Provincie Noord-Holland

# Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel

*Analyse van het effect van huidige en toekomstige stikstofdepositie op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land van Texel*

30 oktober 2026



KLEIJBERG ECOLOGIE

# Samenvatting

Dit rapport onderzoekt of de stikstofsituatie in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel inmiddels zodanig verbeterd is dat het weer mogelijk is om de stikstofruimte uit interne of externe saldering te gebruiken voor vergunningverlening voor projecten die stikstofdepositie veroorzaken in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De kernvraag is of deze stikstofruimte niet langer nodig is om verslechtering van beschermde natuur te voorkomen. Als dat het geval is, kan de stikstofruimte als additioneel worden beschouwd en voor vergunningen worden ingezet.

De analyse beoordeelt daarbij of kan worden aangetoond dat stikstofdepositie geen drukfactor meer is die verslechtering van de natuur kan veroorzaken. Die verslechtering moet worden afgezet tegen de situatie zoals die was ten tijde van de aanwijzing van het Natura 2000-gebied (in 2004). In deze analyse zijn de ontwikkeling van de hoogte van de stikstofdepositie, de trends in oppervlakte en kwaliteit van habitattypen, het effect van natuurherstelmaatregelen en de invloed van andere drukfactoren betrokken. De uitkomsten van de analyse kunnen worden gebruikt bij de onderbouwing voor vergunningverlening, toezicht en handhaving en voor de uitwerking van nader stikstof- en natuurbeleid.

Dit rapport kan worden beschouwd als een verdere uitwerking van de Natuurdoelanalyse van de provincie Noord-Holland voor het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land van Texel (definitieve versie 2025). Deze natuurdoelanalyse ging nog uit van de data over stikstofdepositie in AERIUS Monitor, versie 2022. Dit rapport is uitgegaan van de data in AERIUS Monitor versie 2026.

De gemiddelde stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel in 2024 was gemiddeld 640 mol N/ha/jaar. Dat is aanzienlijk lager dan de gemiddelde depositie in de jaren ’10 van deze eeuw die destijds nog hoger was dan 900 mol N/ha/jaar. In 2026 lag op 92,5% van het stikstofgevoelige natuurareaal de stikstofdepositie onder de kritische depositiewaarde. Voor 2035 is dat naar verwachting 99,4%. Duinen en Lage Land Texel is hiermee één van de Natura 2000-gebieden in Nederland met de laagste stikstofdepositie. Deze sterke daling van de stikstofdepositie is aanleiding geweest om de mogelijkheden voor vergunningverlening voor Duinen en Lage Land Texel opnieuw onder de loep te nemen.

Tegelijkertijd blijft op een klein deel van het gebied sprake van een overschrijding van de kritische depositiewaarde. Dit betreft onder meer kalkarme en heischrale grijze duinen, droge duinheiden met kraaihei en struikhei en droge duinbossen. Voor een aantal van deze habitattypen is op basis van de huidige ramingen nog niet aannemelijk te maken dat de gehele stikstofbelasting uiterlijk in 2035 onder de kritische depositiewaarde komt.

Voor droge duinheiden met kraaihei en duinheiden met struikhei zijn stabiele of positieve ontwikkelingen in de omvang van het areaal en de kwaliteit vastgesteld. Bij voortzetting van het reguliere beheer en de herstelmaatregelen is voor deze habitattypen onderbouwd dat stikstofdepositie niet meer zal leiden tot verslechtering.

De analyse laat zien dat stikstofdepositie voor kalkarme en heischrale grijze duinen en droge duinbossen in Duinen en Lage Land Texel geen beperking oplevert voor het behoud van de huidige oppervlaktes en natuurkwaliteit. De resterende overbelasting met belasting is zeer beperkt en neemt in de komende jaren verder af tot minder dan 1% Van de oppervlakte van de grijze duinen en ca. 20% van de droge duinbossen. Waar de kwaliteit of ontwikkeling van deze habitattypen onder druk staat, hangen de oorzaken vooral samen met andere, lokale drukfactoren. Het gaat onder meer om beperkte verstuivingsdynamiek, het wegvallen van konijnenbegrazing, opslag van struiken en bomen, verdroging en een beperkte aanvoer van basenrijk water. Voor de droge duinbossen spelen daarnaast de bosstructuur, de aanwezigheid van exoten en de aanleggeschiedenis een belangrijke rol bij de kwaliteitsontwikkeling.

De bestaande beheer- en herstelmaatregelen sluiten aan op deze drukfactoren. Begrazing, maaien en afvoeren, het verwijderen van opslag en exoten, herstel van open zand en hydrologische maatregelen ondersteunen het behoud en herstel van de habitattypen. Dit rapport leidt daarom tot de conclusie dat de kwaliteit van deze habitattypen zich zodanig zal ontwikkelen dat verslechtering (t.o.v. de situatie in 2004) niet zal optreden, ondanks de nog resterende kleine overbelasting met stikstof. Aanvullende stikstofreductiemaatregelen zijn voor Duinen en Lage Land Texel niet nodig om verslechtering te voorkomen en herstel van habitats te ondersteunen. De stikstofruimte die gebruikt wordt voor interne of externe saldering is daarom niet nodig om verslechtering van deze drie habitattypen te voorkomen en is dus inzetbaar voor vergunningverlening, mits het reguliere beheer en de herstelmaatregelen die aangrijpen op andere drukfactoren worden voortgezet.

Dit rapport biedt een belangrijke basis voor gebiedsgerichte vergunningverlening in en rond Duinen en Lage Land Texel. Op basis van de uitkomsten van het rapport is het mogelijk om bij vergunningverlening gemotiveerd te beoordelen dat salderingsmaatregelen additioneel zijn.

Dit rapport moet jaarlijks worden geactualiseerd. De gegevens in AERIUS Monitor worden jaarlijks bijgewerkt. Ook kunnen maatregelen in werking treden, nieuwe natuurinzichten ontstaan — bijvoorbeeld door een aangepaste werkwijze voor natuurdoelanalyses — en kan jurisprudentie nieuwe eisen stellen.

# 1. Inleiding

De vergunningverlening voor activiteiten die een toename van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden veroorzaken staat onder druk in Nederland. Bij het verlenen van natuurvergunningen moet worden verzekerd dat de stikstofgevoelige natuur binnen Natura 2000-gebieden niet verslechtert en dat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen. In dat kader is het begrip additionaliteit steeds prominenter geworden.

Additionaliteit gaat over de vraag of maatregelen die worden ingezet om stikstofruimte te creëren om zo activiteiten mogelijk te maken, bijvoorbeeld in de vorm van interne of externe saldering, niet nodig zijn voor het voorkomen van verslechtering van Natura 2000-gebieden. In andere woorden, elke keer wordt de vraag gesteld of de inzet van bestaande stikstofruimte die ten behoeve van een bepaalde activiteit plaatsvindt, niet in eerste instantie nodig is voor het voorkomen van verslechtering van het betrokken Natura 2000-gebied. Daarbij moet worden vastgesteld dat, gelet op de ontwikkeling van de stikstofdepositie in het gebied en het effect van de al geborgde herstelmaatregelen, de zekerheid bestaat dat verslechtering van habitats als gevolg van stikstofdepositie is uitgesloten. De stikstofruimte die de betreffende activiteit mogelijk maakt hoeft daarmee niet (meer) te worden ingezet voor het voorkomen van verslechtering.

In dit rapport is daarvoor een analyse gemaakt van de staat van de natuur in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel in relatie tot de effecten van stikstofdepositie. Centraal daarbij staan de vragen of de stikstofdepositie in Duinen en Lage Land Texel voldoende is gedaald of nog zal dalen om verslechtering van de natuur te voorkomen, óf dat de natuur zich in Duinen en Lage Land Texel zodanig positief ontwikkelt dat het effect van stikstofdepositie niet zal leiden tot verslechtering.

Deze verslechtering moet daarbij afgezet worden tegen de situatie die aanwezig was op het moment van aanwijzing van het Natura 2000-gebied (7-12-2004), en niet tegen de huidige situatie waarin de natuur verkeert. Wanneer er sprake is van al opgetreden verslechtering in het gebied dient de situatie zoals die was in 2004 hersteld te worden. Wanneer sprake is van een stabiele of positieve trend in de oppervlakte en kwaliteit van habitats in het Natura 2000-gebied sinds 2004 kan worden geconcludeerd dat een dergelijke verslechtering niet is opgetreden.

Vanuit een breder perspectief wordt in dit rapport inzichtelijk gemaakt welke factoren de oppervlakte en kwaliteit en de ontwikkeling daarin van de relevante habitattypen bepalen, welke drukfactoren dominant zijn en of reeds voldoende geborgd is dat verslechtering van habitattypen en leefgebieden van soorten wordt voorkomen.

De uitkomsten van de in dit rapport opgenomen analyse kunnen worden gebruikt bij besluiten over vergunningen en handhaving voor activiteiten die leiden tot depositietoenames in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land van Texel, en eventueel gebruik maken van interne of externe saldering om deze depositietoenames te voorkomen of te verlagen. Ook kan het gebruikt worden als basis voor het uitwerken van verder beleid op het gebied van stikstof en Natura 2000.

Deze werkwijze sluit aan bij de actuele beleidsmatige inzet van het kabinet (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, 2026). Het kabinet stelt voor om vergunningverlening weer mogelijk te maken via een samenhang van emissiereductie, natuurherstel en gebiedsgerichte uitwerking. In de Kamerbrief benoemt het kabinet gebiedsplannen waarin provincies additionaliteit onderbouwen als één van de routes om vergunningverlening te ondersteunen.

## 1.1 Leeswijzer

Dit rapport begint met een omschrijving van de gehanteerde methodiek, een omschrijving van de stappen die doorlopen zijn om te komen tot conclusies. Vervolgens zijn deze stappen één voor één uitgewerkt. Hoofdstuk 2 geeft een omschrijving van het wettelijk kader waarbinnen dit rapport valt. Hoofdstuk 3 omschrijft bij de analyse gehanteerde methodiek. Hoofdstukken 4 tot en met 7 geven de resultaten weer en omschrijven in elke stap voor welke habitattypes is onderbouwd dat verslechtering is uitgesloten.

Inhoud

Samenvatting ..... 3
1. Inleiding ..... 5
1.1 Leeswijzer ..... 5
2. Wettelijk kader ..... 8
2.1 Additionaliteitsvereiste ..... 8
3. Methodiek toets additionaliteit ..... 9
3.1 Context ..... 9
3.2 Toelichting zeefmethode ..... 9
3.3 Aanpak zeefmethodiek ..... 10
4. Zeef 1 – Ramingen huidig beleid ..... 12
4.1 Ontwikkeling totale depositie ..... 12
4.1.1 Meetcorrectie ..... 13
4.2 Overbelasting ..... 13
4.2.1 Prognose tot en met 2035 overbelaste habitattypes ..... 15
4.3 Conclusie ..... 22
5. Zeef 2 – Ramingen aanvullende maatregelen ..... 24
5.1 Rijksmaatregelen per sector ..... 25
5.1.1 Landbouw ..... 25
5.1.2 Industrie ..... 26
5.1.3 Mobiliteit ..... 26
5.1.4 Ministeriële Commissie Economie en Natuurherstel maatregelen ..... 27
5.1.5 Kamerbrief weer ruimte voor boer, natuur en bouw ..... 28
5.1.6 Discussie ..... 28
5.2 Provinciale maatregelen ..... 30
5.2.1 Landbouw ..... 30
5.2.2 Industrie ..... 32
5.2.3 Mobiliteit ..... 34
5.2.4 Wonen ..... 35
5.2.5 Algemeen ..... 35
5.3 Doorrekenen extra provinciale maatregelen ..... 35
5.4 Conclusie ..... 36
5.4.1 Rijksbeleid ..... 36
5.4.2 Provinciaal beleid ..... 37
6. Zeef 3 – Trends in oppervlakte en kwaliteit ..... 38
6.1 H2130B – Grijze duinen (kalkarm) ..... 38
6.1.1 Oppervlakte en trend ..... 38
6.1.2 Kwaliteit en trend ..... 39
6.1.3 Conclusie ..... 40
6.2 H2130C – Grijze duinen (heischraal) ..... 40
6.2.1 Oppervlakte en trend ..... 40
6.2.2 Kwaliteit en trend ..... 41
6.2.3 Conclusie ..... 42

6.3 H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) ... 43
6.3.1 Oppervlakte en trend ... 43
6.3.2 Kwaliteit en trend ... 44
6.3.3 Conclusie ... 44
6.4 H2150 – Duinheiden met struikhei ... 45
6.4.1 Oppervlakte en trend ... 45
6.4.2 Kwaliteit en trend ... 46
6.4.3 Conclusie ... 47
6.5 H2180A – Duinbossen (droog) ... 47
6.5.1 Oppervlakte en trend ... 48
6.5.2 Kwaliteit en trend ... 49
6.5.3 Conclusie ... 49
6.6 Conclusie ... 50
7. Zeef 4 – Gebiedssysteem en drukfactoren ... 51
7.1 Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) – landschappelijke processen en relevantie voor H2130C en H2180A ... 51
7.2 H2130B – Grijze duinen (kalkarm) ... 54
7.2.1 Profielschets ... 54
7.2.2 Drukfactoren ... 55
7.2.3 Maatregelenpakket natuurherstel ... 56
7.2.4 Conclusie ... 57
7.3 H2130C – Grijze duinen (heischraal) ... 57
7.3.1 Profielschets ... 57
7.3.2 Drukfactoren ... 58
7.3.3 Maatregelenpakket natuurherstel ... 60
7.3.4 Conclusie ... 61
7.4 H2180A – Duinbossen (droog) ... 62
7.4.1 Profielschets ... 62
7.4.2 Drukfactoren ... 62
7.4.3 Maatregelenpakket natuurherstel ... 65
7.4.4 Conclusie ... 66
7.5 Conclusie ... 66
8. Conclusie ... 67
9. Bibliografie ... 68

# 2. Wettelijk kader

In dit rapport wordt onderzocht wat de staat is van de verschillende habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Met als doel het onderbouwen dat vergunningverlening mogelijk is voor projecten die stikstofdepositie veroorzaken in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel en hun stikstofdepositie door middel van interne of externe saldering mitigeren. Deze vergunningverlening volgt uit de vergunningplicht voor een Natura 2000-activiteit op grond van de Omgevingswet. Daarvoor moet worden beoordeeld of uitgesloten is dat stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied nog langer een drukfactor is die bij kan dragen aan verslechtering van habitattypen in het gebied. In dat geval kan worden vastgesteld dat activiteiten die gebruik maken van interne of externe saldering additioneel zijn en is vergunningverlening voor deze activiteiten mogelijk.

## 2.1 Additionaliteitsvereiste

Het additionaliteitsvereiste houdt in dat de inzet van een interne- of externe salderingsmaatregel als mitigerende (beschermings)maatregel (artikel 6 lid 3 van de Hrl) voor een project alleen mogelijk is, als de wijziging of beëindiging van de activiteit waarmee intern of extern gesaldeerd wordt niet al nodig is als instandhoudingsmaatregel (artikel 6 lid 1 van de Hrl) of passende maatregel (artikel 6 lid 2 van de Hrl).

In dat kader moet de provincie voor verlening van de omgevingsvergunning voor de Natura 2000-activiteit (en de inzet van interne – en/of externe saldering) kunnen motiveren dat door het treffen van (andere) instandhoudingsmaatregelen het behoud van de staat van instandhouding van natuurwaarden is gewaarborgd of dat het herstel van de staat van instandhouding daarvan mogelijk blijft (artikel 6 lid 1 van de Hrl). Uit de rechtspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: 'Afdeling') volgt dat de provincie dat kan doen door aannemelijk te maken dat een (blijvende) daling van stikstofdepositie op gebiedsniveau wordt gerealiseerd (vergelijk de uitspraak van de Afdeling van 14 februari 2024, ECLI:NL:RVS:2024:625, onder 49.2 en de uitspraak van de Afdeling van 6 mei 2026, ECLI:NL:RVS:2026:2584, r.o. 7.1).

Daarnaast moet het college motiveren op welke wijze hij invulling geeft aan de beoordelingsruimte die hij heeft bij de keuze van de te treffen passende maatregelen (artikel 6 lid 2 van de Hrl) om een eventuele (dreigende) verslechtering te voorkomen. Uit vaste Afdelingsrechtspraak volgt dat de provincie dat kan doen door uit te leggen welke andere maatregelen zijn of zullen worden getroffen, binnen welk tijdpad deze maatregelen worden uitgevoerd en wanneer verwacht wordt dat deze effectief zijn (vergelijk de uitspraak van de Afdeling van 30 april 2025, ECLI:NL:RVS:2025:1971, onder 81.5 en de uitspraak van de Afdeling van 8 april 2026, ECLI:NL:RVS:2026:1953, r.o. 28). Ook deze motivering dient voor elk Natura 2000-gebied dat onder de werking van artikel 6 lid 2 Hrl valt, waarvoor intern of extern salderen als mitigerende maatregel wordt ingezet, te worden gegeven (vergelijk de uitspraak van de Afdeling van 2 juli 2025, ECLI:NL:RVS:2025:2973, r.o. 6.7). Zie ook uitspraak van de Afdeling van 6 mei 2026, ECLI:NL:RVS:2026:2584, r.o. 7.1).

Kort gezegd moet uit de toetsing aan het additionaliteitsvereiste dus volgen dat de provincie voldoende (andere) maatregelen treft of zal treffen waardoor verzekerd is dat behoud is geborgd en een (dreigende) verslechtering wordt voorkomen. Iedere andere (beschermings)maatregel die dan wordt ingezet om de PAS-melders te legaliseren (zowel de interne – en/of externe salderingsmaatregel) zijn dan additioneel. Er wordt dan voldaan aan het additionaliteitsvereiste.

# 3. Methodiek toets additionaliteit

In dit hoofdstuk wordt de methodiek uiteengezet. In samenwerking met Kleijberg Ecologie is er gekomen tot een zogenaamde 'zeefmethode' om de kwaliteit van de natuur en de onderbouwing van additionaliteit te bepalen.

## 3.1 Context

In dit rapport wordt beoordeeld of verslechtering van de habitattypes als gevolg van stikstofdepositie kan worden voorkomen door de autonome dalende trend in stikstofdepositie en geborgde instandhoudings- en passende maatregelen. In dat geval zijn passende maatregelen in de vorm van verdere emissiereductie niet meer nodig en kan interne- of externe saldering voor PAS-melders en nieuwe activiteiten weer worden toegestaan. Eventuele verslechtering moet afgezet worden tegen de situatie op het moment van aanwijzen van het Natura 2000-gebied als VR-gebied en plaatsen van het gebied als HR-gebied op de communautaire lijst van de EU. Vogelrichtlijn: 24-03-2000, Habitatrichtlijn: 07-12-2004. Verslechtering treedt op wanneer de oppervlakte en/of kwaliteit van de habitattypes minder wordt dan de oppervlakte en kwaliteit die op het moment van aanwijzing van het Natura 2000-gebied (2004) aanwezig was. De verspreiding en kwaliteit van de habitattypen in dit referentiejaar is gereconstrueerd op de T0-habitattypenkaart voor het Natura 2000-gebied. Verderop in dit rapport wordt dieper ingegaan op de verschilanalyse tussen de T0 en T1-habitattypenkaart van Duinen en Lage Land Texel.

## 3.2 Toelichting zeefmethode

Zoals eerder opgemerkt wordt de toets aan het additionaliteitsvereiste doorlopen door middel van een zogenaamde 'zeefmethode'. Met deze zeefmethode wordt beoordeeld óf de interne- en externe salderingsmaatregelen nodig zijn als instandhoudings- of passende maatregel. Wanneer dit niet het geval is, kunnen deze maatregelen als additioneel aangemerkt worden. Voor de juridische beoordeling van individuele activiteiten moet afzonderlijk worden beoordeeld welke stikstofemissies en deposities aan die activiteiten kunnen worden toegerekend en welke juridische betekenis daaraan toekomt.

De methode bestaat uit 4 zeven (of 4 stappen). Daarbij wordt bij elke zeef per habitattype beoordeeld of wordt voldaan aan de criteria die worden gehanteerd in de desbetreffende zeef (zie Figuur 1). Wanneer dat het geval is, dan is daarmee additionaliteit voor dat specifieke habitat in het Natura 2000-gebied aangetoond.

De methode is gebaseerd op de volgende 4 zeven:

1. De **eerste zeef** betreft de beoordeling of de interne- en externe salderingsmaatregelen zien op habitattypen en leefgebiedtypen die niet (meer) (naderend) overbelast zijn door stikstof. Of waarvoor de belasting binnen afzienbare tijd, uiterlijk in 2035, voor de hele oppervlakte van het habitattype volgens de prognoses in AERIUS Monitor 2026 wordt opgeheven op basis van bestaand beleid dat in het model is opgenomen. De KDW voor de verschillende habitattypes wordt middels autonome daling van de stikstofemissies bereikt, zonder dat daarvoor aanvullende (reductie-) maatregelen getroffen moeten worden.

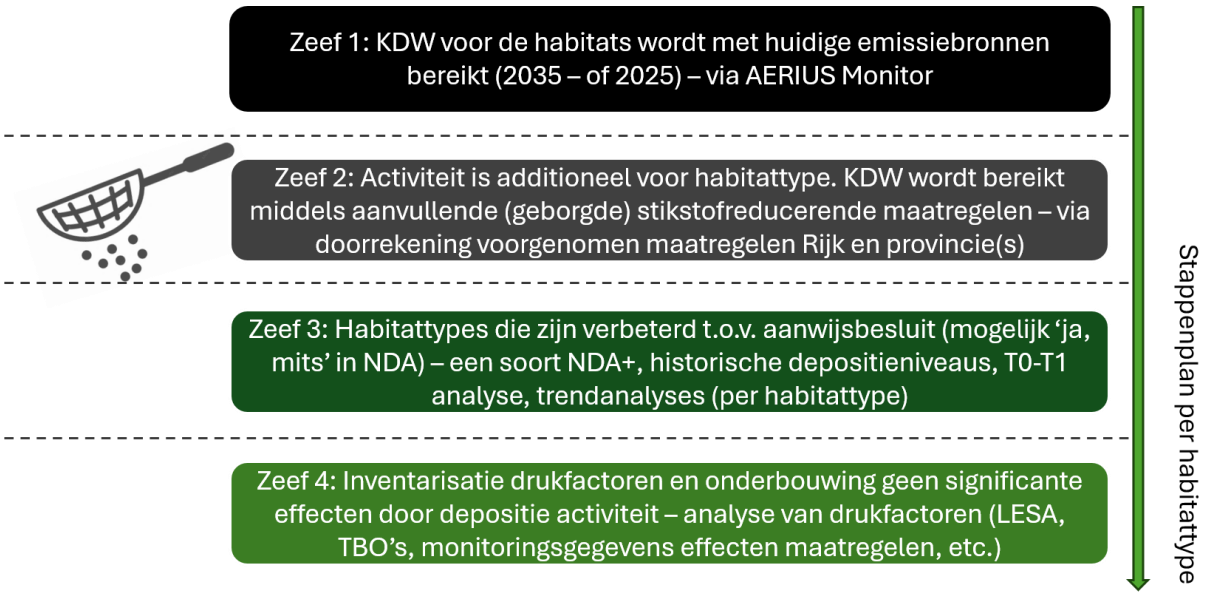
   In deze **eerste zeef** worden alle habitats geselecteerd die volgens AERIUS Monitor 2026 aan bovengenoemd criteria voldoen. Voor deze habitattypes wordt voldaan aan het additionaliteitsvereiste omdat verdere emissiereductie niet nodig is om verslechtering te voorkomen. Habitattypes die niet aan de criteria uit deze eerste zeef voldoen, gaan over naar de tweede zeef.

