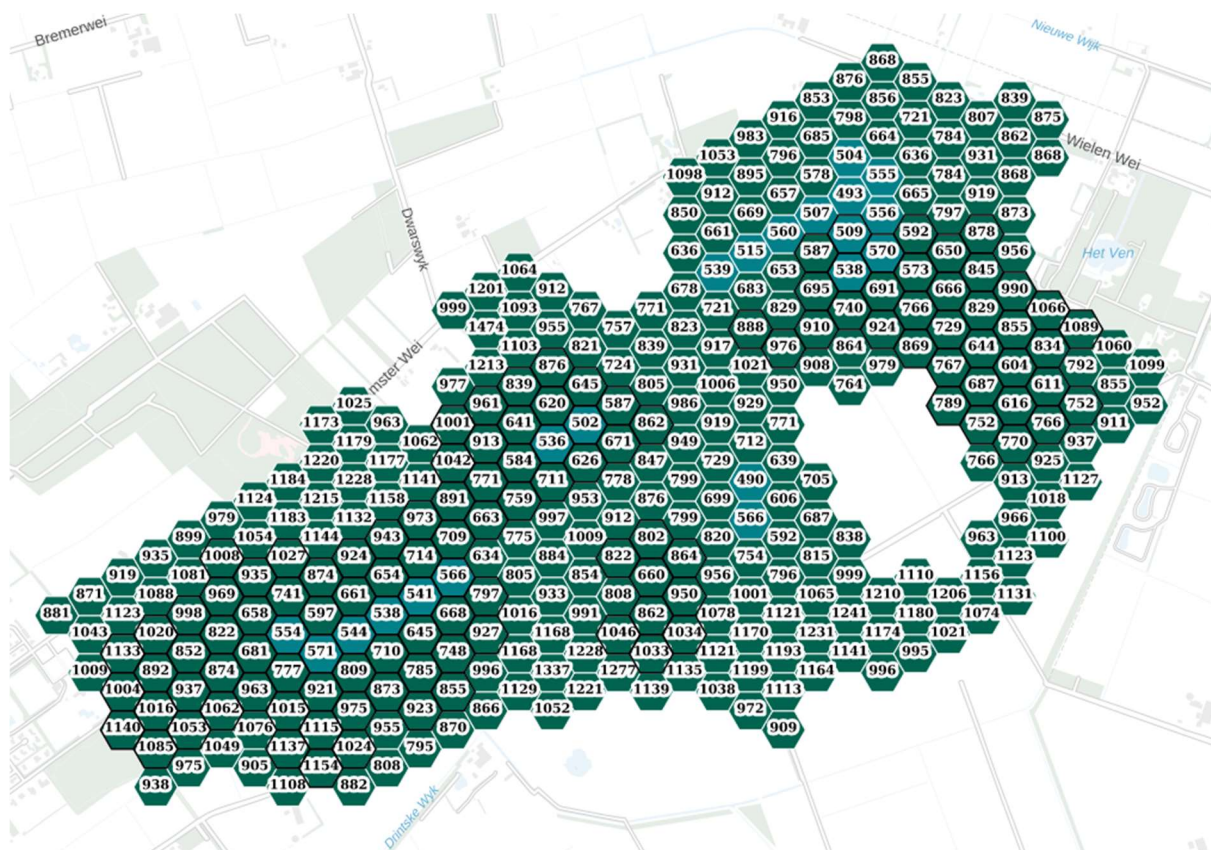
Met name de vaarbewegingen van de zeescheepvaart en de binnenvaart hebben de meeste uitstoot. Het totale aandeel van de scheepvaart in de stikstofdepositie op de Bakkeveense duinen bedraagt 2 tot 3%.

## Landbouw

	Bakkeveense Duinen Bronnen	Bandbreedte (depositie per hexagoon)	
		Max.	Min.
	<b>Landbouw</b>	<b>1474</b>	<b>490</b>
	<b>herkomst</b>		
	Stalemissies	945	247
	Mestopslag	38	13
	Mestaanwending	625	205
	Mestbe- en verwerking	7	2
	Beweiding	42	7
	Glastuinbouw	2	2
	Overige landbouw	20	10

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 (NH<sub>3</sub>), 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 Bakkeveense duinen 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 Bakkeveense duinen. 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



**Figuur: De hexagonen in de Bakkeveense duinen 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 stikstofdioxide (vanwege de verwarming van de kassen) en daarvan is de reikwijdte weer groot, maar wel beperkt voor de Bakkeveense duinen.

In de categorie overige landbouw gaat het ook meer om de stikstofdioxide. 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 61% tot minimaal 49%. Aan de randen is de invloed van de landbouw het grootst, met name aan de zuidwest- en noordzijde. In het midden van de Bakkeveense duinen en aan de noordzijde is het aandeel van de landbouw lager, maar desondanks nog wel het grootste aandeel in de stikstofdepositie.