2. In deze **tweede zeef** worden alle habitats geselecteerd waarvoor aanvullende en geborgde maatregelen voor stikstofreductie leiden tot een zodanige extra daling van de depositie dat overbelasting op afzienbare termijn wordt opgeheven. Voor deze habitats geldt dat verslechtering wordt voorkomen door de inzet van deze aanvullende

reductiemaatregelen. Dat kunnen zowel provinciale als Rijksmaatregelen betreffen. Verdere (ecologische) analyse is voor deze habitats niet nodig.

3. In de **derde zeef** worden alle habitats geselecteerd waarvan de oppervlakte sinds de aanwijsdatum niet is afgenomen, waarvan de kwaliteit zich sinds de aanwijsdatum positief heeft ontwikkeld en waarvoor verslechtering tot onder het niveau van de aanwijsdatum naar verwachting niet (meer) zal optreden in de komende jaren, al dan niet onder invloed van instandhoudings- en passende maatregelen die zijn of worden uitgevoerd.

4. In deze **vierde zeef** kunnen alle habitats worden geselecteerd waarvoor stikstofdepositie geen of slechts een zeer beperkte rol speelt in (het risico op) verslechtering van het habitat, bijvoorbeeld omdat andere drukfactoren een bepalende invloed hebben op de ontwikkeling van het habitat. Voor deze habitattypen wordt in dit rapport op basis van een ecologische analyse onderbouwd dat een (blijvende) overbelasting van stikstof van het habitattype niet betekent dat dit ook leidt tot een significante bijdrage aan de verslechtering van dit habitat. Verdere analyse is voor deze habitats dan niet nodig.




*Figuur 1: Visuele weergave 'zeefmethode' ter onderbouwing additionaliteit. De zeef wordt van boven naar beneden afgelopen per habitattype per Natura 2000-gebied.*

## 3.3 Aanpak zeefmethodiek

Elke stap in de zeef behoeft uitwerking. Voor deze rapportage is een vergelijkbare structuur aangehouden in de indeling van de hoofdstukken. Daarbij zijn de meest logisch stappen onder de corresponderende "zeven" weergegeven.

1. **Zeef 1**: Deze zeef is uitgewerkt op basis van gegevens uit AERIUS Monitor 2026. In AERIUS Monitor 2026 worden de achtergronddeposities per habitattype inzichtelijk gemaakt, evenals de mate van overschrijding per hexagoon, inclusief een raming tot 2035. Dit biedt voldoende informatie om Zeef 1 op te kunnen beoordelen.

2. **Zeef 2**: In deze zeef is een inventarisatie en doorrekening gemaakt van geborgde maatregelen van provincie(s) en Rijk die nog niet opgenomen zijn in AERIUS Monitor 2026. Het effect op stikstofdepositie van de provinciale maatregelen zijn doorgerekend. Dit biedt voldoende informatie om Zeef 2 op te kunnen beoordelen.

3. **Zeef 3**: De resterende habitats die hieraan voldoen worden geselecteerd, op basis van de eindoordelen in de natuurdoelanalyse uit 2025. De onderbouwing ten opzichte van de natuurdoelanalyse kan daarbij mogelijk nog worden aangescherpt op basis van nieuwe gegevens. In een tweede stap wordt voor deze habitats, op basis van nieuwe informatie of aanvullende analyses van bestaande gegevens, vastgesteld of verslechtering kan worden uitgesloten. Dit gebeurt op basis van het huidige geborgde maatregelenpakket en vormt daarmee een aanvulling op de natuurdoelanalyse. Hiervoor worden het Natura 2000-beheerplan, de evaluatie van het beheerplan, de herstelstrategie, en de T0-T1-verschilanalyse aangehaald. Daarin zijn de meeste recente gegevens leidend voor het komen tot conclusies.

   De volgende acties zijn daarbij van belang:
   - Zorgvuldig vastleggen van de referentiesituatie:
     - Oppervlakte en kwaliteit habitattypen (T0-habitattypenkaart);
     - Kwaliteit nader uitgesplitst naar:
       - Vegetatie;
       - Typische soorten;
       - Abiotische kenmerken;
       - Overige kenmerken van een goede structuur en functie.
     - Indien nodig per habitattype een nadere toelichting op de T0-habitattypenkaart.

   - Uitwerken van de huidige oppervlakte en kwaliteit per habitattype, op basis van de T1-habtiattypenkaart (beschikbaar voor Duinen en lage Land van Texel). Zo nodig per habitattype nader toelichten. Kwaliteit ook beschrijven op basis van:
     - Typische soorten (NDFF, gerichte inventarisaties);
     - Abiotische kenmerken (meetgegevens, monitoring);
     - Overige kenmerken van goede structuur en functie (uit diverse bronnen af te leiden.

   - Trendanalyses kunnen worden ondersteund door informatie en deskundigenoordeel beheerders (interviews, vragenlijsten);

   - Uitvoeren trendanalyse per habitat: zijn oppervlak en kwaliteit minimaal gelijk gebleven t.o.v. T0.

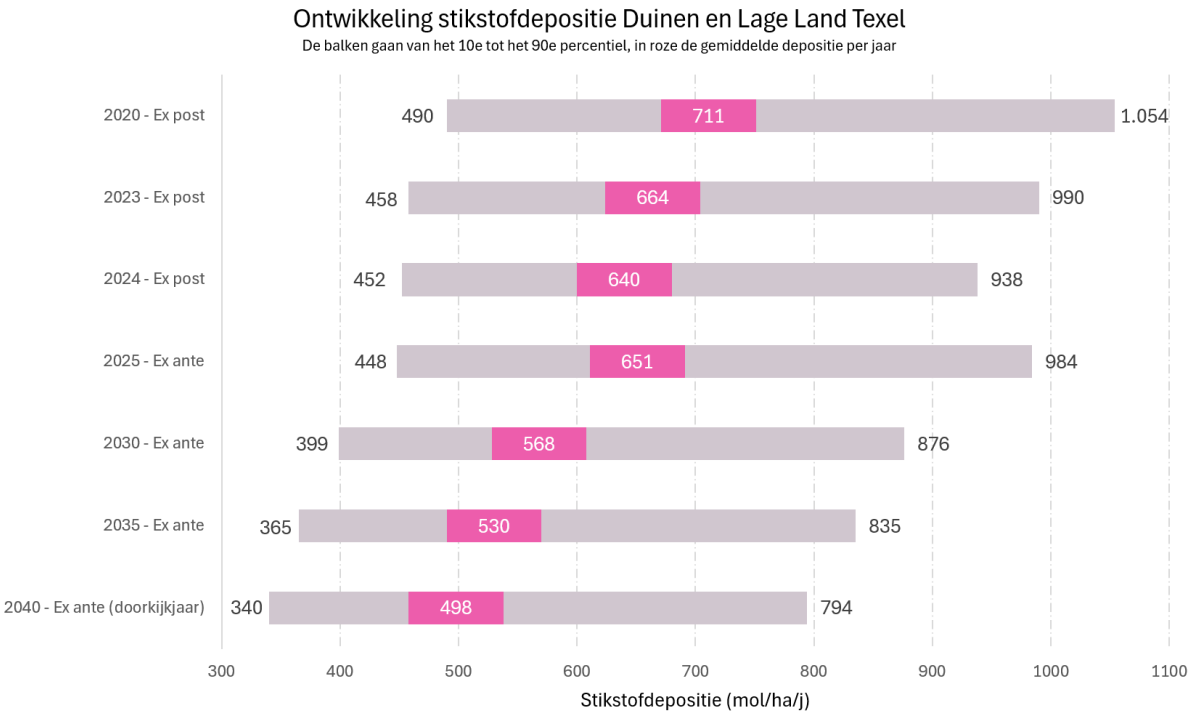
4. **Zeef 4**: Deze zeef richt zich op een analyse van de drukfactoren. De aanwezige informatie verschilt per habitattype, daarom wordt er in dit hoofdstuk zelf toegelicht waarom welke bron wel of niet is meegenomen:
   - PAS-Gebiedsanalyses / Landschapsecologische systeemanalyses (LESA's) van de betreffende gebieden;
   - Informatie van beheerders (e.g. interviews of vragenlijsten);
   - Nieuwe maatregelen ten opzichte van de natuurdoelanalyse, inclusief de verwachte effecten daarvan op de kwaliteit van habitats;
   - Monitoringsgegevens over effecten van maatregelen.

# 4. Zeef 1 – Ramingen huidig beleid

In dit hoofdstuk wordt op de relatie tussen de stikstofdepositie en de aanwezige habitattypen in Duinen en Lage Land Texel ingegaan. Zo wordt de ontwikkeling van de stikstofdepositie en de mate van overbelasting per habitattypen inzichtelijk gemaakt voor het Natura 2000-gebied.

## 4.1 Ontwikkeling totale depositie

Figuur 2 laat de ontwikkeling van de totale stikstofdepositie zien volgens AERIUS Monitor 2026 (AERIUS Monitor, 2026). De cijfers voor 2024 zijn afkomstig uit de dataset M26 die de meest recente berekeningen geeft voor de depositie in 2024. De cijfers voor de overige jaren zijn afkomstig uit de dataset M25. Voor deze jaren zijn in AERIUS Monitor 2026 nog geen nieuwe waarden opgenomen. De dataset M25 is afkomstig uit AERIUS Monitor 2025 (AERIUS Monitor, 2025).




*Figuur 2: Ontwikkeling van absolute stikstofdepositie in kg N/ha/j in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor, 2025) (AERIUS Monitor, 2026).*

In het roze is de gemiddelde depositie per jaar weergegeven. Aan de linker- en rechterkant van de paarse staven staan het 10$^{e}$ en 90$^{e}$ percentiel weergegeven van de stikstofdepositie per jaar. Het 10$^{e}$ percentiel is een statistische waarde waaronder 10% van de gemeten waarden uit een dataset valt. Andersom, het 90$^{e}$ percentiel is een statistische waarde waarboven 10% van de gemeten waarden uit een dataset valt. Op deze manier worden extremen (i.e. uitschieters) zoveel mogelijk gefilterd.

Een afname van de geprognotiseerde stikstofdepositie is zichtbaar in Figuur 2. Het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel behoort tot een van de Natura 2000-gebieden waar de laagste gemiddelde stikstofdepositie wordt gemodelleerd (AERIUS Monitor, 2026). De relatief geïsoleerde ligging en de lage lokale uitstoot zijn daar grote oorzaken van.

De laagste kritische depositiewaarde (hierna KDW) van alle in het gebied voorkomende habitattypes is 714 mol/ha/j, dit is voor het habitattype H6230 – Heischrale graslanden. De gemiddelde achtergronddepositie is daarmee in 2020 al onder de laagste KDW, met een aanzienlijke verdere daling in de toekomst.

De berekende daling van de stikstofdepositie heeft sneller plaatsgevonden dan in 2017 werd verwacht in de toenmalige AERIUS-berekeningen die vervolgens de basis hebben gevormd voor de PAS-Gebiedsanalyses (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017). Destijds was de verwachte gemiddelde achtergronddepositie voor de jaren 2020 en 2030 respectievelijk 874 mol/ha/j en 815 mol/ha/j. de gemiddelde depositie in 2014 was 933 mol/ha/j. De berekende achtergronddepositie is daarmee fors gedaald sinds de berekeningen in de PAS-Gebiedsanalyse, bijna 300 mol/ha/j in tien jaar tijd (tussen 2014 en 2024).

Tot slot is het belangrijk om op te merken dat rekenjaar 2024 uit de nieuwste release van AERIUS Monitor 2026 is voortgekomen. Zowel het 90$^{e}$ percentiel als de gemiddelde depositie zijn lager dan de prognose voor 2025, wat doet vermoeden dat er momenteel een nog iets snellere daling van de achtergronddepositie optreedt dan eerder in AERIUS Monitor 2025 is geprognotiseerd. Mogelijke verschillen kunnen ook verklaard worden door de verschillen in gehanteerde methodiek tussen versie 2026 en 2025. De dataset M26, uit AERIUS Monitor 2026, berekend stikstofdepositie op hexagonen van 1 ha. De dataset M25, uit AERIUS Monitor 2025, berekend stikstofdepositie op hexagonen van 16 ha.

### 4.1.1 Meetcorrectie

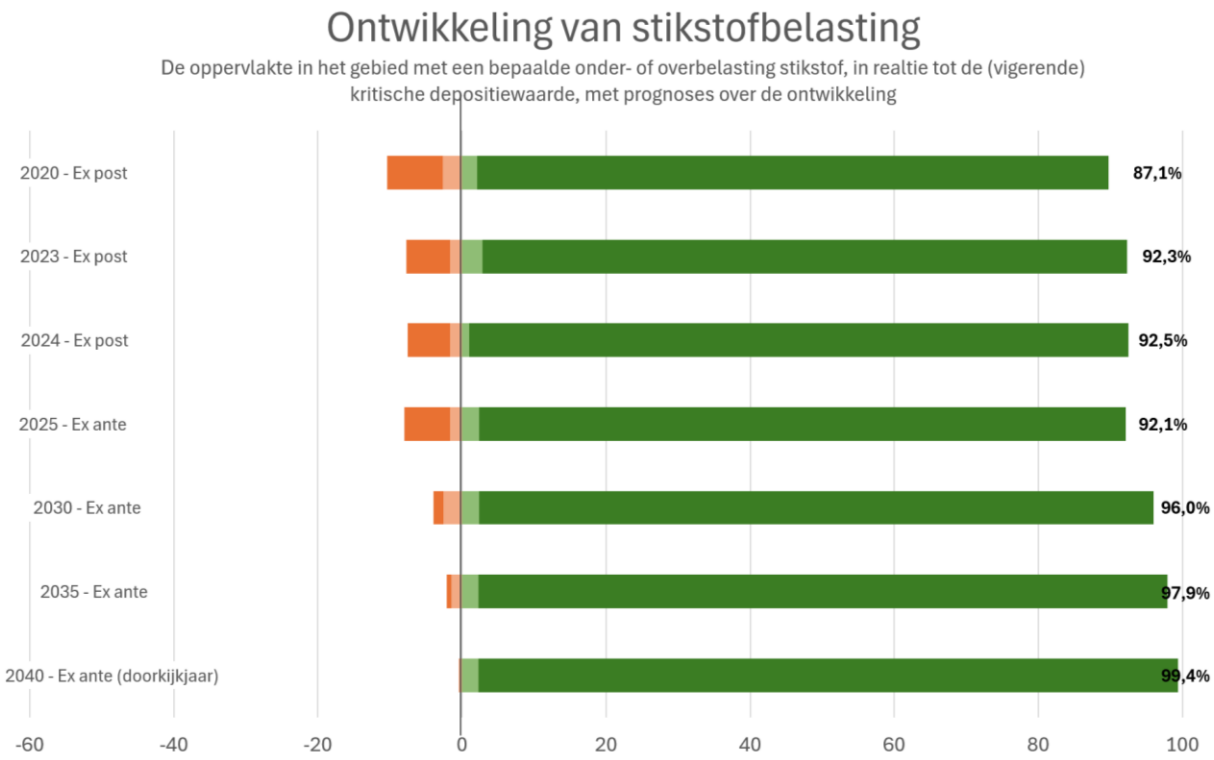
De meetcorrectie is het verschil tussen de modelberekeningen en de gemeten ammoniakconcentraties in de natuur langs de kust die systematisch hoger liggen. De meetcorrectie bedraagt voor Duinen en Lage Land Texel circa 30% van de totale achtergronddepositie (Rijksinstituu voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2023). Aangezien de bron tot nu toe onverklaard is, ligt het buiten de provinciale beïnvloedingssfeer. Het standpunt van de provincie is altijd geweest, dat de depositie uit de meetcorrectie een oplossing van het Rijk vraagt en niet verdeeld mag worden over andere sectoren, waardoor die een hoger reductiepercentage zouden moeten behalen.

De afgelopen jaren is op aandringen van de kustprovincies onderzoek gedaan naar de meetcorrectie, ook wel aangeduid als ammoniak van zee. Uit de voorlopige conclusies in de tussenrapportages blijkt dat de ammoniak in ieder geval niet van zee komt, maar dat er ook geen andere bronnen gevonden zijn. Inmiddels is de totale depositie bijgesteld, maar voor een belangrijk deel blijft het een onverklaarbaar fenomeen. De meetcorrectie blijft dus wat betreft provincie Noord-Holland onderwerp van onderzoek en wacht de resultaten van het RIVM-onderzoek naar de meetcorrectie in Solleveld & Kapittelduinen met belangstelling af. De resultaten van dit onderzoek worden verwacht in 2027.

## 4.2 Overbelasting

In deze paragraaf wordt gekeken naar de relatie tussen de stikstofdepositie en de habitats van Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De data zijn afkomstig uit AERIUS Monitor (AERIUS Monitor, 2026) en DASH (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2026) tenzij anders aangegeven.

Volgens de data in AERIUS Monitor 2026 is op het grootste deel van de hexagonen (92,3%) de achtergronddepositie van de stikstofgevoelige habitattypen in Duinen en Lage Land Texel in 2025 lager dan de KDW. In 2040 zal de achtergronddepositie verder dalen als gevolg van autonome ontwikkelingen en voorgenomen beleid tot 0,6% van de oppervlakte. Dit is zichtbaar in Figuur 3.




*Figuur 3: Mate van overbelasting van stikstofgevoelige habitat in Duinen en Lage Land Texel tussen 2020 en 2040. Donkergroen indiceert geen overbelasting, lichtgroen naderende overbelasting, licht paars lichte overbelasting en donkerpaars matige overbelasting* (AERIUS Monitor, 2026).

In het Nederlandse stikstofbeleid, zoals vastgelegd in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (onderdeel van de Omgevingswet), is het doel gesteld dat in 2035 de achtergronddepositie voor 74% van het areaal stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde moet zitten. In 2025 ligt op 92,1% van het areaal van de stikstofgevoelige habitats in Duinen en Lage Land Texel de stikstofdepositie onder de KDW, in 2035 is dit naar verwachting 97,9% en in 2040 zelfs 99,4%. Hiermee wordt de omgevingswaarde van 74% van het oppervlak van de stikstofgevoelige habitats onder de kritische depositiewaarde voor 2035 op basis van de verwachte maatregelen ruimschoots behaald.

In Tabel 1 is aangegeven wat het aandeel van de oppervlakte is waarvoor in verschillende jaren sprake is van overschrijding van de KDW (AERIUS Monitor, 2026). Er is onderscheid gemaakt tussen verschillende jaren om de trend te laten zien. Ook is er voor een deel van het areaal onbekend om welk habitattype het gaat. In AERIUS wordt hiervoor de KDW toegepast van het meest stikstofgevoelige habitattype dat in het Natura 2000-gebied voorkomt (H6230 Heischrale graslanden met een KDW van 714 mol N/ha/jaar). In deze analyse wordt dit niet meegenomen vanwege de huidige ontwikkelingen en onzekerheden. Het gaat bovendien om een zeer kleine oppervlakte van minder dan 1 ha.

*Tabel 1: Percentage areaal boven KDW Duinen en Lage Land Texel* (AERIUS Monitor, 2026).

| Percentage areaal boven KDW | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Habitattype | 2020 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 | 2035 |
| H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H1320 - Slijkgrasvelden | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2110 - Embryonale duinen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H2120 - Witte duinen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2130A - Grijze duinen (kalkrijk) | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 4,4 | 2,3 | 0,9 | 2,3 | 0,5 | 0,3 |
| H2130C - Grijze duinen (heischraal) | 25,3 | 3,1 | 0,6 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| H2140A - Duinheiden met kraaihei (vochtig) | 72,1 | 72,1 | 52,8 | 72,1 | 0 | 0 |
| H2140B - Duinheiden met kraaihei (droog) | 11,9 | 11,3 | 2,6 | 11,3 | 5,0 | 1,4 |
| H2150 - Duinheiden met struikhei | 21,3 | 20,9 | 13,4 | 20,9 | 11,8 | 4,4 |
| H2160 - Duindoornstruwelen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2170 - Kruipwilgstruwelen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 85,3 | 63,5 | 80,7 | 66,6 | 36,6 | 20,8 |
| H2180B - Duinbossen (vochtig) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2180C - Duinbossen (binnenduinrand) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2190A - Vochtige duinvalleien (open water) | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 |
| H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H6230 - Heischrale graslanden | 6,6 | 6,6 | 0 | 6,6 | 6,6 | 6,6 |
| H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H7210 - Galigaanmoerassen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 25,4 | 25,4 | 63,4 | 25,4 | 25,3 | 0 |
| ZGH2180B - Duinbossen (vochtig) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ZGH2180C - Duinbossen (binnenduinrand) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

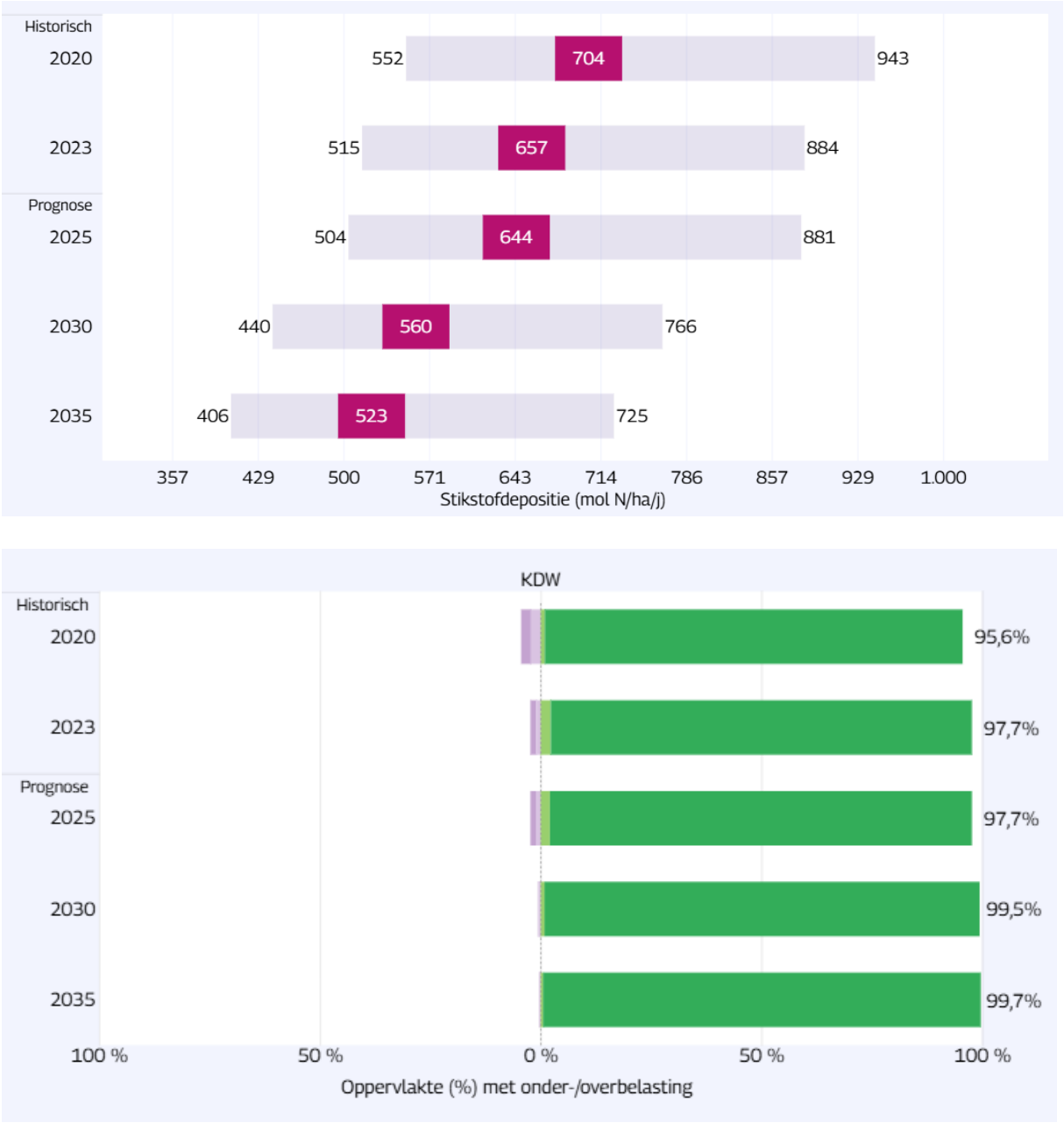
Uit Tabel 1 blijkt dat de stikstofdepositie in 2025 voor de volgende habitattypen in Duinen en Lage Land Texel sprake is van een overschrijding van de KDW:

- H2130B – Grijze duinen (kalkarm);
- H2130C – Grijze Duinen (heischraal);
- H2140A – Duinheiden met kraaihei (vochtig);
- H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog);
- H2150 – Duinheiden met struikhei;
- H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos;
- H6230 – Heischrale graslanden.

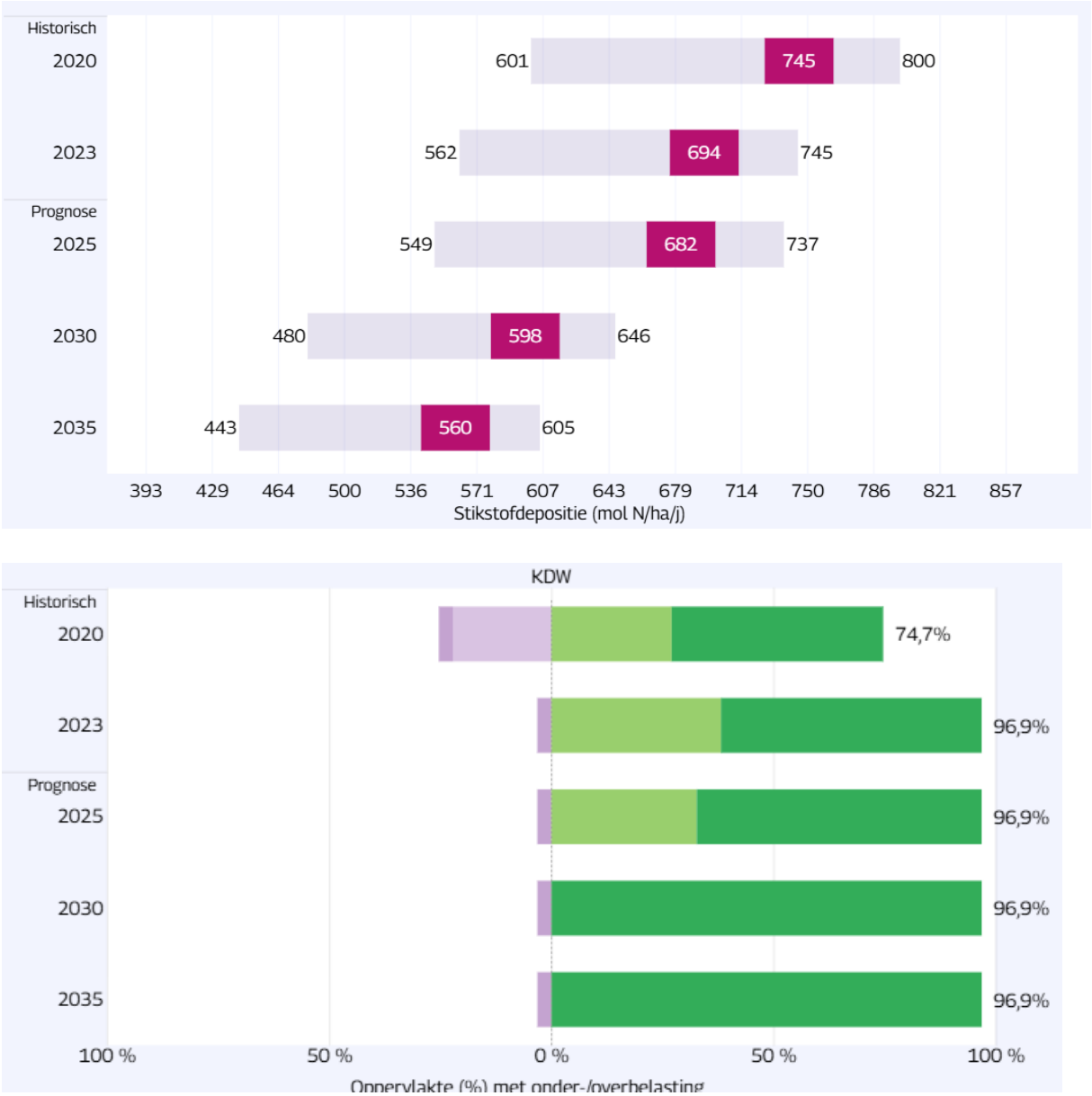
Voor de habitattypes H2140A – Duinheiden met kraaihei (vochtig) en ZGH2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos, is deze overschrijding van de kritische depositiewaarde op het areaal in respectievelijk 2030 en 2035 opgeheven.

### 4.2.1 Prognose tot en met 2035 overbelaste habitattypes

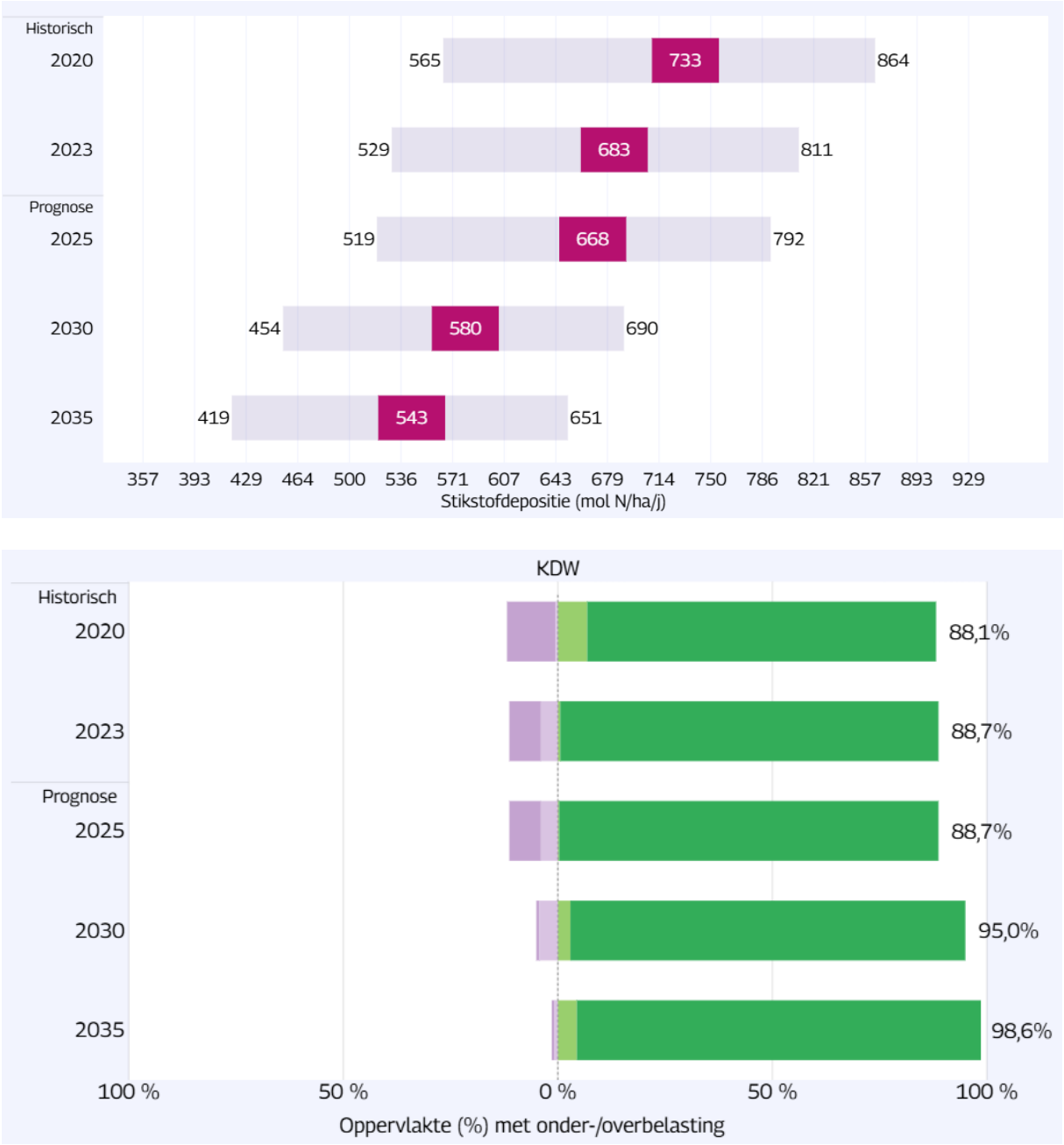
Voor sommige habitattypen is de afnemende trend niet genoeg om de totale depositie van het complete areaal in uiterlijk 2035 onder de KDW te krijgen. In Figuur 4 tot en met Figuur 9 wordt de geprognotiseerde ontwikkeling van absolute stikstofdepositie op hexagoonniveau voor de habitattypen waar binnen Duinen en Lage Land Texel in 2035 nog minimaal 1 hexagoon overbelast is, getoond. Voor alle habitattypen is dezelfde trend zichtbaar als in Figuur 4. Er wordt in AERIUS Monitor 2026 een afname geprognotiseerd in de stikstofdepositie op alle deels overbelaste habitattypen in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.



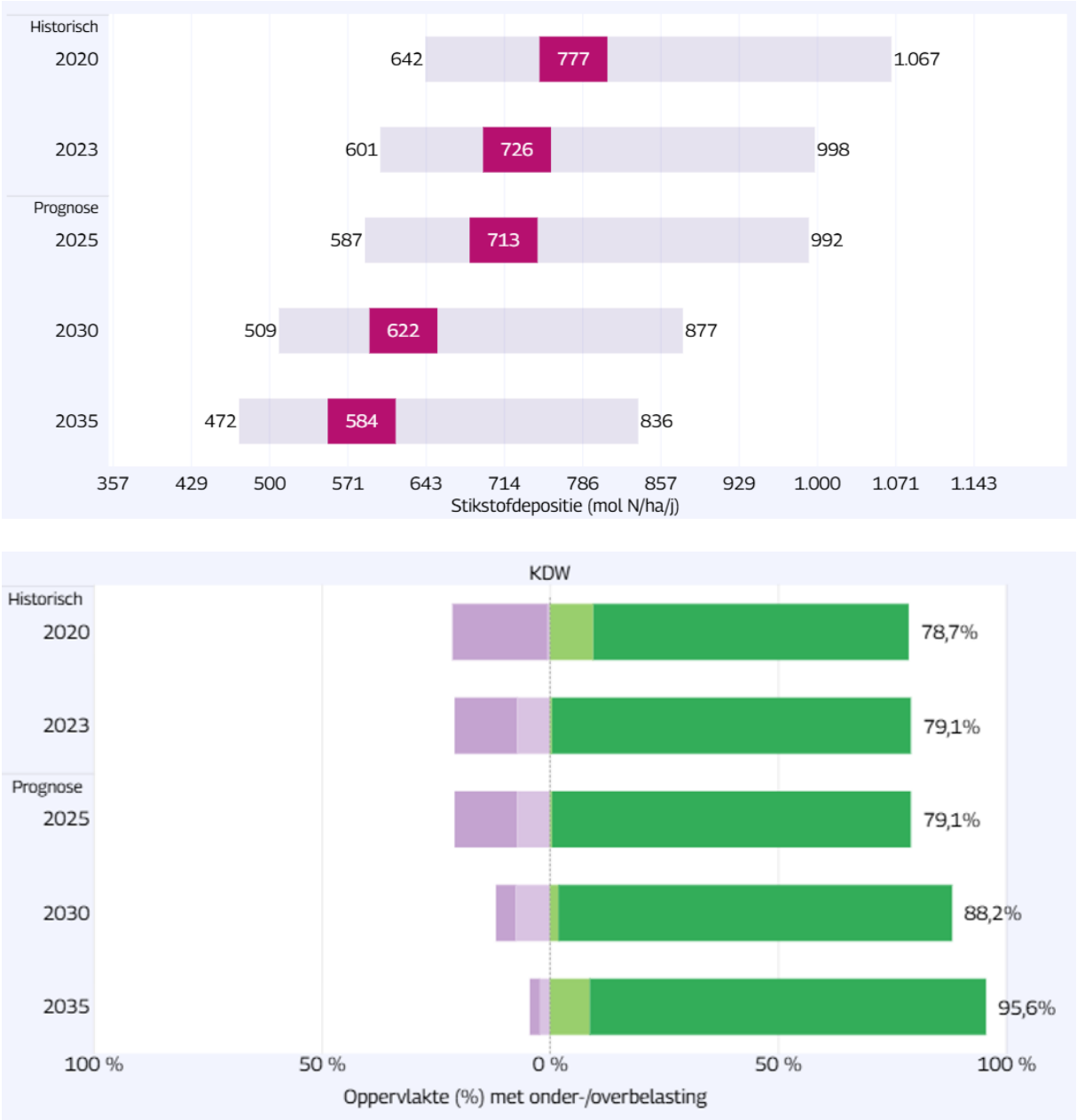

*Figuur 4: Ontwikkeling stikstofdepositie (boven) en mate van overbelasting (onder) voor H2130B - Grijze duinen (kalkarm)* (AERIUS Monitor, 2026) *in Duinen en Lage Land Texel. De KDW van dit habitattype is 929 mol N/ha/jaar. Legenda: Donkerpaars: matige overbelasting (tot 2 x KDW)l lichtpaars: lichte overbelasting (tot 71 mol N/ha/jaar boven KDW); lichtgroen: naderende overbelasting (tot 71 mol N/ha/jaar onder KDW); donkergroen: geen overbelasting.*



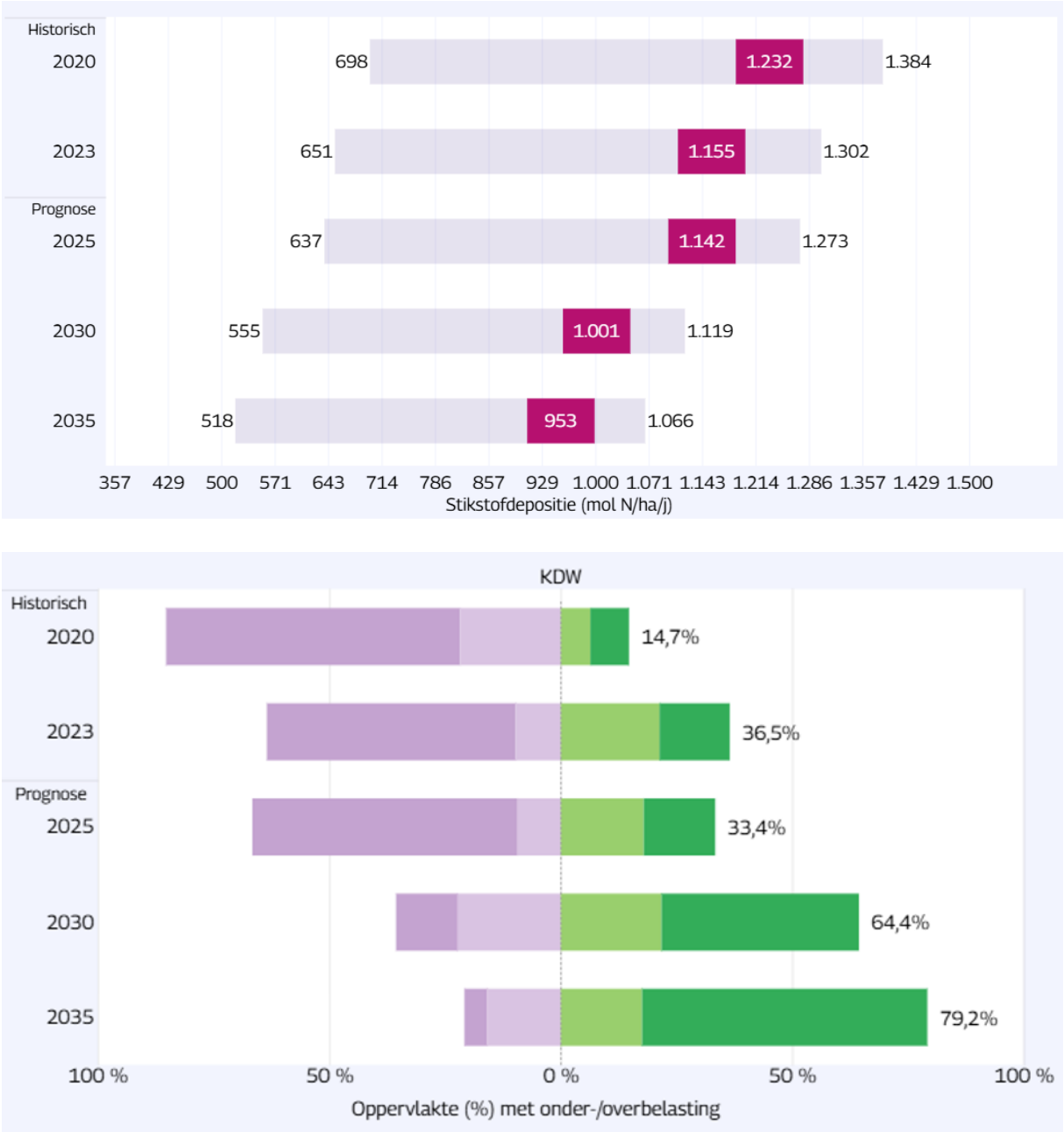

*Figuur 5: Ontwikkeling stikstofdepositie (boven) en mate van overbelasting (onder) voor H2130C - Grijze duinen (heischraal)* (AERIUS Monitor, 2026) *in Duinen en Lage Land Texel. De KDW van dit habitattype is 786 mol N/ha/jaar.*




*Figuur 6: Ontwikkeling stikstofdepositie (boven) en mate van overbelasting (onder) voor H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog)* (AERIUS Monitor, 2026) *in Duinen en Lage Land Texel. De KDW van dit habitattype is 857 mol N/ha/jaar.*




*Figuur 7: Ontwikkeling stikstofdepositie (boven) en mate van overbelasting (boven) voor H2150 – Duinheiden met struikhei* (AERIUS Monitor, 2026) *in Duinen en Lage Land Texel. De KDW van dit habitattype is 857 mol N/ha/jaar.*




*Figuur 8: Ontwikkeling stikstofdepositie (boven) en mate van overbelasting (onder) voor H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos* (AERIUS Monitor, 2026) *in Duinen en Lage Land Texel. De KDW van dit habitattype is 1071 mol N/ha/jaar.*




*Figuur 9: Ontwikkeling stikstofdepositie (boven) en mate van overbelasting (onder) voor H6230 – Heischrale graslanden* (AERIUS Monitor, 2026) *in Duinen en Lage Land Texel. De KDW van dit habitattype is 714 mol N/ha/jaar.*

Voor H6230 – Heischrale graslanden heeft volgens de berekening van AERIUS Monitor 2026 op 0% van het areaal nog een overschrijding van de KDW. Voor de zowel de rekenjaren 2020 en 2023, als de ramingen 2025-2035 is de berekende overschrijding van de KDW op 6,6% van het areaal. Deze berekeningen komen voort uit AERIUS Monitor 2025. Het belangrijkste verschil tussen de versies 2026 en 2025 is de grootte van de hexagonen. In 2025 was dit 16 ha per hexagoon, in 2026 is dit 1 ha per hexagoon. Over het algemeen lijkt dit verschil vooral te betekenen dat de voor meer open duinhabitats, zoals H2130, H2140 en H6230 het areaal waarop de KDW wordt overschreden afneemt, terwijl voor meer bosrijke habitats het areaal waarop de KDW wordt overschreden toeneemt (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2026).

AERIUS werkt met terreinruwheid in het model. Bossen vangen relatief meer stikstof in dan open gebieden, waardoor AERIUS een hogere achtergronddepositie toerekent aan hexagonen met relatief veel bos. In versie 2025 betekent vooral aan de duinrand, waar de overgang van open gebied naar bosgebieden is, dat met hexagonen van 16 ha zowel open gebieden als bosgebieden binnen dezelfde hexagoon vallen. AERIUS trekt vervolgens een gemiddelde over dit hele hexagoon. Voor open gebieden betekent dat een toename van de achtergronddepositie. Voor

bosgebieden betekent dit een afname van de achtergronddepositie. Het uitmiddelen op 16 ha zorgt voor procentueel meer areaal overschrijding van de KDW voor open gebieden. Andersom procentueel minder areaal overschrijding van de KDW voor bosgebieden.

In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is minder dan 1ha H6230 gekarteerd. Dit areaal is aaneengesloten maar valt in twee verschillende 16ha hexagonen. Het noordelijke hexagoon bevat H6230 aan de zuidwestzijde en bosgebied aan de noordoostzijde (AERIUS Monitor, 2026). Daardoor middelen deze grotere hexagonen uit tot een achtergronddepositie die boven de KDW van H6230 zit. De overschrijding van de KDW van H6230 lijkt daarom voort te komen uit beperkingen van de modellering op 16 ha en geen daadwerkelijke achtergronddepositie die te hoog is.

## 4.3 Conclusie

De zeefmethode ziet erop toe dat na elke zeef wordt bekeken of bepaalde habitattypen in de zeef achterblijven. Wanneer dat het geval is dan betekent dit dat additionaliteit voor die habitattypen kan worden aangetoond. Immers is in dat geval stikstofruimte niet nodig om, voor wat betreft stikstof, naar een gunstige staat van instandhouding te komen.

In de eerste zeef worden alle habitattypes gefilterd die richting 2035 volgens de AERIUS Monitor 2026 ramingen onder de KDW komen (zie Tabel 2). Voor deze habitattypes is additionaliteit onderbouwd. Deze worden in de verdere zeven niet meer meegenomen.

*Tabel 2: Alle habitattypen die tegen 2035 onder de respectievelijke KDW's zitten. Daarmee blijven deze habitattypen achter in de eerste zeef en is additionaliteit voor deze habitattypen worden onderbouwd.*

| Zeef 1: KDW voor habitattypes wordt met huidige emissiebronnen bereikt (2035) |
|---|
| H1310A – Zilte pionierbergroeiingen (zeekraal) |
| H1310B – Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) |
| H1320 – Slijkgrasvelden |
| H1330A – Schorren en zilte graslanden (buitendijks) |
| H1330B – Schorren en zilte graslanden (binnendijks) |
| H2110 – Embryonale duinen |
| H2120 – Witte duinen |
| H2130A – Grijze duinen (kalkrijk) |
| H2140A – Duinheiden met kraaihei (vochtig) |
| H2160 – Duindoornstruwelen |
| H2170 – Kruipwilgstruwelen |
| H2180B – Duinbossen (vochtig) |
| H2180C – Duinbossen (binnenduinrand) |
| H2190A – Vochtige duinvalleien (open water) |
| H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk) |
| H2190C – Vochtige duinvalleien (ontkalkt) |
| H6230 – Heischrale graslanden |
| H6430C – Ruigten en zomen (droge bosranden) |
| H7210 – Galigaanmoerassen |
| ZGH2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos |
| ZGH2180B – Duinbossen (vochtig) |
| ZGH2180C – Duinbossen (binnenduinrand) |

Voor vijf habitattypen (zie Tabel 3) is nog sprake van een overbelasting met stikstof in 2024 en de komende jaren. Deze vijf habitattypen worden daarom verder geanalyseerd in de volgende zeef. Daarbij dient te worden aangetekend dat de huidige mate van overbelasting op de habitattypen H2130B en H2130C, zeer beperkt is (minder dan 1% van de oppervlakte) en die van H2140B beperkt is (2,6% van de oppervlakte), en dat deze in de toekomst nog verder zullen afnemen. Voor deze habitattypen is de huidige stikstofdepositie in het gebied een drukfactor van zeer beperkte betekenis. Desalniettemin worden deze habitattypen wel meegenomen naar de volgende zeef.

*Tabel 3: Alle habitattypen die tegen 2035 nog boven de respectievelijke KDW's zitten. Voor deze habitattypen moet de volgende zeef worden doorlopen en kan additionaliteit nog niet worden onderbouwd.*

| **Zeef 1: KDW voor habitattypes wordt met huidige emissiebronnen niet bereikt (2035)** |
|---|
| **H2130B – Grijze duinen (kalkarm)** |
| **H2130C – Grijze duinen (heischraal)** |
| **H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog)** |
| **H2150 – Duinheiden met struikhei** |
| **H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos** |

# 5. Zeef 2 – Ramingen aanvullende maatregelen

De tweede zeef betreft de beoordeling of de interne- en externe salderingsmaatregelen zien op habitats ten aanzien waarvan aannemelijk kan worden gemaakt dat andere aanvullende en geborgde maatregelen vanuit het Rijk en de provincie voor een zodanige daling van stikstofdepositie leiden dat overbelasting op termijn wordt opgeheven. Maatregelen zijn als additioneel te beschouwen voor habitats waarvoor aannemelijk kan worden gemaakt dat andere aanvullende en geborgde stikstofreductiemaatregelen tot een zodanige daling van stikstofdepositie leiden dat overbelasting door stikstof op termijn wordt opgeheven. Voor deze habitats geldt dat de instandhoudingsdoelen worden bereikt door de inzet van deze aanvullende reductiemaatregelen. Dat kunnen zowel provinciale als Rijksmaatregelen betreffen.

In deze tweede zeef worden alle habitats geselecteerd die aan deze criteria voldoen. Ten aanzien van die habitats kan dan worden geconcludeerd dat het additionaliteitsvereiste niet aan de inzet van de interne- en externe salderingsmaatregelen als mitigerende maatregel in de passende beoordeling in de weg staat. Verdere (ecologische) analyse is voor deze habitats niet nodig. Ten aanzien van de habitats die niet aan de criteria uit de tweede zeef voldoen, wordt overgegaan naar de derde zeef.

In dit hoofdstuk wordt de beoordeling in de tweede zeef doorlopen. Deze beoordeling ziet op de habitats die na de eerste zeef zijn overgebleven. Dit betreffen de volgende habitats:

- H2130B – Grijze duinen (kalkarm);
- H2130C – Grijze duinen (heischraal);
- H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog);
- H2150 – Duinheiden met struikhei;
- H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos.

In het kader van de beoordeling in de tweede zeef van bovenstaande habitattypen, worden de maatregelenpakketten van het Rijk en van de provincie besproken. Ook worden de effecten van deze maatregelenpakketten voor de bovengenoemde habitats in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel doorgerekend. Vervolgens wordt beoordeeld/geconcludeerd wat de uitkomsten betekenen voor de toets aan het additionaliteitsvereiste (per habitattype).

In dit hoofdstuk wordt uitsluitend ingegaan op maatregelen die nog niet in AERIUS Monitor (2026) verwerkt zijn. Daarbij is van belang om te weten wat er in AERIUS Monitor 2026 zit en welke maatregelen reeds zijn opgenomen. AERIUS Monitor 2026 brengt de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden in beeld voor zowel historische jaren als toekomstige jaren. Voor de historische periode gebruikt de Monitor de meest recente emissiegegevens uit de Emissieregistratie (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Wageningen University & Research (WUR), Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Deltares, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2026). Door het verzamelen, controleren en verwerken van deze gegevens loopt het meest recente gerealiseerde emissiejaar doorgaans circa twee jaar achter op het actuele jaar. Voor ramingen gebruikt de Monitor de Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025 (hierna ERL2025) (Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), TNO, Wageningen University & Research (WUR), 2025) en de lichte actualisatie daarvan. Deze ramingen gaan uit van vastgesteld en voorgenomen beleid dat op 1 mei 2024 voldoende concreet was. Daarin zijn onder meer beëindigingsregelingen voor veehouderijen, het afschaffen van de derogatie en maatregelen voor emissiearme stallen verwerkt. Later vastgesteld beleid en recentere inzichten over de werking van maatregelen zijn nog niet in deze ramingen opgenomen. Daarom geven de prognoses geen beeld van alle beleidsontwikkelingen van na die peildatum. De volgende Monitor (versie 2027) kan gebruikmaken van ERL2027, die aansluit op de nieuwe Klimaat- en Energieverkenning (hierna KEV) met 1 januari 2026 als peildatum (Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), TNO, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2026). Bij de interpretatie is het belangrijk historische cijfers en ramingen niet één-op-één te vergelijken: de historische reeks voor 2005–2024 is gebaseerd op een recentere Emissieregistratie dan de reeks waarop ERL2025 is gebaseerd. Daardoor kan de overgang van de historische cijfers naar de raming, bijvoorbeeld tussen 2024 en 2025, ten onrechte de indruk wekken dat emissies toenemen.

## 5.1 Rijksmaatregelen per sector

Hieronder worden de te nemen en genomen bronmaatregelen per sector om stikstofuitstoot te reduceren uiteengezet.

### 5.1.1 Landbouw

Hieronder worden de te nemen en genomen bronmaatregelen vanuit het rijk voor de agrarische sector benoemd. Ook wordt er per maatregel weergegeven of de te verwachten reductie is opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

#### *5.1.1.1 Vrijwillige beëindigingsregeling veehouders*

Het kabinet maakt een vrijwillige beëindigingsregeling mogelijk voor veehouders die willen stoppen, bijvoorbeeld vanwege gebrek aan bedrijfsopvolging. Deze regeling richt zich op gebieden met de meest urgente stikstofproblematiek en draagt bij aan het verminderen van stikstof op kwetsbare Natura 2000-gebieden. Daarnaast ondersteunt de regeling ook andere doelen, zoals het verkleinen van het mestoverschot, de klimaatopgave en natuur- en milieudoelen. Hiervoor is op korte termijn €750 miljoen voorzien (2026-2028).

Deze maatregel is als geagendeerd meegenomen in de KEV2025 (Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), TNO, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2025). Hierbij is nog geen doorrekening van de van effecten gemaakt. In de ERL2025 wordt de maatregel niet benoemd. De maatregel is niet opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

#### *5.1.1.2 Lbv kleine sectoren*

De Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties kleinere sectoren (Lbv kleinere sectoren ) is een subsidieregeling voor vrijwillige onherroepelijke beëindiging van veehouderijlocaties voor geiten, vleeskalveren, zoogkoeien, vleesrunderen, vleeseenden en konijnen. Het doel van de regeling is een structurele vermindering van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige en overbelaste Natura 2000-gebieden. De Lbv kleinere sectoren is opengesteld voor veehouderijlocaties met genoemde diercategorieën die voldoen aan de drempelwaarden uit de Lbv en aan de drempelwaarde voor de aanpak piekbelasting (2.500 mol per jaar).

Deze maatregel is als vastgesteld meegenomen in de KEV2025 (Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), TNO, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2025). Hierbij is echter doorgerekend met een budget van €50 miljoen, ten opzichte van de totale subsidieclaim van €128 miljoen. De maatregel is opgenomen in AERIUS Monitor 2026 voor rekenjaar 2024, maar niet in de ramingen van AERIUS Monitor 2026 (2025, 2030 en 2035) omdat ten tijde van de ERL2025 nog te weinig bekend was over de regeling.

#### *5.1.1.3 Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging (MGB)*

Met de Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging (MGB) kunnen provincies veehouderijbedrijfslocaties van veehouders die vrijwillig willen stoppen aankopen of via een subsidie laten beëindigen. De regeling is aanvullend op de landelijke beëindigingsregelingen Lbv en de Lbv-plus. Met hoeveel mol de stikstofneerslag omlaaggaat, is afhankelijk van de hoeveelheid, aard en ligging van de bedrijven die meedoen aan de regeling. De regeling is nog in ontwikkeling en zal zo spoedig mogelijk worden voorgelegd aan de Europese Commissie. De MGB is een vervolg op de MGA (Maatregel gebiedsgerichte aankoop) waarvan de eerste tranche 1 december 2022 gesloten is. De tweede tranche wordt dus uitgegeven onder de MGB. Deze tranche is nog niet uitgegeven, maar wordt in de nabije toekomst ter beschikking gesteld. Voor de MGB is 140 miljoen beschikbaar die reeds op de begroting van het Ministerie van LVVN was opgenomen.

In de KEV2025 was deze maatregel meegenomen als vastgesteld beleid. Deze maatregel is opgenomen in AERIUS Monitor 2026. Waarbij is uitgegaan van een budget van 140 miljoen euro, een verdeling van budget als bij de MGA-1 en op basis van proportionele krimp voor de sectoren. De MGA-1 is al volledig meegenomen in de KEV2022 en is wel volledig opgenomen in AERIUS Monitor 2026. Voor wat betreft de ramingen staat in de ERL dat het uitgangspunt dat de budgetverdeling vergelijkbaar zou zijn aan MGA-1, maar dat de voorwaarden eigenlijk nog onbekend waren en een inschatting nog niet mogelijk is. In de ramingen van AERIUS Monitor 2026 is de MGB nog niet meegenomen.

#### *5.1.1.4 Investeringsmodule: subsidiemodules brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen*

Via de in ontwikkeling zijnde investeringsmodule van de subsidieregeling brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen (Sbv) kunnen veehouders een vergoeding ontvangen voor de aanschaf van één of meer bewezen emissiearme stalsystemen of technieken op een veehouderijbedrijf. Met emissiearme stalsystemen en technieken wordt gewerkt aan het verminderen van de uitstoot van ammoniak.

Dit instrument bestaat uit twee modules: de eerste subsidiemodule richt zich op onderzoek naar en ontwikkeling van het gebruik van technische innovaties en managementmaatregelen (innovatiemodule). De tweede subsidiemodule focust op de toepassing van bewezen technische innovaties (investeringsmodule).

In de ERL2025 is onderscheid gemaakt tussen het eerste subsidiebudget Sbv1 (60 miljoen euro) en subsidiebudget Sbv2 (97 miljoen euro). Het effect van Sbv2 op emissies is doorgerekend en zit in de ramingen van AERIUS Monitor 2026. In de KEV2025 wordt de regeling niet genoemd, het is onbekend of de maatregel in AERIUS Monitor 2026 zit voor het rekenjaar 2024.

### 5.1.2 Industrie

Hieronder worden de te nemen en genomen industriële bronmaatregelen vanuit het rijk voor de bouwsector benoemd. Ook wordt er per maatregel weergegeven of de te verwachten reductie is opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

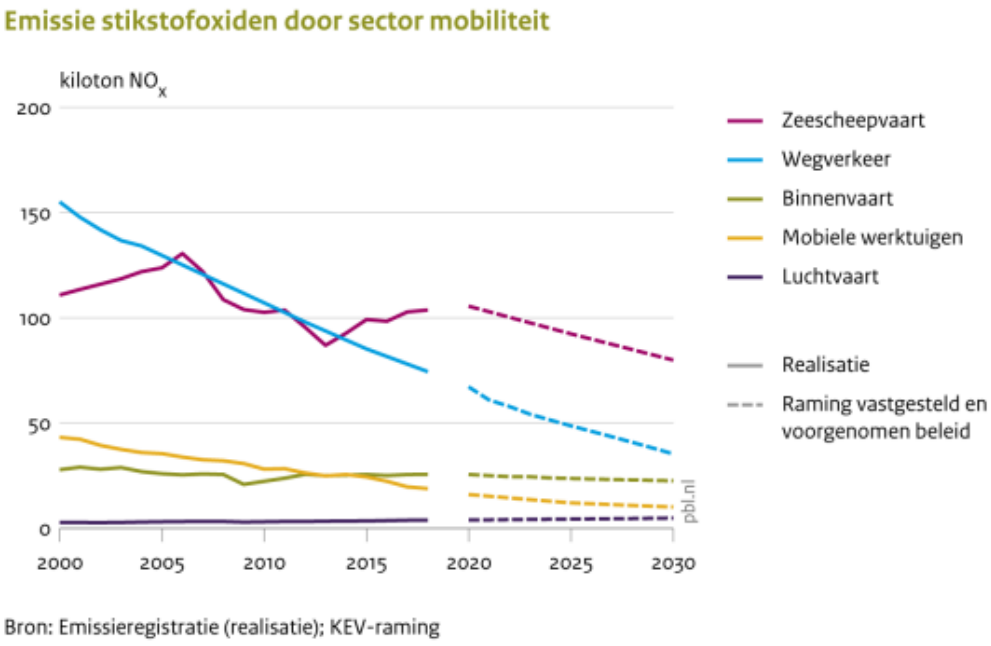
#### *5.1.2.1 Maatwerkaanpak Industrie*

De maatwerkaanpak is de aanpak om de grootste industriële uitstoters die ambitieuze plannen hebben om te verduurzamen te faciliteren bij hun verduurzamingsopgave. De maatwerkaanpak is bedoeld om de bedrijven te ondersteunen bij de veelheid aan uitdagingen, waar bedrijven tegenaan lopen in het kader van hun verduurzaming.

Vanuit de regeling zijn afspraken gemaakt met Nobian om te verduurzamen. Dit is meegenomen in het basispad van de KEV2025 en is zodoende meegenomen in AERIUS Monitor 2026 voor het rekenjaar 2024. In de ERL2025 is deze maatregel nog niet meegenomen, omdat middelen nog niet definitief waren toegekend aan bedrijven. Zodoende is deze maatregel niet meegenomen in de ramingen van AERIUS Monitor 2026.

### 5.1.3 Mobiliteit

De autonome ontwikkelingen in de sector mobiliteit hebben sinds 2000 al geleid tot een behoorlijk forse daling in $NO_x$-emissie. Het PBL verwacht dat deze daling tot 2030 verder zal voortzetten. Dit wordt getoond in Figuur 10.




*Figuur 10: Autonome ontwikkeling NOx-emissie mobiliteit.*

### 5.1.4 Ministeriële Commissie Economie en Natuurherstel maatregelen

De maatregelen zoals beschreven in de Ministeriële Commissie Economie en Natuurherstel (hierna MCEN) zijn niet meegenomen in de KEV2025. De KEV2025 heeft beleid doorgerekend dat voor 1 mei 2024 vastgesteld of voorgenomen is. De vraag is in hoeverre een aantal van deze maatregelen concreet genoeg zijn om in de KEV2026 meegenomen te kunnen worden. Vorig jaar is wel door een consortium van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Deltares, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Wageningen University & Research (WUR) een eerste appreciatie geweest op de mogelijke effecten van het MCEN-pakket.

In die appreciatie stelt het kennisconsortium dat de effecten van het MCEN-pakket op de afname van ammoniak in de landbouw tussen de 2 en 7 kiloton liggen. Daarmee zou een restopgave van 15-20 kiloton ammoniak overblijven voor de landbouw (Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2025). Dit zijn eerste prognoses op basis van het MCEN-pakket wat gepresenteerd is op 3 juni 2025.

#### *5.1.4.1 Tijdelijke, vrijwillige extensiveringsregeling voor de melkveehouderij*

Het kabinet werkt aan een tijdelijke, vrijwillige extensiveringsregeling voor de melkveehouderij waarbij de permanente emissiereductie zal worden geborgd. Deze regeling moet bijdragen aan het verlichten van de mestmarkt en het behalen van klimaat- en ammoniakdoelen (-0,5 Mton $CO_2$-equivalenten en 0,6 kton ammoniak). Hiervoor is €627 miljoen beschikbaar tussen 2025-2029. De zuivelindustrie en banken verkennen daarnaast een substantiële private bijdrage. Het kabinet verwacht spoedig een concreet en geborgd plan van de sector.

Deze maatregel is niet meegenomen in de KEV2025. De extensiveringsregeling is nog in voorbereiding en de concrete uitwerking is nog onbekend. Daarom kan geen effect worden toegekend. Dit betekent dat deze maatregel nog niet is opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

#### *5.1.4.2 Vrijwillige beëindigingsregeling veehouders*

Het kabinet maakt een vrijwillige beëindigingsregeling mogelijk voor veehouders die willen stoppen, bijvoorbeeld vanwege gebrek aan bedrijfsopvolging. Deze regeling richt zich op gebieden met de meest urgente stikstofproblematiek en draagt bij aan het verminderen van stikstof op kwetsbare Natura 2000-gebieden. Daarnaast ondersteunt de regeling ook andere

doelen, zoals het verkleinen van het mestoverschot, de klimaatopgave en natuur- en milieudoelen. Hiervoor is €750 miljoen voorzien voor de periode 2026-2028.

Deze maatregel is niet meegenomen in de KEV2025. Concrete uitwerking van deze bedrijfsbeëindigingsregeling zijn nog niet bekend. Daarom kan geen effect worden toegekend. Dit betekent dat deze maatregel nog niet is opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

### 5.1.5 Kamerbrief weer ruimte voor boer, natuur en bouw

In de kamerbrief 'Weer ruimte voor boer, natuur en bouw' van 26 juni 2026 presenteerde het kabinet-Jetten een maatregelenpakket om de stikstofuitstoot te verlagen en de natuur te herstellen, om zo het verlenen van vergunningen te vergemakkelijken. Het kabinet wil de huidige stikstofdepositiedoelen in de Omgevingswet vervangen voor emissiedoelen: het stelt een reductie voor van 42 tot 46 procent van de ammoniakemissie in de landbouw in 2035 ten opzichte van 2019, 50 procent ammoniakreductie in de industrie en 50 procent reductie van stikstofoxiden uit mobiliteit.

Het maatregelenpakket landbouw, natuur en stikstof is er onder meer op gericht om de landbouw in zones rondom stikstofgevoelige natuurgebieden te extensiveren, agrarisch natuurbeheer uit te breiden, natuurherstelmaatregelen te nemen en boeren te ondersteunen om te investeren of te stoppen. Daarvoor is een stikstoffonds beschikbaar van 20 miljard euro (cumulatief tot en met 2035). Daarnaast wil het kabinet elke veehouder een individueel afrekenbare emissienorm geven en mogen boeren een maximumaantal koeien per hectare houden. Als het nationale uitstootdoel in 2035 niet wordt gehaald, dan wil het kabinet als ultieme remedie veehouders korten op hun productierechten waardoor zij een deel van hun veestapel moeten wegdoen. Het kabinet wil hiervoor de komende jaren een reeks wetten aanpassen en maatregelen verder concretiseren.

De maatregelen zijn niet meegenomen in de KEV2025. De KEV2025 heeft beleid doorgerekend dat voor 1 mei 2024 vastgesteld of voorgenomen is. Daarnaast ontbreekt verdere uitwerking van een hoop maatregelen nog. Wel is een eerste reflectie geweest op de Kamerbrief.

Het kennisconsortium bestaande uit PBL, RIVM en de WUR hebben een reflectie gegeven op de voorgestelde maatregelen in de Kamerbrief. Het maatregelenpakket kan de ammoniakuitstoot van de landbouw in 2035 naar verwachting met circa 40 procent verlagen ten opzichte van 2019. Daarmee komt het doel van minimaal 42 procent binnen bereik, maar resteert waarschijnlijk 1 tot 2 kiloton reductie. Zonder aanvullende maatregelen is daarvoor mogelijk een generieke korting van 5 tot 10 procent op productierechten nodig. Verdere vermindering van emissies bij mesttoediening kan die noodzaak verkleinen. De stikstofdepositie op natuurgebieden kan bijna 30 procent dalen, maar blijft in veel gebieden boven de kritische depositiewaarde. Daarom blijven aanvullende, gebiedsgerichte natuurherstelmaatregelen nodig (Planbureau voor de Leefomgeving (PBL); Wageningen University & Research (WUR); Rijksinstituut van Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2026).

### 5.1.6 Discussie

#### *5.1.6.1 Verwachte opbrengst algemene maatregelen*

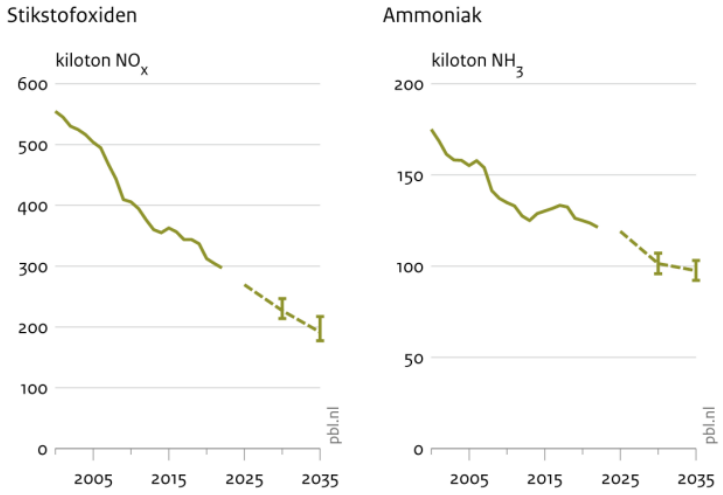
Bij het opstellen van programma's en maatregelen gericht op het reduceren van de stikstofemissie en -depositie is het op voorhand complex om de verwachtingen in kwantitatieve gegevens hard te maken. Dit heeft verschillende oorzaken. Zo zijn veel regelingen vrijwillig van aard, waarbij de gerealiseerde stikstofreductie pas na sluiting van de regeling inzichtelijk wordt. Ook zet het Rijk veel in op pilotprojecten waarbij de exacte reductie afhankelijk is van de effectiviteit in de praktijk. Voor projecten gericht op het ontwikkelen van kennis is het nog niet mogelijk om de verwachte stikstofreductie te bepalen.

Een meer algemene duiding van de verwachte opbrengst is wel mogelijk. Het Rijk zet immers in op programma's en maatregelen die zijn gericht op het verduurzamen van de verschillende economische sectoren waarmee niet alleen stikstofreductie, maar ook reductie op andere vlakken zoals $CO_2$ en fijnstof wordt gerealiseerd.

#### 5.1.6.2 Ramingen

Voor de onderbouwing van additionaliteit is het belangrijk om aan te kunnen tonen dat een maatregel of vrijgekomen stikstofruimte echt 'extra' is. Wanneer de stikstofreductie nodig is om Natura 2000-doelen te halen of verslechtering van de natuur te voorkomen dan kan de stikstofruimte niet ingezet worden als saldering voor de desbetreffende activiteit.

Historisch gezien dalen de emissies van stikstofoxiden en ammoniak (Figuur 11) al een aantal decennia (Smeets, Hammingh, & Stroeken, 2025). In de Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen (2025) wordt tot 2030 een sterke daling van de emissies van stikstofoxiden. Ook ammoniakemissies dalen tot 2030. Verder valt op dat het relatieve reductietempo stikstofoxiden en ammoniak in de periode 2022-2030 hoger ligt dan tussen 2000-2022.




*Figuur 11: Emissie stikstofoxiden en ammoniak op Nederlands grondgebied. Bron: Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025 (2025).*

Voor stikstofoxiden komt dit vooral door emissievermindering bij mobiliteit (schonere zeescheepvaart en binnenvaart, schoner wegverkeer en mobiele werktuigen en visserij). Een belangrijke katalysator voor de emissievermindering is het Schone Lucht Akkoord (SLA). Na 2030 houdt deze sterke daling aan, onder andere door de intensivering van reducties bij vrachtauto's door de verwachte elektrificatie. De industrie en energiesector verduurzamen steeds verder wat zorgt voor verdere emissiereductie. Vanuit de landbouw dalen stikstofoxidenemissies door afbouw van de derogatie.

In een doorkijk naar 2040, volgt dat het reductietempo tussen 2035-2040 (iets) lager ligt dan in de voorgaande periode (2030-2035). Wederom zijn deze reducties grotendeels afkomstig uit de sector mobiliteit. De relatieve afname is van dezelfde ordegrootte als de voorgaande periode.

Bij ammoniak worden toekomstige emissiedalingen vooral bepaald door het vervallen van derogatie, beëindigingsregelingen en effectievere emissiearme stallen (i.e. de sector landbouw). Na 2030 neemt het reductietempo af omdat er weinig beleid is na 2030. Het PBL voorspelt een emissiedaling van ongeveer 16 procent, op basis van vastgesteld en voorgenomen beleid. Er zijn een aantal maatregelen die het PBL, ten tijde van het opstellen van de ERL, niet heeft meegenomen. Dat gaat om bedrijfsspecifieke emissiedoelen op basis van een afrekenbare stoffenbalans, een nieuw stelsel voor beoordeling van emissiearme stallen, de brede beëindigingsregeling voor de veehouderij en investeringen in innovaties. Het PBL benoemt dat deze maatregelen wel degelijk relevant kunnen zijn voor ammoniakemissie.

In een doorkijk naar 2040, wordt een licht dalende trend van ammoniakemissies verwacht. Maatregelen die na 2035 doorlopen zijn verdere invoering van emissiearme stalsystemen in combinatie met een afname van het landbouwareaal en een stijgende melkproductie per koe.

## 5.2 Provinciale maatregelen

In dit hoofdstuk worden de Noord-Hollandse maatregelen per sector beschreven. De data zijn afkomstig vanuit Provincie Noord-Holland tenzij anders aangegeven (Provincie Noord-Holland, 2025). De beschrijving betreft de specifieke uitwerking van landelijk of de uitwerking van provinciaal beleid.

### 5.2.1 Landbouw

Hieronder worden de te nemen en genomen emissiereductiemaatregelen vanuit de provincie voor de agrarische sector benoemd. Ook wordt er per maatregel weergegeven of de te verwachten reductie is meegenomen in de prognoses van AERIUS Monitor 2026.

#### *5.2.1.1 NNN-realisatie*

In veel gebieden liggen nog te realiseren NNN-percelen (Natuurnetwerk Nederland) in de directe nabijheid van stikstofgevoelig leefgebied. Daarom zal afronding van het NNN in de buurt van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden leiden tot een gerichte depositievermindering. Doordat op deze percelen wordt omgeschakeld naar natuurbeheer neemt de bemesting nabij stikstofgevoelig leefgebied af. In het kader van de NNN-realisatie kunnen stoppers worden opgekocht en, in sommige gevallen, agrariërs op een andere plaats hun bedrijf voortzetten. De gronden die beschikbaar komen, worden waar mogelijk – via een ruilproces – ingezet om de bedrijven die in het gebied blijven te extensiveren. De beheerchecks laten zien dat de NNN-realisatie leidt tot een geschatte extensivering van 1,9 GVE per hectare naar 1,2 tot 0,8 GVE per hectare op deze NNN-percelen. Gemiddeld genomen - afhankelijk van het beoogde natuurdoel – wordt verdergaande extensivering onwenselijk geacht, gelet op de minimale veebezetting die nodig is voor het beheer van natuur en landschap. Ook van verplaatste bedrijven verwachten wij inspanningen om hun stikstofemissies te verminderen met behulp van de beschikbare generieke instrumenten. De Natura 2000- en NNN-gebieden achten wij ongeschikt als vestigingslocatie bij verplaatsing. Door de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) vindt naar verwachting een reductie van 50 ton ammoniak per jaar plaats (Provincie Noord-Holland, 2026).

#### *5.2.1.2 Fieldlab Groene Hart: ontwikkelingsrichtingen in de praktijk*

Het verminderen stikstofuitstoot in de landbouwsector is ook mogelijk door het nemen van maatregelen op de agrarische bedrijven zelf. In de Fieldlab-pilot, welke is opgezet in samenwerking met provincies Utrecht en Zuid-Holland, wordt per agrarisch bedrijf een aantal managementmaatregelen toegepast om de stikstofreductie vast te stellen. De te nemen maatregelen zijn afhankelijk van locatie, geschiedenis en voorkeur van de ondernemer. Voor de uitvoering heeft het Rijk 9 miljoen euro aan middelen toegezegd (Provincie Noord-Holland, 2024). Met het Fieldlab worden 5 (plus 1) ontwikkelingsrichtingen op agrarische bedrijven getest:

- Extensivering Focus
  Extensivering gecombineerd met verhoging van het grondwaterpeil op veengrond;
- Management & lage kosten
  Optimalisatie van bedrijfsvoering en managementmaatregelen met minimale investeringen: een strategie met lage kosten, weinig externe inputs en efficiënt gebruik van natuurlijke kringlopen;
- Management & high tech
  Optimalisatie van bedrijfsvoering en managementmaatregelen met gerichte investeringen: hoog productieniveau per dier (melk) en per hectare (gras) met inzet van beperkte externe inputs (reststromen) en geavanceerde technologie;
- Mestverwerking
  Behandelen van mest door middel van mestkraken en stikstofstrippen, met als doel het terugwinnen en behouden van meststoffen binnen de kringloop;
- Mestverwerking
  Strippen en biogas. Uitbreiden van mestverwerking door naast het terugwinnen en behouden van meststoffen ook groen gas te produceren (monovergister + stikstofstripper);

- Alternatief landgebruik
  Alternatief gebruik van grond in veenweidegebieden (anders dan gras en koeien), zoals natte teelten, recreatie en huisvesting.

De maatregelen zullen in ieder geval een reductie opleveren, maar de omvang van de reductie staat anno 2024 nog niet volledig vast. In een later stadium zullen de resultaten middels coaching worden uitgerold over de drie provincies.

#### 5.2.1.3 REMAS-project

Er wordt een pilot uitgerold over het toepassen van een stoffenbalans om de agrarische sector meer inzicht te geven in de nutriëntenstromen op het bedrijf. Het doel is om dit toe te passen om meer te kunnen sturen op de stikstofuitstoot van het bedrijf. Het toepassen van de REMAS gaat gepaard met coaching en studiegroepen om de sector de voordelen van de stoffenbalans zo goed mogelijk te kunnen laten benutten.

Ook kan het project samen met de fieldlab Groene Hart Pilot worden opgeschaald in provincie Noord-Holland.

#### 5.2.1.4 NV-gebieden

In sommige gebieden in Nederland zit nog te veel stikstof en fosfaat in het water. Dit noemen we met nutriënten verontreinigde gebieden (NV-gebieden). In deze gebieden zijn extra maatregelen nodig om de waterkwaliteit te verbeteren. Zo geldt hier bijvoorbeeld een lagere stikstofgebruiksnorm en kan er minder mest worden uitgereden.

#### 5.2.1.5 Generieke landbouwreductie

In juli 2025 is door verschillende partijen (waaronder LTO Noord en provincie Noord-Holland) gezamenlijk een overeenkomst getekend waarin is opgenomen dat de landbouwsector voornemens is om ten opzichte van 2019 in 2035 een generieke reductie van stikstofuitstoot van 30 % te realiseren. De Noord-Hollandse aanpak is gebaseerd op doelsturing en stelt natuurherstel centraal. Boeren krijgen de ruimte om zelf te bepalen hoe zij hun emissies terugdringen – via bijvoorbeeld managementmaatregelen, technische innovaties, extensivering of een combinatie daarvan. Uit verschillende wetenschappelijke rapporten blijkt dat een reductie van 30% voor veel agrarische ondernemers goed haalbaar en kostenefficiënt is. Buiten de 30 % generieke reductie blijft de mogelijkheid om aanvullend gebiedsspecifieke reductie toe te passen.

De provincie is hierin voornemens om een programmatische aanpak vast te stellen omtrent stikstofreductie en natuurherstel om richting en duidelijkheid te geven rondom de staat van Noord-Hollandse Natura 2000-gebieden en het toekomstbeeld.

#### 5.2.1.6 Samenvatting

In onderstaande Tabel 4 zijn alle bovengenoemde maatregelen in de categorie “Landbouw” samengevat. Hierbij is aangegeven of de maatregelen al zijn opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

*Tabel 4: Overzicht of maatregelen zijn opgenomen in AERIUS Monitor 2026.*

| **Maatregel/ingreep** | **Opgenomen in AERIUS Monitor 2026?** | | **Toelichting** |
|---|---|---|---|
| | **Nee** | **Ja** | |
| Realiseren NNN-opgave | X | | Wel meegenomen in doorrekening provinciaal beleid |
| Fieldlab Groene Hart | X | | Nog niet toe te passen op gehele sector, hierdoor is de reductie nog niet vast te stellen. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| REMAS-project (incl. coaching) | X | | Nog niet toe te passen op gehele sector, hierdoor is de reductie nog niet vast te stellen. |
| NV-gebieden | X | | Wel meegenomen in doorrekening provinciaal beleid |
| Generieke landbouwreductie | X | | Wel meegenomen in doorrekening provinciaal beleid |

### 5.2.2 Industrie

Hieronder worden de te nemen en genomen emissiereductiemaatregelen vanuit de provincie voor de industriële sector benoemd. Ook wordt er per maatregel weergegeven of de te verwachten reductie is meegenomen in de prognoses van AERIUS Monitor 2026.

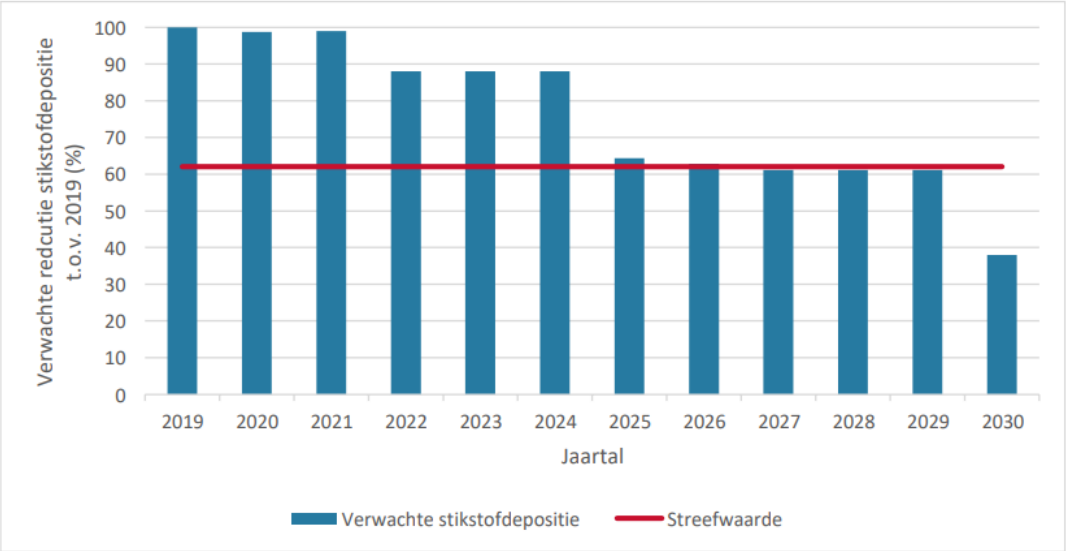
Voor de stikstofreductie vanuit de industriële sector in Noord-Holland is de Roadmap Reductie stikstofdepositie industriële piekbelasters Noord-Holland (Antea Group, 2023) opgesteld. De Roadmap richt zich op de industriële piekbelasters in de provincie Noord-Holland en geeft inzicht in de transitie van industrie voor wat betreft de reductie van stikstofuitstoot en het effect van deze transitie. Alle data in deze paragraaf zijn afkomstig uit de Roadmap, tenzij anders aangegeven.

In het onderzoek ligt de focus op 3 sporen:

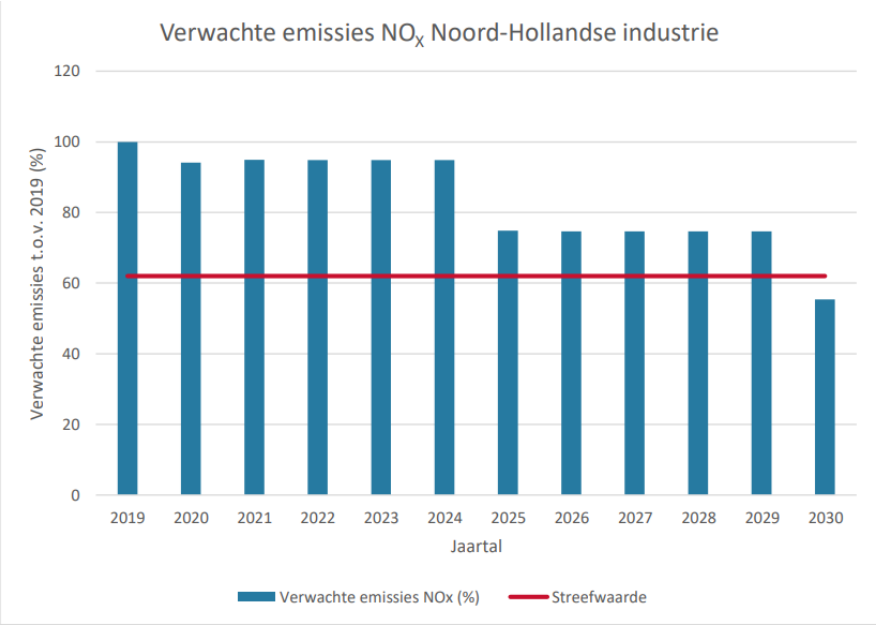
- Vooraf: Gebruiken alternatieve energiebron of alternatieve ruwe materialen;
- Tijdens: Toepassen alternatieve productieprocessen of nieuwere technologieën;
- Achteraf: Nabehandeling van rookgassen.

De toepassing van deze sporen per piekbelaster en de bijbehorende reductie wordt verder beschreven in de Roadmap.

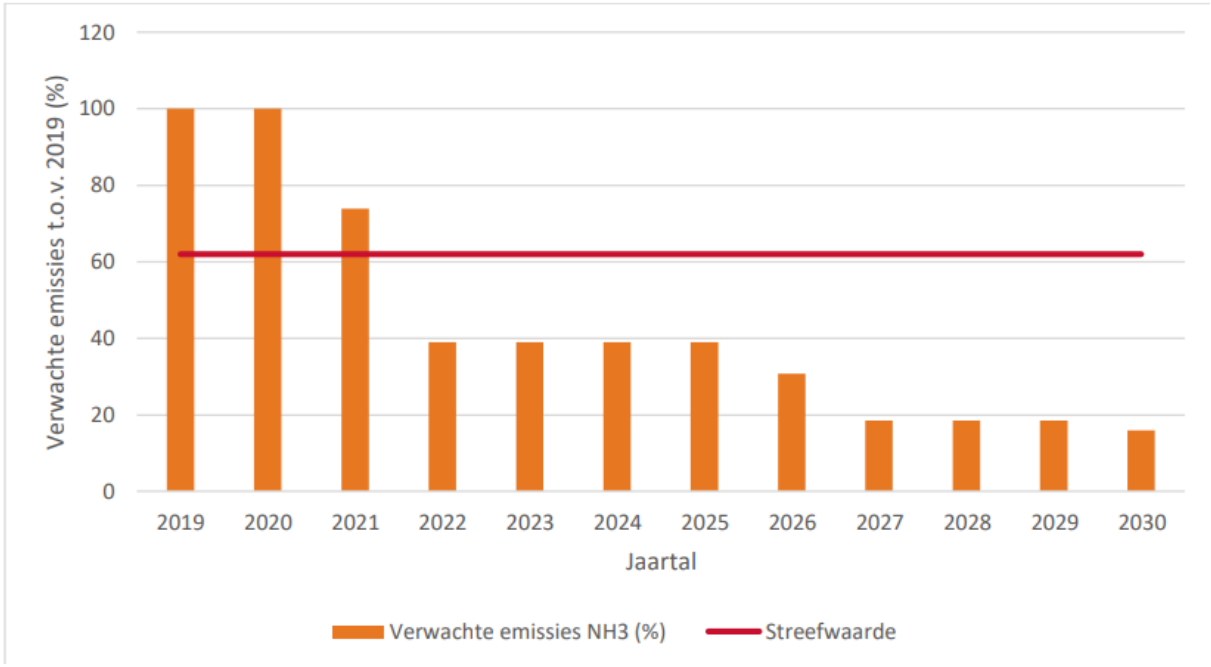
Volgens de doelen van het vorige kabinet moet de Nederlandse industrie en energie een $NO_x$-reductie van 38% realiseren in 2030 ten opzichte van 2019 (Rijksoverheid, 2023). De verwachting is dat tot en met 2030 ongeveer 62% van de stikstofdepositie afkomstig van de Noord-Hollandse industriële piekbelasters gereduceerd wordt. De prognoses van de depositie en emissies worden weergegeven in Figuur 12 t/m Figuur 14.




*Figuur 12: Verwachte reductie stikstofdepositie Noord-Hollandse Industrie* (Antea Group, 2023).




*Figuur 13: Verwachte stikstofemissie $NO_x$ Noord-Hollandse industriële piekbelasters* (Antea Group, 2023).




*Figuur 14: Verwachte stikstofemissie $NH_3$ Noord-Hollandse industriële piekbelasters* (Antea Group, 2023).

#### 5.2.2.1 Samenvatting

In onderstaande Tabel 5 is de maatregel Reductie industriële piekbelasters NH samengevat. Hierbij is aangegeven of de maatregelen al is opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

*Tabel 5: Overzicht of maatregelen zijn opgenomen in AERIUS Monitor 2026.*

| Maatregel/ingreep | Opgenomen in AERIUS Monitor 2026? | | Toelichting |
|---|---|---|---|
| | Nee | Ja | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Reductie industriële piekbelasters NH | X | | De reductie van de industriële sector is grotendeels meegenomen in AERIUS Monitor 2026. De onderdelen die niet zijn meegenomen zijn middels het provinciaal beleid doorberekend. |

### 5.2.3 Mobiliteit

Hieronder worden de te nemen en genomen emissiereductiemaatregelen vanuit de provincie voor de mobiliteitssector benoemd. Ook wordt er per maatregel weergegeven of de te verwachten reductie is meegenomen in de prognoses van AERIUS Monitor 2026.

Een daling van ruim 30% van de stikstofemissie tussen 2010 en 2018 is gerealiseerd dankzij bronmaatregelen zoals verlaging van de maximumsnelheid op rijkswegen, elektrificatie van zowel wegverkeer als de binnenvaart en het stimuleren van walstroom in havens. Bij ongewijzigd rijksbeleid en EU-normen is de verwachting dat mobiliteit tot 2030 aan het stikstofreductiedoel van 25% kan voldoen. Dit komt door de autonome ontwikkeling naar schonere motoren en elektrificatie (Provincie Noord-Holland, 2024).

Provincie Noord-Holland zorgt voor de afname van de bijdrage door het verminderen, veranderen en verbeteren van mobiliteit, ten behoeve van meer duurzaamheid (minder stikstofuitstoot) en betaalbaarheid (Provincie Noord-Holland, 2021). Naast het provinciale beleid worden ook gemeenten gestimuleerd maatregelen te nemen om mobiliteit te verduurzamen. Voorbeelden van maatregelen zijn zero-emissie zones, verlagen parkeernormen, stimuleren fietsen en lopen en verduurzaming van de logistiek. Dit zijn tevens maatregelen die de stikstofuitstoot van woningbouw in de gebruiksfase kunnen verminderen. Dit gebeurt in het kader van het Regionaal Mobiliteitsprogramma (RMP) (Provincie Noord-Holland, 2024).

We hebben onderzoek gedaan naar de mogelijke reductie van stikstofdepositie als gevolg van snelheidsverlaging van het wegverkeer op provinciale wegen. Uit het onderzoek blijkt dat een verlaging van 80 km/u naar 60 km/u alleen leidt tot een significante daling van stikstofuitstoot als hierdoor minder auto’s gaan rijden in de nabijheid van het desbetreffende Natura 2000-gebied. Het blijkt niet goed mogelijk om te berekenen hoeveel stikstofruimte de snelheidsverlaging in toekomstige jaren precies oplevert. Verkeer wordt namelijk elk jaar schoner door technische verbeteringen.

Wat betreft het streekvervoer wordt er aangesloten bij de landelijke afspraak dat in 2030 uitstootvrij wordt gereden. De uitstoot van stikstofoxiden door regionale bussen neemt de komende jaren verder af omdat in onze concessies het rijden met elektrische bussen is opgenomen. Momenteel rijdt 50% van de bussen voor de concessie van Noord-Holland Noord elektrisch, voor de concessie Haarlem-IJmond is dat 70% en in de concessie Gooi en Vechtstreken is dat 100%.

Bovendien wordt waar mogelijk ingezet op duurzame binnenvaart. De provincie stimuleert een 'modal shift' waarbij goederenvervoer van weg naar water (of rails) wordt verplaatst. Dit heeft als doel transport te verduurzamen en druk op het wegennet te verlagen. De provincie is momenteel bezig met een traject om te onderzoeken welke infrastructuur nodig is in de binnenvaart om meer en duurzamer gebruik van de binnenvaart te maken. Ook heeft de provincie zich aangesloten bij de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens waaronder elektrisch varen (Transport en Logistiek Nederland, 2019). In de greendeal is een reductiedoelstelling opgenomen om in 2035 een reductie van 35% ten opzichte van 2015 te hebben gerealiseerd. De haven van Amsterdam heeft in 2022 ook een visie schone scheepvaart opgesteld (Port of Amsterdam, 2022). Hierin staan de reductiedoelen voor stikstofoxiden van 10% minder uitstoot in 2025 ten opzichte van 2018 en 20% in 2030. De stikstofdepositie als gevolg van de binnenvaart in Noord-Holland is laag ten opzichte van andere provincies, omdat de drukste wateren in Noord-Holland niet direct grenzen aan Natura 2000-gebieden. Hierdoor is het effect van de landelijke maatregelen voor de binnenvaart in Noord-Holland relatief beperkt.

#### 5.2.3.1 Samenvatting

In onderstaande Tabel 6 zijn alle bovengenoemde maatregelen in de categorie “Mobiliteit” samengevat. Hierbij is aangegeven of de maatregelen al zijn opgenomen in AERIUS Monitor 2026.

*Tabel 6: Overzicht of maatregelen zijn opgenomen in AERIUS Monitor 2026.*

| Maatregel/ingreep | Opgenomen in AERIUS Monitor 2026? | | Toelichting |
|---|---|---|---|
| | Nee | Ja | |
| Reductie stikstofdepositie als gevolg van mobiliteit | | X | Zie rijksmaatregelen |

### 5.2.4 Wonen

Provincie Noord-Holland is van plan om 191.000 nieuwe woningen in Noord-Holland te bouwen tot en met 2030. De provincie zet subsidies, menskracht en kennis in om gemeenten te helpen snel passende, betaalbare en duurzame woningen te bouwen. Een randvoorwaarde om te kunnen bouwen, is het voldoen aan de stikstofnormen. Het bouwen en bewonen van woningen leidt tot stikstofuitstoot. In de bouwfase gaat het met name om de uitstoot van zware voertuigen, graafmachines en kranen. Bij het bewonen van de woningen is de stikstofuitstoot vooral afkomstig van het verkeer van bewoners. Om de uitstoot van dit verkeer zoveel mogelijk te beperken, stimuleert de provincie beter gebruik van duurzame mobiliteitsvormen zoals actieve mobiliteit (wandelen en fietsen) en goede aansluiting met het OV door middel van mobiliteit hub en OV-Knooppunten (Provincie Noord-Holland, 2026).

Ook wordt gestimuleerd om emissievrij te bouwen, zoals met het gebruik van elektrische werktuigen en bouwmaterieel, bouwhubs en industrieel bouwen voor de bouwfase en de inzet van duurzame mobiliteit in de gebruiksfase. Zo deelt Provincie Noord-Holland de Handreiking stikstofvrij bouwen, onze factsheet met stikstof reducerende maatregelen en stimuleren duurzame mobiliteit in nieuwe en bestaande wijken vanuit het beleidsprogramma Duurzame Mobiliteit. Voor de bestaande woningbouw zijn er maatregelen vanuit gemeenten en corporaties die bijdragen aan stikstofreductie, zoals het van het gas halen van woningen in het kader van de energietransitie. Provincie Noord-Holland ondersteunt o.a. gemeenten bij vragen over stikstof en woningbouw en denkt mee over mogelijke oplossingen.

Bovengenoemde maatregelen zijn al meegenomen in AERIUS Monitor 2026.

### 5.2.5 Algemeen

In mei 2024 zijn de Beleidsregels salderen in werking getreden (Provincie noord-Holland, 2024). Hierin is opgenomen dat bij een extern salderingstransactie 40% van de over te nemen ruimte wordt afgeroomd. Dit is 10 procentpunt meer dan de oorspronkelijke 30%, welke wordt afgeroomd om een feitelijke stijging van emissie tegen te gaan vanwege latente ruimte in vergunningen. De extra 10% dient als maatregel om de achtergronddepositie te verlagen.

## 5.3 Doorrekenen extra provinciale maatregelen

In hoofdstuk 4 Provinciale Maatregelen worden de maatregelen genoemd die Provincie Noord-Holland neemt om stikstofemissies te reduceren. Welke reductie deze maatregelen concreet hebben op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden is vaak lastig vast te stellen. In deze paragraaf zijn daarom de effecten van de maatregelen welke worden genoemd in de Roadmap Reductie stikstofdepositie industriële piekbelasters Noord-Holland meegenomen.

De effecten van de afname zoals genoemd in de Roadmap Industrie op de overbelaste habitattypen zijn doorgerekend en worden getoond in Tabel 7 t/m Tabel 8. Daarnaast zijn er zoals genoemd in de hoofdstukken Rijksmaatregelen en Provinciale Maatregelen veel maatregelen nog niet meegenomen in de prognose van AERIUS Monitor 2026. Hierdoor is de verwachting dat de reductie van depositie groter is dan op dit moment aangegeven. De berekeningen zijn uitgevoerd door Provincie Noord-Holland. Deze berekeningen zijn gemaakt op hexagoonniveau met een oppervlakte van 1 hectare. Aangezien AERIUS Monitor 2026 oppervlaktes van 16 hectare per hexagoon hanteert, zijn deze berekeningen doorgerekend naar 16 hectare hexagonen waarbij gemiddelde waarden zijn gehanteerd tussen de waarden van 1 en 16 hectare.

*Tabel 7: Percentage areaal boven KDW Duinen en Lage Land Texel met gegevens vanuit berekeningen met Provinciale maatregelen (PM) en gegevens vanuit AERIUS Monitor 2025.2 (M25) (Provincie Noord-Holland, 2025).*

| Percentage areaal naderend overbelast of boven KDW | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Habitattype | 2020 PM | 2020 M25 | 2023 PM | 2023 M25 | 2025 PM | 2025 M25 | 2030 PM | 2030 M25 | 2035 PM | 2035 M25 |
| H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 4,4 | 4,4 | 2,1 | 2,3 | 1,5 | 2,1 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,3 |
| H2130C - Grijze duinen (heischraal) | 25,0 | 25,3 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| H2140B - Duinheiden met kraaihei (droog) | 11,5 | 11,9 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 4,4 | 5,0 | 0,6 | 1,4 |
| H2150 - Duinheiden met struikhei | 21,3 | 21,3 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 11,8 | 11,8 | 4,2 | 4,4 |
| H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 85,3 | 85,3 | 63,3 | 63,5 | 57,9 | 66,6 | 32,1 | 35,6 | 18,0 | 20,8 |

*Tabel 8: Maximale achtergronddepositie per overbelast habitattype van Duinen en Lage Land Texel met gegevens vanuit berekeningen met Provinciale maatregelen (PM) en gegevens vanuit AERIUS Monitor 2025.2 (M25). <KDW betekent dat het habitattype niet meer overbelast is (Provincie Noord-Holland, 2025).*

| Maximale achtergronddepositie per overbelast habitattype | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Habitattype | KDW | 2020 PM | 2020 M25 | 2023 PM | 2023 M25 | 2025 PM | 2025 M25 | 2030 PM | 2030 M25 | 2035 PM | 2035 M25 |
| H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 929 | 1431 | 1447 | 1341 | 1357 | 1320 | 1336 | 1156 | 1172 | 1103 | 1119 |
| H2130C - Grijze duinen (heischraal) | 786 | 1295 | 1307 | 1204 | 1216 | 1188 | 1200 | 1032 | 1044 | 981 | 993 |
| H2140B - Duinheiden met kraaihei (droog) | 857 | 1378 | 1391 | 1290 | 1303 | 1269 | 1282 | 1111 | 1124 | 1059 | 1072 |
| H2150 - Duinheiden met struikhei | 857 | 1295 | 1307 | 1204 | 1216 | 1188 | 1200 | 1032 | 1044 | 981 | 993 |
| H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 1071 | 1509 | 1529 | 1408 | 1428 | 1384 | 1404 | 1185 | 1199 | 1131 | 1146 |

Uit de berekeningen blijkt dat het effect van uitsluitend de provinciale maatregelen voor het verduurzamen van de industrie beperkt effect heeft op het percentage overbelast areaal en op de gemiddelde depositie in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Desondanks daalt zowel het overbelaste areaal als de gemiddelde depositie.

## 5.4 Conclusie

### 5.4.1 Rijksbeleid

Op basis van deze analyse ontstaat het beeld dat een aanzienlijk deel van het huidige Rijksbeleid reeds is verwerkt in AERIUS Monitor 2026, met name voor zover het gaat om vastgesteld en concreet uitgewerkt voorgenomen beleid. Toch zijn er ook een substantieel aantal maatregelen geïdentificeerd die nog niet in de ramingen zijn opgenomen. Dit gaat met name om maatregelen die nog in ontwikkeling zijn, waarvan de effectiviteit nog niet kwantitatief is vast te stellen, of waarvan beleidsuitwerking nog onvoldoende concreet is om te kunnen doorrekenen.

De combinatie aan maatregelen die nog niet in AERIUS Monitor 2026 zitten met autonome ontwikkelingen zoals verdere elektrificatie van het wagenpark en verduurzaming van de industrie, maakt een verdere daling van stikstofemissies en -depositie ook na 2035 aannemelijk. De ERL laat zien dat er ook in de periode na 2035 een verder afnemende trend van stikstofdepositie gaande zal zijn, dit echter wel met een lager reductietempo dan in voorgaande periode (2030-2035).

Voor wat betreft de 6 habitattypen die in de tweede zeef meegenomen zijn kan onvoldoende worden onderbouwd dat, wanneer uitsluitend wordt uitgegaan van de huidige AERIUS-ramingen (zonder aanvullende, nog niet doorgerekende maatregelen), de kritische depositiewaarden (KDW) voor de resterende habitattypen in het gebied Duinen en Lage Land Texel reeds in 2035 worden bereikt. De resterende opgave strekt zich, op basis van de huidige inzichten, uit tot na 2035.

Enerzijds is het aannemelijk dat met verdere uitwerking en implementatie van (aanvullend) beleid de dalende trend doorzet en dat ook voor de resterende habitattypen uiteindelijk de KDW binnen bereik komt. Anderzijds is deze ontwikkeling op dit moment nog onvoldoende hard te maken in kwantitatieve zin en nog niet verankerd in de AERIUS-ramingen. Voor de onderbouwing van additionaliteit betekent dit dat de potentiële toekomstige reducties niet zonder meer kunnen worden meegewogen in de beoordeling richting 2035.

### 5.4.2 Provinciaal beleid

Voor provinciale maatregelen geldt dat een groot deel nog niet is verwerkt in AERIUS Monitor 2026. Ook wordt over dit provinciale beleid nog niets gezegd in rapportages als de KEV en ERL. In voorgaande paragrafen zijn een aantal van deze maatregelen kwalitatief beoordeeld en, waar mogelijk, ook kwantitatief doorgerekend. Daarbij is specifiek gekeken naar concrete en kwantificeerbare maatregelen; zoals de generieke reductieopgave van 30% voor de landbouw (beperkt tot stalemissies om dubbeltelling te voorkomen) en de realisatie van de resterende NNN-opgave.

Uit deze analyse volgt dat provinciale maatregelen in beperkte mate leiden tot een versnelling van de daling van stikstofdepositie. Voor meerdere habitattypen resulteert dit in een eerdere benadering van de KDW, maar dit effect is gering. In 2035 is voor het merendeel van de beschouwde habitattypen nog steeds sprake van een overschrijding van de KDW, ook wanneer de provinciale maatregelen worden meegenomen.

Samenvattend laten de provinciale maatregelen zien dat er wel degelijk potentieel is om de depositiedaling te versnellen. Tegelijkertijd blijft de structurele opgave voor de meeste habitattypen ook met deze maatregelen doorlopen tot na 2035 (zie Tabel 9) en is de mate van zekerheid sterk afhankelijk van de verdere concretisering en borging van zowel provinciaal- als Rijksbeleid.

*Tabel 9: Alle habitattypen die tegen 2035 nog boven de respectievelijke KDW's zitten. Voor deze habitattypen moet de volgende zeef worden doorlopen en kan additionaliteit nog niet worden onderbouwd.*

| Zeef 2: KDW voor habitattypes wordt met doorgerekend provinciaal beleid niet bereikt (2035) |
|---|
| H2130B – Grijze duinen (kalkarm) |
| H2130C – Grijze duinen (heischraal) |
| H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) |
| H2150 – Duinheiden met struikhei |
| H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos |

# 6. Zeef 3 – Trends in oppervlakte en kwaliteit

In deze zeef wordt per habitattype beoordeeld of sprake is van een stabiele of positieve ontwikkeling van de oppervlakte en de kwaliteit. Wanneer deze beide minimaal neutraal of positief zijn geweest kan de conclusie getrokken worden dat stikstofdepositie geen significante invloed heeft gehad in de ontwikkeling van de oppervlakte en kwaliteit, óf dat de maatregelen die zijn genomen voldoende effect hebben gehad om dit te voorkomen. Bij een dalende trend in de achtergronddepositie is de conclusie dan gerechtvaardigd dat verslechtering van het betreffende habitattype kan worden uitgesloten.

Per habitattype wordt hiertoe de beschikbare informatie uit onder andere de T0-kartering, het Natura 2000-beheerplan, de evaluatie van het beheerplan, de natuurdoelanalyse, de T0-T1-verschilanalyse en – indien beschikbaar – aanvullende gebiedsanalyses betrokken. De beoordeling richt zich op: de ontwikkeling van de oppervlakte; de ontwikkeling van de kwaliteit; het doelbereik na het nemen van geborgde maatregelen zoals beschreven in de natuurdoelanalyse (bijvoorbeeld 'ja' of 'ja, mits'); en de vergelijking van de oppervlakte en kwaliteit van habitats tussen de referentiesituatie (T0) en de huidige situatie (T1[1]). Daarin zijn de meeste recente gegevens leidend voor het komen tot conclusies.

Indien uit deze informatie blijkt dat geen sprake is van verslechtering van de kwaliteit of afname van de oppervlakte, en het perspectief als gunstig of positief wordt beoordeeld, dan voldoet het habitattype aan de criteria van deze zeef. In dat geval is additionaliteit op basis van deze stap voldoende onderbouwd en wordt het habitattype niet verder beoordeeld in de volgende "zeven".

Wanneer een habitattype niet aan deze criteria voldoet, wordt het in de volgende zeef nader beoordeeld op de relevante drukfactoren en de rol van stikstof.

## 6.1 H2130B – Grijze duinen (kalkarm)

Habitattype H2130B - Grijze Duinen (kalkarm) bestaat uit droge duingraslanden met weinig kalk in de bodem. Ze zijn herkenbaar aan een soortenrijke begroeiing met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel geldt een verbeterplicht in kwaliteit en uitbreidingsplicht in oppervlakte van H2130B.

### 6.1.1 Oppervlakte en trend

*Tabel 10: Beoordeling oppervlakte H2130B – Grijze duinen (kalkarm) in verschillende documenten.*

| **Document** | **Beoordeling** |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | 629,3 ha |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | 596 ha. Positieve trend |
| Evaluatie beheerplan | Geen oppervlakte aangegeven. Oppervlakte is toegenomen |
| Natuurdoelanalyse | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald |
| T0-T1-verschilanalyse | 795,1 ha. Positieve trend mogelijk verklaard door karteereffect |

[1] De T1-kaart is tot stand gekomen na publicatie van de natuurdoelanalyse.

De oppervlakte van H2130B in Duinen en Lage Land Texel is omvangrijk en neemt een groot deel van het duingebied in. De oppervlakte waas in T0 629 ha (Natuurlijke Zaken, 2026). Uit het Natura 2000-beheerplan volgt dat het habitattype breed verspreid voorkomt (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Net als in de evaluatie van het beheerplan (Altenburg & Wymenga, 2021) en de natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2025), wordt een toename van de oppervlakte vastgesteld.

Uit de T0-T1-analyse blijkt ook een duidelijke toename van het gekarteerde areaal, namelijk tot 795 ha (Natuurlijke Zaken, 2026). In die analyse wordt de toename verklaard door locaties die in T0 als H0000 en H2130A waren aangemerkt nu zijn gewijzigd naar H2130B. Dit duidt erop dat geen sprake is van specifieke maatregelen waar het habitattype gerealiseerd is, maar een karteereffect en/of mogelijke natuurlijke verzuring waardoor H2130A kan vormen tot H2130B. Door de definitiekwestie is geen goed oordeel te vellen over een werkelijke toe/afname.

### 6.1.2 Kwaliteit en trend

*Tabel 11: Beoordeling kwaliteit H2130B – Grijze duinen (kalkarm) in verschillende documenten.*

| **Document** | **Beoordeling** |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | Niet bepaald |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | Kwaliteit is overwegend goed ontwikkeld. Positieve trend op plaatsen met begrazing en door overstuiving vanuit de zeereep |
| Evaluatie beheerplan | Kwaliteit op basis van vegetatie is niet bekend. Realisatie kwaliteitsdoel op basis van typische soorten, abiotische condities en structuur en functie |
| Natuurdoelanalyse | Overgenomen van Evaluatie beheerplan |
| T0-T1-verschilanalyse | Vegetatie in T1 is niet goed vanwege hoog aandeel rompgemeenschappen. Trend kan niet bepaald worden. Kwaliteit op basis van typische soorten, abiotische condities en structuur en functie is niet meegenomen |

Over de kwaliteit van H2130B (grijze duinen, kalkarm) in Duinen en Lage Land Texel wordt op de T0-habitattypekaart niets aangegeven wegens een gebrek aan gegevens (Natuurlijke Zaken, 2026). In het Natura 2000-beheerplan wordt de kwaliteit beschreven als overwegend goed ontwikkeld (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016), op basis van de aanwezigheid van kenmerkende vegetaties en soorten. Tegelijkertijd wordt lokaal vergrassing gesignaleerd, met name in minder begraasde delen van het duingebied.

Uit de evaluatie van het beheerplan volgt dat de kwaliteit wisselend is in het gebied (Altenburg & Wymenga, 2021). Op basis van de onderliggende vegetatietypen is op veel locaties sprake van lage begroeiing en een beperkte opslag van houtige soorten (gemiddeld minder dan 25%), wat duidt op een goede kwaliteit. Tegelijkertijd zijn er aanwijzingen voor toenemende struweelvorming, met name door Duinroosje en plaatselijk braam. De begrazingsdruk door konijnen is beperkt omdat de populatie konijnen door ziektes sterk verkleind is, en vertoont geen stabiel herstel. Daarnaast is de aanwezigheid van open zand beperkt. Aan een deel van de criteria wordt voldaan, en de kwaliteit is overwegend goed.

De natuurdoelanalyse oordeelt dat de kwaliteit goed is. Net als de evaluatie van het beheerplan, bevestigt de natuurdoelanalyse wel dat de kwaliteit onder druk staat, onder andere door

onvoldoende begrazing en het relatief grote aandeel rompgemeenschappen (Provincie Noord-Holland, 2025).

Mede gelet op de zeer beperkte overbelasting op dit habitattype kan hieruit afgeleid worden dat stikstofdepositie geen beperkende factor is voor de ontwikkeling van de kwaliteit.

De vergelijking tussen T0 en T1 biedt geen eenduidig inzicht in de kwaliteitsontwikkeling, doordat voor T0 geen vegetatiekwaliteit is vastgesteld en er sprake is van verschillen in kartering. In de T1-situatie bestaat een aanzienlijk deel van het areaal uit vegetaties met een matige kwaliteit (Natuurlijke Zaken, 2026). In de revisie van de vegetatie van Nederland wordt een onderscheid gemaakt in duinroosgraslanden en duinroosstruwelen. Eerdere verruiging was eerder niet te onderscheiden. Dat is nu wel mogelijk, waardoor een deel van de oppervlakte kwalificeert als matig.

### 6.1.3 Conclusie

Op basis van de beschikbare informatie laat H2130B – Grijze duinen (kalkarm) geen eenduidige ontwikkeling zien. De gekarteerde oppervlakte is weliswaar toegenomen, maar dit komt deels of zelfs geheel door karteer- en interpretatie-effecten. Hoewel de kwaliteit in het beheerplan en de natuurdoelanalyse als goed werd aangemerkt, maar uit de nieuwe T1-habitattypenkaart een deel van de oppervlakte vegetaties te hebben met een matige kwaliteit.

Voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) kan daarom niet eenduidig vastgesteld worden dat er sprake is van een stabiele of positieve trend in zowel de oppervlakte als de kwaliteit. Daarmee voldoet H2130B niet aan de criteria om in deze stap buiten verdere beschouwing te worden gelaten.

## 6.2 H2130C – Grijze duinen (heischraal)

H2130C – Grijze Duinen (heischraal) zijn duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230). In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel geldt een verbeterplicht in kwaliteit en uitbreidingsplicht in oppervlakte van H2130C.

### 6.2.1 Oppervlakte en trend

*Tabel 12: Beoordeling oppervlakte H2130C – Grijze duinen (heischraal) in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | 18,7 ha |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | 15 ha. Trend stabiel |
| Evaluatie beheerplan | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald |
| Natuurdoelanalyse | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald |
| T0-T1 verschilanalyse | 2 ha. Negatieve trend is waarschijnlijk een karteer- en interpretatie-effect |

Habitattype H2130C – Grijze duinen (heischraal) komt in Duinen en Lage Land Texel in beperkte omvang voor. In T0 was de oppervlakte 18,7 ha (Natuurlijke Zaken, 2026). In het Natura 2000-

beheerplan wordt gesproken over een totaaloppervlakte 15,5 ha. Het habitattype is versnipperd aanwezig in kleine, verspreide locaties, met name langs de binnenduinrand en in de Noordduinen, vaak op overgangen naar vochtige duinvalleien onder invloed van gebufferd grondwater (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

Uit het Natura 2000-beheerplan en de evaluatie daarvan volgt dat het habitattype schaars is, maar verspreid voorkomt op specifieke, vochtige standplaatsen (Altenburg & Wymenga, 2021). De oppervlakte van zelfstandig kwalificerende vegetaties lijkt te zijn toegenomen, hoewel het om kleine en gefragmenteerde eenheden blijft gaan. Voortzetting van huidig beheer zou voor redelijk stabiele omstandigheden zorgen, maar voor uitbreiding dienen herstelmaatregelen getroffen te worden.

De evaluatie van het beheerplan stelt dat de zelfstandig kwalificerende vegetaties zijn toegenomen en beoordeelt de realisatie van het oppervlaktedoel als positief. De natuurdoelanalyse bevestigt dit beeld en geeft aan dat de uitbreidingsdoelstelling wordt gehaald.

De vergelijking tussen T0 en T1 laat een sterke afname van het gekarteerde oppervlak zien (van circa 18,7 ha naar circa 2 ha), maar deze ontwikkeling kan niet eenduidig worden geïnterpreteerd. Een groot deel van de eerdere oppervlakte is als H9999 (mogelijk heischraal grasland) gekarteerd, omdat het verschil tussen de habitattypen H2130C (heischraal duingrasland) en H6230 (heischraal grasland) niet goed kon worden onderscheiden. De totale oppervlakte H9999 betreft 19,5 ha, maar het is onbekend of dit kan vertalen naar H2130C. Er is geen betrouwbaar oordeel te geven over de feitelijke ontwikkeling van de oppervlakte (Natuurlijke Zaken, 2026). In totaal lijkt de oppervlakte met heischrale graslandvegetaties niet sterk afgenomen te zijn.

Samenvattend is H2130C een schaars en versnipperd voorkomend habitattype in Duinen en Lage Land Texel. Hoewel er aanwijzingen zijn voor een toename van bepaalde vegetaties en zowel de evaluatie van het beheerplan als de natuurdoelanalyse concluderen dat de uitbreidingsdoelstelling wordt behaald, maken verschillen in kartering en afbakening het niet mogelijk om een eenduidige trend in de oppervlakte vast te stellen. De oppervlakte heischrale graslanden (H2130C + H6230) lijkt wel stabiel te zijn.

### 6.2.2 Kwaliteit en trend

*Tabel 13: Beoordeling kwaliteit H2130C – Grijze duinen (heischraal) in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | Niet bepaald |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | Kwaliteit is goed. De trend lijkt stabiel. |
| Evaluatie beheerplan | Kwaliteit op basis van vegetatie is niet bekend. Realisatie kwaliteitsdoel op basis van typische soorten. Doel kwaliteit op basis van abiotische condities en structuur en functie wordt niet behaald. |
| Natuurdoelanalyse | Overgenomen van Evaluatie beheerplan |
| T0-T1 verschilanalyse | Vegetatiekwaliteit is overwegend matig, de trend kan niet beoordeeld worden |

Over de kwaliteit van H2130C – Grijze duinen (heischraal) in Duinen en Lage Land Texel wordt in de T0 niets gezegd wegens een gebrek aan gegevens (Natuurlijke Zaken, 2026). In het Natura 2000-beheerplan wordt de kwaliteit beschreven als overwegend goed ontwikkeld, op basis van de

aanwezigheid van kenmerkende vegetaties en soorten (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Het betreft onder andere soortenrijke vegetaties met karakteristieke soorten van heischrale milieus. De beschikbare informatie wijst erop dat deze kwaliteit sinds eerdere beoordelingen grotendeels stabiel is, al ontbreekt een systematische onderbouwing van de trend.

De evaluatie van het beheerplan stelt dat hoewel kenmerkende soorten en vegetaties aanwezig zijn, de realisatie van de kwaliteitsdoelen achterblijft. Dit hangt samen met het feit dat niet alle aspecten van structuur en functie op orde zijn (Altenburg & Wymenga, 2021). Het is echter niet onderbouwd waarop deze conclusies gebaseerd zijn.

De natuurdoelanalyse bevestigt dit beeld. De kwaliteit wordt voor typische soorten als goed beoordeeld, maar voor structuur en functie als onvoldoende. Daarmee wordt de algehele kwaliteit als onvoldoende gekwalificeerd en wordt het instandhoudingsdoel voor kwaliteitsverbetering niet gehaald (Provincie Noord-Holland, 2025).

De vergelijking tussen T0 en T1 biedt geen eenduidig inzicht in de ontwikkeling van de kwaliteit. De vegetatiekwaliteit wordt in de T1-situatie grotendeels als matig beoordeeld (1,2 ha matige kwaliteit ten opzichte van het totaal 2 ha). Voor T0 is geen beoordeling op kwaliteit gedaan. Daarnaast speelt dat de afbakening van het habitattype en de relatie met andere habitattypen onzeker is, waardoor veranderingen in kwaliteit moeilijk te duiden zijn (Natuurlijke Zaken, 2026).

Tegelijkertijd is de beoordeling van de kwaliteit als matig in de T0-T1-verschilanalyse niet zonder meer toe te schrijven aan stikstofdepositie. Zoals in Tabel 1 is weergegeven, wordt op slechts 0,6% van het areaal H2130C in het Natura 2000-gebied de KDW overschreden in 2024, en 3,1% van het areaal in 2035 (waarbij het verschil verklaart kan worden uit methodisch verschil tussen de datasets M25 die met 16 ha rekent en M26 die met 1 ha rekent). De geconstateerde kwaliteitsverschillen en het grotere aandeel vegetaties met een matige kwaliteit hangen daarom niet per definitie samen met een gebiedsbrede stikstofbelasting. Zij worden vooral verklaard door de herziene vegetatiekundige indeling, waardoor duinroosgraslanden en duinroosstruwelen afzonderlijk worden onderscheiden, en door lokale factoren zoals beperkte konijnenbegrazing, gebrek aan open zand, voortgaande successie en lokale verstruweling.

Samenvattend wordt de kwaliteit van H2130C enerzijds gekenmerkt door de aanwezigheid van kenmerkende soorten en vegetaties, maar anderzijds als matig tot onvoldoende beoordeeld op basis van structuur en functie. De ontwikkeling van de kwaliteit in de tijd kan niet eenduidig worden vastgesteld.

### 6.2.3 Conclusie

Op basis van de beschikbare informatie kan voor H2130C – Grijze duinen (heischraal) geen eenduidig positief oordeel worden gegeven over de ontwikkeling van het habitattype, zowel wat betreft oppervlakte als kwaliteit. Het habitattype is in beperkte en versnipperde omvang aanwezig, en het verschil tussen dit habitattype en H6230 Heischrale graslanden (dat pas later via het veegbesluit aan het gebied is toegevoegd) kan niet goed gemaakt worden op basis van de vegetatiegegevens.

De trend in zowel oppervlakte als kwaliteit kan niet eenduidig worden vastgesteld. Verschillen in kartering, afbakening en typetoekenning maken het moeilijk om ontwikkelingen in de tijd betrouwbaar te duiden. Daarmee ontbreekt een duidelijke onderbouwing voor een positieve ontwikkeling. Verder wordt de kwaliteit wordt overwegend als matig tot onvoldoende beoordeeld, waar dat eerder – in het Natura 2000-beheerplan – nog als overwegend goed werd beoordeeld.

Gegeven het ontbreken van een eenduidige positieve ontwikkeling en de matige kwaliteit van het habitattype, kan verslechtering, ten opzichte van het aanwijsbesluit, maar ook toekomstig, niet worden uitgesloten. Daarmee is de conclusie dat H2130C niet kan worden vrijgesteld in zeef 3 en nadere beoordeling noodzakelijk is.

## 6.3 H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog)

Habitattype H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) bestaat uit open kustduinen. Lage struiken, zoals de kraaihei groeien hier op een dunne, donkere humuslaag. Het droogsubtype kan voorkomen in wat drogere valleien en op noordhellingen. In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel geldt een behoudsdoelstelling in kwaliteit en in oppervlakte van H2140B.

### 6.3.1 Oppervlakte en trend

*Tabel 14: Beoordleing oppervlakte H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | 285,9 ha |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | 244 ha. Trend stabiel |
| Evaluatie beheerplan | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald. Positieve trend |
| Natuurdoelanalyse | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald. Positieve trend |
| T0-T1 verschilanalyse | 280,9 ha. Trend is stabiel. |

H2140B (duinheiden met kraaihei, droog) komt in Duinen en Lage Land Texel in relatief grote omvang voor. In T0 was de totale oppervlakte 285,9 ha (Natuurlijke Zaken, 2026). In het Natura 2000-beheerplan gaat dit om minder oppervlak, namelijk 243,7 ha (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Het habitattype is verspreid aanwezig over het gehele duingebied, met een zwaartepunt langs de westkust. Duinen en Lage Land Texel herbergt, na Duinen Terschelling, een van de grootste oppervlakten van dit habitattype in Nederland. Uit het Natura 2000-beheerplan volgt dat het habitattype in Duinen en Lage Land Texel wijdverspreid voorkomt en dat de oppervlakte stabiel is.

De evaluatie van het beheerplan laat zien dat het areaal van zelfstandig kwalificerende vegetaties is gegroeid ten opzichte van 2006, maar met grote verschillen tussen deelgebieden. In sommige deelgebieden is sprake van een afname of het verdwijnen van vegetaties, terwijl in andere delen juist een toename is vastgesteld (Altenburg & Wymenga, 2021).

De natuurdoelanalyse bevestigt dat de instandhoudingsdoelstelling voor oppervlakte wordt gehaald en dat in Duinen en Lage Land Texel als geheel sprake is van een toename. Het treffen van additionele bewezen effectieve maatregelen gericht op herstel van begrazingsdynamiek zorgt ervoor dat de instandhoudingsdoelstelling ook op lange termijn in zicht is (Provincie Noord-Holland, 2025).

De T0-T1-verschilanalyse laat een min of meer stabiele trend zien in de oppervlakte. Namelijk 285,9 ha in T0 en 280,9 ha in T1 (Natuurlijke Zaken, 2026). Ook in deze analyse worden lokale verschuivingen benoemd, waarbij het habitattype in sommige deelgebieden is toegenomen en in andere is afgenomen.

Samenvattend is H2140B een omvangrijk en wijdverspreid habitattype in Duinen en Lage Land Texel. Op gebiedsniveau is sprake van een stabiele trend in oppervlakte. Anders gezegd is er geen statistisch significante verandering in oppervlakte aangetoond. T0: 285,9 ha; T1: 280,9 ha; gepaarde t-toets: N=5.676; p=0,154). Wel zijn er verschillen tussen deelgebieden (Natuurlijke Zaken, 2026).

### 6.3.2 Kwaliteit en trend

*Tabel 15: Beoordeling kwaliteit H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | Niet bepaald |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | Kwaliteit is goed tot redelijk ontwikkeld. De trend lijkt stabiel. |
| Evaluatie beheerplan | Kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is niet bekend. Doel kwaliteit op basis van abiotische condities en structuur en functie wordt behaald. |
| Natuurdoelanalyse | Overgenomen van Evaluatie beheerplan |
| T0-T1 verschilanalyse | Vegetatiekwaliteit is voor dit type per definitie goed |

De kwaliteit van H2140B (duinheiden met kraaihei, droog) wordt in het Natura 2000-beheerplan overwegend als goed beoordeeld (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Het habitattype is in grote delen van het gebied goed tot redelijk ontwikkeld, waarbij slechts een beperkt deel van het areaal te maken heeft met vergrassing. Met name in begraasde gebieden lijkt vergrassing effectief te worden teruggedrongen, zonder dat dit leidt tot aantasting van de kenmerkende soorten, zoals kraaihei.

De evaluatie van het beheerplan bevestigt dit beeld en geeft aan dat de kwaliteit stabiel is gebleven. Zowel de realisatie van de kwaliteitsdoelen als de kenmerken van een goede structuur en functie worden als positief beoordeeld (Altenburg & Wymenga, 2021). De natuurdoelanalyse sluit hierbij aan en beoordeelt zowel de structuur en functie en de totale kwaliteit als goed en de instandhoudingsdoelstelling als gehaald (Provincie Noord-Holland, 2025).

Uit de T0–T1 analyse blijkt dat de vegetatiekwaliteit in vrijwel het gehele areaal als goed wordt aangemerkt. Dat komt doordat het profieldocument stelt dat de kwaliteit per definitie goed is voor vegetaties die aan de definitie van het habitattype voldoen. De beperkte oppervlakte (circa 1,5 ha) die in de T1-kaart als matig is geclassificeerd, kan niet goed worden verklaard en lijkt geen representatief beeld te geven van de algehele kwaliteit (Natuurlijke Zaken, 2026).

Samenvattend wordt de kwaliteit van H2140B als goed en stabiel beoordeeld. Eventuele lokale vergrassing vormt een aandachtspunt, maar begrazing is een bewezen maatregel die dit effectief tegengaat. Verder doet de lokale vergrassing geen afbreuk aan het algemene beeld dat het habitattype in termen van kwaliteit en structuur goed functioneert.

### 6.3.3 Conclusie

Op basis van de beschikbare informatie wordt geconcludeerd dat H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) een stabiele tot licht positieve ontwikkeling laat zien. Het habitattype komt in ruime omvang en verspreid over het duingebied voor en verkeert overwegend in een goede kwaliteit, met goed ontwikkelde structuur en functie.

De oppervlakte is op gebiedsniveau stabiel, met lokale verschillen tussen deelgebieden. De kwaliteit wordt consistent als goed beoordeeld en is in de tijd stabiel gebleven.

De natuurdoelanalyse bevestigt dat het instandhoudingsdoel voor oppervlakte en kwaliteit wordt gehaald. Hoewel sprake is van beperkte en lokaal aanhoudende stikstofbelasting, heeft dit geen doorslaggevende invloed op het functioneren van het habitattype. Dit oordeel is gebaseerd op gegevens waaruit volgt dat 1% van het areaal ten tijde van de natuurdoelanalyse overbelast was voor H2140B en in 2030 het gehele areaal niet meer overbelast is. Het perspectief is gunstig, mits additionele bewezen maatregelen getroffen worden gericht op herstel van begrazingsdynamiek.

Uit AERIUS Monitor 2026 blijkt een vergelijkbaar percentage overbelasting, namelijk 2,6% in 2024. De prognoses, voortkomend uit AERIUS Monitor 2025, lijken iets minder gunstig, namelijk 11,3% overbelasting van het areaal in 2025 en 1,4% in 2035. Belangrijke kanttekening bij de gegevens uit AERIUS Monitor 2025 is dat deze versie heeft gerekend met hexagonen van 16 hectare. Daardoor is vergelijking met de gegevens gebruikt in de natuurdoelanalyse en AERIUS Monitor 2026 moeilijk, want hierin is gerekend met hexagonen van 1 hectare. Gegeven de grote verschillen tussen de rekenjaren 2023, 2025 en het rekenjaar 2024 (afkomstig uit AERIUS Monitor 2026), valt af te leiden dat hexagoongrootte van 16 hectare een hogere inschatting geeft van de overschrijding van de KDW voor het areaal H2140B.

Sinds de aanwijsdatum is de achtergronddepositie flink gedaald en de trend is stabiele tot positief. Door de goede kwaliteit en het gunstige toekomstperspectief, wordt geconcludeerd dat H2140B voldoet aan de criteria van zeef 3 en niet nader hoeft te worden beschouwd.

## 6.4 H2150 – Duinheiden met struikhei

Habitattype H2150 – Duinheiden met struikhei betreft door struikhei gedomineerde begroeiingen op kalkarme kustduinen en in relatief ver landinwaarts gelegen, van oorsprong kalkrijke maar inmiddels sterk ontkalkte en langdurig beweide oude kustduinen. In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel geldt een behoudsdoelstelling in kwaliteit en in oppervlakte van H2150.

### 6.4.1 Oppervlakte en trend

*Tabel 16: Beoordeling oppervlakte H2150 – Duinheiden met struikhei in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | 34,3 ha |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | 24,6 ha. Trend positief |
| Evaluatie beheerplan | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald. Stabiele trend |
| Natuurdoelanalyse | Geen oppervlakte aangegeven. Doel voor oppervlakte wordt behaald. Positieve trend |
| T0-T1 verschilanalyse | 49 ha. Trend is positief. |

H2150 – Duinheiden met struikhei komt in Duinen en Lage Land Texel in relevante omvang voor. Het habitattype is verspreid aanwezig in het duingebied, met name rond de Korverskooi en in de omgeving van het bosgebied De Dennen. Binnen Nederland behoren Duinen en Lage Land Texel en Duinen Terschelling tot de belangrijkste gebieden voor dit habitattype. In T0 was de totale oppervlakte 34,3 ha (Natuurlijke Zaken, 2026).

Het Natura 2000-beheerplan kwalificeert 24,6 ha als H2150 (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016), dat is minder dan in T0 is gekwalificeerd. Het beheerplan geeft geen uitleg waar dit verschil vandaan komt, maar noemt, net als de evaluatie van het beheerplan, dat het

oppervlak van zelfstandig kwalificerende vegetaties tussen 2006 en 2017 op gebiedsniveau grotendeels stabiel is gebleven (Altenburg & Wymenga, 2021). Het Natura 2000-beheerplan stelt dat een trend van oppervlakte uitbreiding waarneembaar is. Dit is vooral toe te schrijven aan reeds uitgevoerde beheer- en herstelmaatregelen en veel minder door een landelijke afname van stikstofdepositie sinds de jaren tachtig (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

De natuurdoelanalyse bevestigt dat het instandhoudingsdoel voor oppervlakte wordt gehaald en dat de realisatie van het areaal als goed wordt beoordeeld (Provincie Noord-Holland, 2025).

De T0-T1-verschilanalyse laat een duidelijke toename zien van de gekarteerde oppervlakte van 34,4 ha in T0 naar 49,0 ha in T1. Dit wijst op een uitbreiding van het habitattype in de meest recente periode. Dit komt waarschijnlijk niet door karteereffecten, maar betreft een daadwerkelijke toename van de oppervlakte (Natuurlijke Zaken, 2026).

Samenvattend komt H2150 in Duinen en Lage Land Texel in beperkte maar relevante omvang voor en is het habitattype verspreid aanwezig binnen het duingebied. Op langere termijn lijkt de oppervlakte stabiel, terwijl recente gegevens wijzen op een toename van het areaal, waarmee de instandhoudingsdoelstelling voor de oppervlakte wordt gehaald.

### 6.4.2 Kwaliteit en trend

*Tabel 17: Beoordeling kwaliteit H2150 – Duinheiden struikhei in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | Niet bepaald |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | Kwaliteit is goed tot redelijk ontwikkeld. De trend lijkt stabiel. |
| Evaluatie beheerplan | Kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is niet bekend. Doel kwaliteit op basis van abiotische condities en structuur en functie wordt behaald. |
| Natuurdoelanalyse | Overgenomen van Evaluatie beheerplan |
| T0-T1 verschilanalyse | Vegetatiekwaliteit is voor dit type per definitie goed |

Uit het Natura 2000-beheerplan volgt dat het habitattype in Duinen en Lage Land Texel relatief goed ontwikkeld is (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). De vegetatie wordt gedomineerd door struikhei, met een goed ontwikkelde korstmoslaag en een beperkte mate van vergrassing. Dit wijst op een gunstige staat van de vegetatiestructuur. Ook komen kenmerkende vegetatietypen, zoals de associatie van struikhei en stekelbrem, regelmatig voor.

De evaluatie van het beheerplan bevestigt dit beeld (Altenburg & Wymenga, 2021). Van oorsprong komt dit habitattype voor op kalkarme gronden. Ook de natuurdoelanalyse bevestigt dit beeld en beoordeelt zowel de kwaliteit als de structuur en functie als goed (Provincie Noord-Holland, 2025). Hoewel gegevens over typische soorten beperkt beschikbaar zijn, leidt dit niet tot een negatieve bijstelling van het totaaloordeel.

Voor structuur en functie wordt in de evaluatie en de natuurdoelanalyse geconcludeerd dat grotendeels aan de eisen wordt voldaan (Altenburg & Wymenga, 2021). Begrazing speelt hierbij een belangrijke rol, al zijn er ook delen van het gebied waar geen begrazing plaatsvindt (Provincie

Noord-Holland, 2025). Informatie over de leeftijdsopbouw van de heidevegetatie is beperkt, maar er zijn geen aanwijzingen dat dit leidt tot een onvoldoende beoordeling.

In de T0-T1-verschilanalyse wordt gesteld dat 100% van de oppervlakte als matig wordt beoordeeld (Natuurlijke Zaken, 2026). De vegetatiekwaliteit wordt volgens het profieldocument namelijk per definitie als matig geclassificeerd. Dit hangt samen met het feit dat het habitattype vaak in fragmentaire vorm voorkomt, waardoor de vegetatiekwaliteit als afzonderlijk criterium beperkt onderscheidend is en andere kwaliteitsaspecten zwaarder wegen. Dat komt omdat het habitattype aan de noordgrens van het Europese areaal voorkomt, waardoor bepaalde typische soorten ontbreken.

Samenvattend wordt de kwaliteit van H2150 als goed beoordeeld, waarbij de formeel als matig geclassificeerde vegetatiekwaliteit geen afbreuk doet aan het algehele positieve oordeel. Het habitattype is binnen de Nederlandse mogelijkheden goed ontwikkeld en functioneert in termen van structuur en functie naar behoren.

### 6.4.3 Conclusie

Op basis van de beschikbare informatie wordt geconcludeerd dat H2150 – Duinheiden met struikhei in Duinen en Lage Land Texel een stabiele tot licht positieve ontwikkeling laat zien. Het habitattype komt in relevante omvang voor en is verspreid aanwezig binnen het duingebied. De oppervlakte is op langere termijn stabiel en laat in de meest recente periode een toename zien.

De kwaliteit van het habitattype wordt overwegend als goed beoordeeld. Zowel de structuur en functie als het totaaloordeel voldoen aan de gestelde instandhoudingsdoelen. Hoewel de vegetatiekwaliteit formeel als matig wordt geclassificeerd, doet dit geen afbreuk aan het algehele positieve kwaliteitsbeeld.

De natuurdoelanalyse bevestigt dat zowel het instandhoudingsdoel voor oppervlakte als kwaliteit wordt gehaald en komt tot het oordeel ‘ja, mits’. Daarbij wordt wel benoemd dat het belangrijk is dat huidig beheer wordt voortgezet en dat met name gericht is op het herstel en behoud van begrazingsdynamiek.

Gegeven de stabiele tot licht positieve ontwikkeling, het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, het gunstige perspectief bij voortzetting van beheer, aangevuld met het ‘ja, mits-oordeel’ uit de natuurdoelanalyse, wordt geconcludeerd dat H2150 voldoet aan de criteria van zeef 3 en niet nader hoeft te worden beschouwd.

## 6.5 H2180A – Duinbossen (droog)

Habitattype H2180A – Duinbossen (droog) omvat natuurlijke en half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, meestal gedomineerd door zomereik en andere inheemse loofboomsoorten. De soortensamenstelling en structuur variëren sterk per standplaats, terwijl het aantal echt kenmerkende soorten beperkt is.

Het habitattype komt vooral voor in oudere en meer beschutte delen van het duingebied. Door historisch gebruik en aanplant is de mate van natuurlijkheid vaak variabel. Alleen bossen met een overwegend natuurlijk karakter en een loofboomdominantie worden tot het habitattype gerekend.

In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel geldt een verbeterdoelstelling in kwaliteit en een behoud, maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde voor oppervlakte van H2180A.

### 6.5.1 Oppervlakte en trend

*Tabel 18: Beoordeling oppervlakte H2180A – Duinbossen (droog) in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | 188 ha |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | 187 ha. Trend stabiel |
| Evaluatie beheerplan | 9,8 ha. Trend onduidelijk in verband met onduidelijkheden bij vertaling naar landelijke typologie |
| Natuurdoelanalyse | Idem |
| T0-T1 verschilanalyse | 67,4 ha. Trend is onduidelijk vanwege interpretatie-verschillen. Waarschijnlijk is de trend stabiel |

H2180A – Duinbossen (droog) komt in Duinen en Lage Land Texel over een aanzienlijke oppervlakte voor, met de grootste concentraties ten zuiden van De Koog. Het habitattype vormt daar vaak een mozaïek met de subtypen vochtige duinbossen en duinbossen van de binnenduinrand. Binnen H2180A wordt het areaal grotendeels gevormd door Berken-Eikenbossen, aangevuld met andere loofbosgemeenschappen. In T0 was de oppervlakte 188,0 ha (Natuurlijke Zaken, 2026).

De beoordeling van de oppervlakteontwikkeling wordt bemoeilijkt door verschillen in karteringsmethodiek en typologische indeling. Uit het Natura 2000-beheerplan blijkt een vergelijkbaar areaal (187,0 ha) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). De evaluatie van het beheerplan merkt een sterke daling van de oppervlakte op, van 203 ha naar 9,8 ha (Altenburg & Wymenga, 2021). Deze sterke afname van de oppervlakte is het gevolg van een andere vertaling naar landelijke habitattypen en niet van een feitelijke verandering in het veld. Hierdoor is een directe vergelijking tussen oudere en recentere karteringen niet goed mogelijk wordt gesteld. De natuurdoelanalyse bevestigt dat er onvoldoende informatie beschikbaar is om een betrouwbare uitspraak te doen over de trend in oppervlakte. Wel wordt aangenomen dat de feitelijke verspreiding van het habitattype grotendeels onveranderd is gebleven (Altenburg & Wymenga, 2021).

Ook de T0-T1-verschilanalyse laat een sterke afname zien van circa 188,0 ha naar circa 67,4 ha. Ook dit wordt eveneens verklaard door een methodisch verschil. In de meest recente kartering zijn delen van het bos niet langer als kwalificerend habitattype opgenomen, maar als romp- en derivaatgemeenschappen (H0000). Dit duidt op een wijziging in vegetatiekundige interpretatie en niet op een daadwerkelijke afname van het areaal.

Samenvattend komt H2180A in Duinen en Lage Land Texel in substantiële omvang voor, met een duidelijke concentratie in de duingebieden ten westen van Den Burg en ten zuiden van De Koog. Schijnbare veranderingen in oppervlakte zijn grotendeels het gevolg van verschillen in kartering en typologie, waardoor geen eenduidige trend kan worden vastgesteld. De verwachting is wel dat de trend voor de bossen die kwalificeren als H2180A Duinbossen (droog) stabiel is.

### 6.5.2 Kwaliteit en trend

*Tabel 19: Beoordeling kwaliteit H2180 – Duinbossen (droog) in verschillende documenten.*

| Document | Beoordeling |
|---|---|
| T0-habitattypenkaart | Niet bepaald |
| Beheerplan / PAS-gebiedsanalyse | Kwaliteit is over het algemeen matig tot laag, plaatselijk ook met hogere natuurwaarde |
| Evaluatie beheerplan | Kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is niet bekend. Doel kwaliteit op basis van abiotische condities en structuur en functie wordt niet behaald. |
| Natuurdoelanalyse | Overgenomen van Evaluatie beheerplan |
| T0-T1 verschilanalyse | Vegetatiekwaliteit is voor dit type voor 80% van de oppervlakte goed en voor 20% matig. Kwaliteit op basis van andere kenmerken is niet bepaald. De trend is stabiel |

In het Natura 2000-beheerplan wordt de kwaliteit van H2180A – Duinbossen (droog) in Duinen en Lage Land Texel overwegend als matig beoordeeld, met plaatselijk stukken met een hogere natuurwaarde (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Het beheerplan noemt dat in de bossen aanzienlijk verjonging optreedt, dit geeft aan dat de bossen vitaal zijn en op termijn kunnen omvormen naar goed ontwikkelde bossen. Het feit dat de duinbossen in Duinen en Lage Land Texel overwegend jong zijn maakt dat ze per definitie classificeren als slechte kwaliteit. Beheermaatregelen zijn gericht op verbetering van deze jonge bossen en naarmate het bos verouderd zal de kwaliteit ook toenemen.

De evaluatie van het beheerplan stelt dat er beperkt wordt voldaan aan de kenmerken en beoordeeld de kwaliteit als matig. De natuurdoelanalyse volgt dat de structuur en functie slechts gedeeltelijk voldoen aan de gestelde eisen. Ook het totaaloordeel voor kwaliteit is matig, terwijl informatie over typische soorten en abiotische condities ontbreekt (Altenburg & Wymenga, 2021).

Volgens de natuurdoelanalyse wordt de doelstelling op kwaliteit net niet gehaald. Daarbij wordt het areaal waarop de KDW wordt overschreden aangehaald als belangrijke drukfactor. De natuurdoelanalyse gaat nog uit van een huidige overbelasting van 90% van het areaal (Provincie Noord-Holland, 2025).

In de T0-T1-verschilanalyse wordt benoemd dat er geen aanwijzingen voor een duidelijke verandering in vegetatiekwaliteit zijn. Hoewel het gekarteerde oppervlak is afgenomen, is dit het gevolg van methodische verschillen en niet van feitelijke achteruitgang. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van het habitattype in de tijd grotendeels stabiel is gebleven (Natuurlijke Zaken, 2026).

Samenvattend is de kwaliteit van H2180A in Duinen en Lage Land Texel matig en blijft deze achter bij de instandhoudingsdoelstelling. Er zijn lokaal beter ontwikkelde delen aanwezig, maar op gebiedsniveau is geen sprake van een goede kwaliteit.

### 6.5.3 Conclusie

Voor H2180A – Duinbossen (droog) in Duinen en Lage Land Texel is het beeld gemengd en in belangrijke mate onzeker. Het habitattype lijkt in substantiële omvang voor te komen en er zijn

aanwijzingen voor een stabiele trend in kwaliteit en oppervlakte. Deels wordt dit verklaard doordat de structuur pas verbeterd wanneer veroudering van het bos plaatsvindt.

De ontwikkeling van de oppervlakte is niet eenduidig vast te stellen als gevolg van verschillen in karteringsmethodiek. Hierdoor ontbreekt een betrouwbare trend, al zijn er geen duidelijke aanwijzingen voor sterke feitelijke veranderingen in omvang of verspreiding.

Op basis van de trendanalyse is het toekomstperspectief onzeker en mede afhankelijk van het gevoerde beheer. Ook in de natuurdoelanalyse wordt 'nee, tenzij' geconcludeerd. Vooral een gebrek aan inzicht in combinatie met een overbelasting van stikstofdepositie liggen hieraan ten grondslag.

Gegeven het ontbreken van een aantoonbaar positieve trend, het niet volledig behalen van de kwaliteitsdoelen en de aanwezige onzekerheden, kan het habitattype niet zonder nadere beschouwing worden vrijgesteld. Daarmee voldoet H2180A niet aan de criteria om in deze stap buiten verdere beschouwing te worden gelaten.

## 6.6 Conclusie

Op basis van de beoordeling in 'zeef 3' kan worden geconcludeerd dat H2140A, H2140B en H2150 zich aantoonbaar positief ontwikkelen (zie Tabel 20), met een gunstige trend en perspectief op zowel kwaliteit als oppervlakte. Daarmee is voldoende onderbouwd dat verslechtering voor deze habitattypen is uitgesloten en zodoende additionaliteit voldoende is onderbouwd. Randvoorwaarde daarbij is een voortzetting van de huidige reguliere beheer inspanningen.

*Tabel 20: Alle habitattypen die positieve ecologische trends vertonen, in zowel kwaliteit als oppervlakte. Daarmee kan voor deze habitattypen voldoende onderbouwd worden dat van verslechtering geen sprake is. Zodoende is additionaliteit voor deze habitattypen voldoende onderbouwd.*

| Zeef 3: Habitattypes die een positieve ecologische trend vertonen (kwaliteit en oppervlakte) |
|---|
| H2140A – Duinheiden met kraaihei (vochtig) |
| H2140B – Duinheiden met kraaihei (droog) |
| H2150 – Duinheiden met struikhei |

Voor H2130B, H2130C en H2180A is het beeld minder gunstig of onvoldoende eenduidig. Dit habitattype wordt daarom meegenomen in de volgende zeef (zie Tabel 21).

*Tabel 21: Alle habitattypen die onvoldoende positieve trends vertonen, in zowel kwaliteit als oppervlakte. Daarmee kan voor deze habitattypen onvoldoende onderbouwd worden dat van verslechtering geen sprake is. Zodoende is additionaliteit voor deze habitattypen onvoldoende onderbouwd.*

| Zeef 3: Habitattypes die een onvoldoende positieve ecologische trend vertonen (kwaliteit en oppervlakte) |
|---|
| H2130B – Grijze Duinen (kalkarm) |
| H2130C – Grijze Duinen (heischraal) |
| H2180A – Duinbossen (droog) |

# 7. Zeef 4 – Gebiedssysteem en drukfactoren

In deze zeef staat centraal of stikstofdepositie, gelet op de gebiedsspecifieke ecologische situatie, een relevante en noodzakelijke factor is voor het voorkomen van verslechtering en het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2180A. Een blijvende overschrijding van de KDW is daarbij een belangrijk signaal voor een mogelijk risico, maar is niet zelfstandig beslissend voor de ecologische beoordeling.

De analyse beoordeelt daarom welke drukfactoren daadwerkelijk de kwaliteit, oppervlakte en ontwikkelingsmogelijkheden van het habitattype bepalen. Daarbij wordt niet volstaan met de constatering dat andere drukfactoren mogelijk dominanter zijn. Ook wordt onderzocht of stikstofdepositie, naast de andere drukfactoren, nog een zelfstandig relevante bijdrage levert aan verslechtering of herstel belemmert.

Wanneer uit deze gebiedsspecifieke ecologische analyse blijkt dat stikstofdepositie bij de actuele en redelijkerwijs te verwachten depositieniveaus geen zelfstandig relevante drukfactor is, hoeft een verdere depositiedaling niet noodzakelijk te zijn voor het voorkomen van verslechtering of het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen. In dat geval kan worden vastgesteld dat de stikstofreductie die met de maatregel wordt bereikt additioneel is aan de maatregelen die ecologisch noodzakelijk zijn voor het habitattype.

Deze analyse vraagt om een bredere ecologische benadering dan in voorgaande stappen. Er is niet uitsluitend gekeken op habitattypeniveau, maar ook naar de systeemwerking van het gebied en de processen die van invloed zijn op de ontwikkeling van de habitattypen. Vanuit deze systeemanalyse is ingezoomd op de positie en ontwikkelingen van de relevante habitattypen (H2130B, H2130C en H2180A), en de factoren die deze ontwikkelingen sturen.

Op basis van beschikbare informatie uit onder andere de Ecologische gebiedsomschrijving (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016) uit het Natura 2000-beheerplan (i.e. voorloper op de Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA)), de PAS-Gebiedsanalyse (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017) en eerder gebruikte informatie, is per habitattype een integrale beoordeling gemaakt van de relevante drukfactoren. Het doel is om vast te stellen dat verslechtering van een habitattype sinds de aanwijsdatum is uitgesloten of dat stikstofdepositie in eventuele verslechtering niet de bepalende drukfactor is.

## 7.1 Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) – landschappelijke processen en relevantie voor H2130C en H2180A

In de PAS-Gebiedsanalyse (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017) zijn de processen die het systeem gevormd hebben en de ecologische relaties die binnen het systeem werkzaam zijn beschreven. Daarmee worden de instandhouding en de ontwikkelingen van habitattypen in het grotere plaatje van de werking van het natuurgebied gezet.

De Ecologische Autoriteit adviseert om voor Duinen en Lage Land Texel een geactualiseerd en meer integrale Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) op te stellen. De Ecologische Autoriteit constateert dat de gebiedsanalyse uit het Natura 2000-beheerplan onvolledig is en verouderd is. Verder zouden essentiële gegevens ontbreken over onder andere hydrologie en bodem- en waterchemie, waardoor onvoldoende integraal inzicht bestaat in de werking van het gebied en de drukfactoren (Ecologische Autoriteit, 2024). Op het moment van schrijven is deze LESA nog niet opgesteld voor Duinen en Lage Land Texel. Dit betekent dat de beschikbare PAS-Gebiedsanalyse op onderdelen mogelijk verouderd is. In dit licht wordt de bestaande ecologische gebiedsbeschrijving niet als op zichzelf staande onderbouwing gebruikt, maar als één van de informatiebronnen binnen een bredere ecologische analyse van het gebied. Waar mogelijk, wordt de ecologische gebiedsbeschrijving aangevuld en getoetst met informatie uit de onder andere de natuurdoelanalyse, recente literatuur en expertkennis. Zo wordt de ecologische gebiedsanalyse benut om inzicht te krijgen in de belangrijkste (sturende) processen in het gebied en worden tegelijkertijd onzekerheden en kennislacunes, die de Ecologische Autoriteit signaleren, ook gehonoreerd.

De ontwikkeling en kwaliteit van habitattypen worden in dit systeem gestuurd door een samenhang van natuurlijke en door de mens beïnvloede processen, waarbij wind, water, bodemvorming en beheer en de daardoor veroorzaakte successie van de vegetatie centraal staan. Deze processen opereren op verschillende ruimtelijke en temporele schalen en bepalen gezamenlijk de dynamiek, structuur en gradiënten in het landschap (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017).

Gelet op de focus van dit rapport op de habitattypen in het duingebied van Texel richt deze LESA zich voornamelijk op de processen en relaties op dit deel van Texel.

Het duingebied van Texel maakt onderdeel uit van een groter kustsysteem waarin Noordzee, Waddenzee en eiland met elkaar verbonden zijn. Door de continue interactie tussen wind, golven en getij vindt transport van zand en sediment plaats, wat leidt tot een dynamisch landschap met afwisseling tussen erosie en sedimentatie. Hierdoor ontstaan en verdwijnen voortdurend geomorfologische structuren zoals duinen, valleien en strandvlakten. Deze dynamiek vormt de basis voor het voorkomen van verschillende successiestadia van vegetatie (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

Als ruimtelijk denkkader voor de landschapsecologie van Texel kan het zogenoemde modeleiland worden gebruikt, waarin de opbouw van Waddeneilanden wordt beschreven aan de hand van samenhangende landschappelijke eenheden (Löffler, et al., 2008). Op Texel zijn deze grotendeels herkenbaar aanwezig, waaronder de eilandkop (de Hors), het duinboogcomplex, de Slufter als restant van een washoversysteem, het strand en de vooroever, het lage land en de buitendijkse schorren. Deze deelgebieden vormen geen losse eenheden, maar zijn functioneel met elkaar verbonden via sedimentstromen, hydrologie en ecologische processen die hieronder nader zijn toegelicht (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017).

De eilandkop (de Hors) is het meest dynamische deel van het systeem. Hier vindt actieve aanvoer van zand plaats via het water naar aanlandende zandplaten, gecombineerd met verstuiving onder invloed van wind. Hierdoor ontstaan embryonale duinen die zich, bij voldoende stabilisatie, ontwikkelen tot witte duinen en later onderdeel kunnen worden van het duinboogcomplex. Tegelijkertijd kunnen deze structuren ook weer verdwijnen door erosie als gevolg van wind en water. Dit leidt tot een continu vernieuwend landschap waarin pionierstadia dominant zijn.

Het duinvormingsproces is duidelijk herkenbaar in de huidige opbouw van het duingebied. Door opeenvolgende fasen van zandaanvoer en duinvorming zijn parallelle duinenrijen ontstaan met daartussen duinvalleien van verschillende ouderdom. Oudere valleien zoals het Pompevlak en het Grote Vlak dateren uit de 18e eeuw, terwijl jongere systemen zoals De Geul (1927), Kelderhuispolder (1930), de Horsmeertjes (1953 en 1964) en de Kreeftepolder recenter zijn gevormd. Deze jongere valleien zijn deels ontstaan onder invloed van menselijk ingrijpen, met name door de aanleg van stuifdijken, maar sluiten aan op hetzelfde natuurlijke proces van afsnoering en verzoeting van strandvlakten (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

Langs de kust domineren jonge, relatief kalkrijke en dynamische systemen, waar verstuiving en aanvoer van vers zand zorgen voor pioniervegetaties en vroege successiestadia. Verder landinwaarts neemt de invloed van deze dynamiek af en domineren processen van ontkalkingen daardoor natuurlijke verzuring en vegetatiesuccessie. Hierdoor ontstaat een gradiënt van jonge, kalkrijke en open duinen naar oudere, kalkarme en meer gesloten systemen zoals heide, struweel en bos. Deze ruimtelijke zonering is bepalend voor de positie en ontwikkeling van habitattypen waaronder de beide in dit hoofdstuk behandelde habitattypen H2130C (heischrale grijze duinen) en H2180A (droge duinbossen) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

Hydrologie vormt een tweede sleutelproces binnen het systeem (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). In de duinen infiltreert regenwater en vormt zich een zoetwaterbel waarin water naar de randen van het duinmassief afstroomt. Daar treedt kwel op, vaak rijk aan basen, wat essentieel is voor de ontwikkeling van soortenrijke duinvalleien en invloed heeft op aangrenzende systemen. Tegelijkertijd is er, met name in het lage land, sprake van zoute kwel vanuit de Waddenzee. Er bestaat een kwetsbaar evenwicht tussen de zoete invloed van neerslag en de zoute invloed van kwel, waarop ontwatering en peilbeheer een belangrijke invloed hebben.

Deze hydrologische processen bepalen samen met de oorsprong van het substraat in belangrijke mate de chemische en fysische condities van de bodem.

Binnen het duinboogcomplex hebben deze processen geleid tot in duidelijke gradiënten. De hoger gelegen duinen functioneren als infiltratiegebied, waar uitspoeling leidt tot ontkalking en verzuring. Aan de randen van het systeem treden kwelprocessen op, die juist zorgen voor aanvoer van basen. Hierdoor ontstaat een mozaïek van standplaatsen, variërend van kalkarm tot kalkrijk, van droog tot nat en soms ook van voedselarm naar voedselrijk. Deze variatie is bepalend voor het voorkomen van verschillende habitattypen en hun onderlinge samenhang (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017).

Bodemvorming en successie vormen een derde belangrijk sturend mechanisme. Bodemvorming wordt sterke bepaald door de samenstelling van het substraat en de hydrologische processen die werkzaam zijn. Naarmate duinen ouder worden, neemt het kalkgehalte af door uitspoeling en verzuring en worden bodems gevormd, ondermeer door ophoping en transport van organische stof in het bodemprofiel. Dit alles leidt tot veranderingen in vegetatiesamenstelling, die bovendien in belangrijke mate wordt gestuurd door het beheer. Successie leidt in natuurlijke omstandigheden tot een ontwikkeling van open vegetaties naar meer gesloten systemen zoals struweel en bos. Deze ontwikkeling wordt op een eiland als Texel sterk gestuurd door de mate van dynamiek en beheer. Actieve beheersmaatregelen zoals maaien, plaggen en begrazen worden ingezet om bepaalde successiestadia te behouden (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008).

Binnen deze systeemcontext moeten H2130B, H2130C en H2180A niet worden gezien als één lineaire successiereeks, maar als habitattypen die beide voortkomen uit dezelfde onderliggende processen van bodemontwikkeling, hydrologie, beheer en daardoor gestuurde successie, en die deels parallel of alternatief kunnen voorkomen afhankelijk van lokale omstandigheden. H2130B en H2130C ontwikkellen zich binnen het open duinsysteem onder invloed van natuurlijke ontkalking en verzuring, en kan bij voortschrijdende successie overgaan in duinheiden (H2140 en H2150) (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008). H2180A ontstaat daarentegen in situaties waar bosvorming optreedt, op Texel met name als gevolg van aanplant en beheer. Natuurlijke successie naar H2180A treedt in Nederland nog nauwelijks op (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008).

Naast natuurlijke processen speelt menselijk ingrijpen een belangrijke rol in het huidige functioneren van het systeem. Door het vastleggen van duinen met helm en stuifdijken is de natuurlijke verstuivingsdynamiek sterk afgenomen. Ook ingrepen zoals ontwatering (onder andere via de Moksloot), bosaanplant en peilbeheer hebben geleid tot veranderingen in hydrologie en vegetatieontwikkeling (Meijer, Bilius, Staatsbosbeheer, & Vriens, 2017). Hierdoor zijn delen van het systeem verdroogd en is de natuurlijke variatie in standplaatscondities verminderd.

Voor het behoud en herstel van open duinhabitats ligt de nadruk op herstel van landschappelijke samenhang en natuurlijke processen, waaronder zanddynamiek, hydrologie en (natuurlijke) begrazing. Maatregelen aan de zeereep of in brongebieden kunnen daarmee doorwerken in een groter invloedsgebied. De schaal waarop dat nodig en haalbaar is, verschilt per deelgebied. Daarbij moeten maatregelen niet als losse ingrepen worden beoordeeld, maar in samenhang met de mogelijkheden voor structureel beheer, bijvoorbeeld de ontwikkeling van een passende begrazingsdruk en herstel van open verbindingen binnen het duinlandschap.

De verspreiding en kwaliteit van beide habitattypen wordt daarmee bepaald door:

- De mate van (historische en huidige) dynamiek;
- De ontwikkeling van bodemchemie (met name ontkalking en verzuring);
- Hydrologische condities (grondwaterstand en basenaanvoer);
- De invloed van beheer en landgebruik;
- En de invloed van klimaatverandering.

Voor beide habitattypen geldt dat de huidige kwaliteit en ontwikkeling mede het resultaat zijn van een samenspel van:

- Verminderde natuurlijke dynamiek (door kustfixatie en duinvastlegging, o.a. met bos);
- Veranderingen in hydrologie (verdroging, peilbeheer, beëindiging waterwinning);
- Voortschrijdende successie (vergrassing, verstruweling en bosvorming);
- Externe invloeden zoals stikstofdepositie.

De relatieve bijdrage van deze factoren verschilt echter per habitattype en locatie. Juist deze variatie maakt het noodzakelijk om in de vervolgstappen expliciet te bepalen welke processen en drukfactoren daadwerkelijk sturend zijn voor de huidige ontwikkeling.

Deze systeemanalyse vormt daarmee het vertrekpunt voor de verdere beoordeling van drukfactoren. In de volgende stap wordt per habitattype (H2130C en H2180A) nader uitgewerkt welke processen dominant zijn en welke rol stikstofdepositie daarin speelt.

## 7.2 H2130B – Grijze duinen (kalkarm)

### 7.2.1 Profielschets

Habitattype H2130 – Grijze Duinen betreft min of meer droge, soortenrijke duingraslande achter de zeereep (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008). De vegetatie bestaat doorgaans uit laagblijvende grassen, kruiden, mossen en korstmossen. Plaatselijk komen kruidenrijke zomen en begroeiingen met duinroos voor. De naam 'grijze duinen' verwijs naar de grijze C-horizont die door bodemvorming het duinzand ontstaat. Het habitattype ontwikkelt zich op locaties waar de winddynamiek voldoende laag is om een gesloten vegetatie te laten ontstaan, maar waar nog wel ruimte blijft voor kleinschalige verstoring en open plekken.

De instandhouding van grijze duinen berust op een evenwicht tussen stabiliteit en dynamiek. Lichte overstuiving, hellingprocessen door neerslag en begrazing door onder meer konijnen beperken de ophoping van organisch materiaal en remmen vergrassing, verstruweling en verbossing. Ook kleine stuifplekken binnen een graslandcomplex horen daarom bij het functioneren van het habitattype. De variatie tussen open zand, lage graslandvegetaties, kruidenrijke zomen, konijnenholen en struweelranden draagt bovendien bij aan de soortenrijkdom van het duinlandschap.

Binnen H2130 worden drie subtypen onderscheiden. H2130A betreft kalkrijke grijze duinen, H2130B kalkarme grijze duinen en H2130C heischrale grijze duinen. H2130B omvat droge, soortenrijke duingraslanden op van nature kalkarme duinzanden of op zand waarvan de toplaag is ontkalkt. De vegetatie bestaat uit laagblijvende grassen, kruiden, mossen en vaak korstmossen, met een open structuur en kale zandplekken. Het habitattype ontstaat achter de zeereep, waar de winddynamiek voldoende is afgenomen voor gesloten begroeiing, maar lichte overstuiving, hellingprocessen en konijnenbegrazing nog voor verjonging zorgen. Stuifplekken binnen een graslandcomplex horen daarom bij het functionele systeem van H2130B.

De optimale standplaats is droog, matig voedselarm tot licht voedselrijk en zwak tot matig zuur. Bodemvorming en ontkalking zijn natuurlijke processen, maar een sterke opbouw van organische stof past niet bij goed ontwikkeld H2130B. In het kalkarme Waddendistrict is dit habitattype extra gevoelig voor stikstofbeschikbaarheid. De lage ijzergehalten in de bodem beperken de fosfaatbinding, waardoor de vegetatie in belangrijke mate stikstofgelimiteerd is. Lichte overstuiving met vers zand kan de verdere verzuring vertragen, de organische-stofopbouw beperken en bijdragen aan het behoud van buffering.

Een goed ontwikkeld H2130B maakt deel uit van een dynamisch mozaïek met verschillen in open zand, vegetatiehoogte, bodemontwikkeling en begrazingsintensiteit. Dat mozaïek is van belang voor zowel de vegetatie als kenmerkende fauna. Konijnen hebben hierin een specifieke rol: zij houden de vegetatie kort, beperken strooiselophoping, maken open plekken en veroorzaken kleinschalige bodemverstoring. Grote grazers kunnen de biomassaproductie beperken, maar vervangen deze functie van konijnen niet volledig.

### 7.2.2 Drukfactoren

#### *7.2.2.1 Stikstofdepositie*

H2130B is gevoelig voor stikstofdepositie, omdat kalkarme grijze duinen afhankelijk zijn van voedselarme, open en laagproductieve standplaatsen. In het Waddendistrict liggen deze duinen op van nature kalkarme en veelal ijzerarme zandbodems. Fosfaat wordt daar beperkt vastgelegd, waardoor de vegetatie vooral stikstofgelimiteerd is. Extra stikstof kan daardoor relatief gemakkelijk beschikbaar komen voor plantengroei. Dit bevordert snelgroeiende soorten, zoals helm, zandzegge en duinriet, en kan leiden tot meer biomassa, strooiselophoping, vergrassing en verlies van open zand, korstmossen en laagblijvende kruiden.

Stikstof kan ook bijdragen aan verdere verzuring en ontkalking. Voor H2130B zijn dit natuurlijke bodemprocessen, maar extra stikstof kan ze versnellen. Er zijn geen meetgegevens beschikbaar over de (ontwikkeling van) de zuurgraad en het nutriëntenniveau in de bodem van het habitattype op Texel, die een indruk zouden kunnen geven van het effect van de stikstofdepositie in het verleden op de bodemcondities.

De depositiedruk is sterk afgenomen. Het Natura 2000-beheerplan beschreef een overbelasting van de KDW op 100% van het areaal (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016), de natuurdoelanalyse stelde dit bij naar 8%, en volgens AERIUS Monitor 2026 is het areaal waarop de KDW overschreden wordt nog lager, in 2025 nog 2,3% en in 2035 nog 0,3%. Daarmee is de directe stikstofdruk in de actuele situatie beperkt.

#### *7.2.2.2 Vastlegging van het duin en beperkte dynamiek*

De duinen zijn voor de kustveiligheid grotendeels vastgelegd (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Hierdoor ontstaat minder ruimte voor nieuwe stuifplekken en vroege successiestadia. Voor H2130B is dat relevant, omdat beperkte en regelmatige overstuiving onderdeel is van de natuurlijke systeemwerking (Smits & Kooijman, Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm), 2014). Verstuiving houdt lokaal open zand beschikbaar, draagt bij aan verjonging van de vegetatie en kan de verdere opbouw van organische stof afremmen en gaat zo dus de mogelijke effecten van een hoge stikstofdepositie tegen (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Zowel het Natura 2000-beheerplan als de natuurdoelanalyse benoemen de geringe winddynamiek als relevant knelpunt (Provincie Noord-Holland, 2025).

#### *7.2.2.3 Beperkte begrazingsdruk*

Konijnen zijn voor H2130B belangrijke systeemvormers (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008). Zij houden de vegetatie kort, beperken strooiselophoping, maken open plekken en zorgen voor kleinschalige bodemverstoring. Daarmee dragen zij bij aan een mozaïek van kale grond, lage vegetatie en verder ontwikkelde graslanddelen. Grote grazers kunnen de biomassa beperken, maar vervangen de kleinschalige effecten van konijnenbegrazing niet volledig. Het Natura 2000-beheerplan benoemd specifiek voor de deelgebieden Eijerlandse Duinen, Hanenplasgebied en in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied dat door het wegvallen van konijnenbegrazing veel vergrassing is ontstaan. De natuurdoelanalyse geeft aan dat herstel van de konijnenstand op Texel achterblijft (Provincie Noord-Holland, 2025). Een beperkte konijnenstand versterkt daardoor de effecten van stikstofdepositie en het gebrek aan zanddynamiek: de vegetatie wordt hoger en dichter, terwijl open zandplekken en lage, ijle vegetaties afnemen (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

#### *7.2.2.4 Vergrassing*

Vergrassing is niet alleen een zichtbaar kwaliteitsprobleem, dat voorkomt uit de combinatie van de effecten van de drie hierboven beschreven drukfactoren, maar ook een zelfversterkend proces. Hoge grassen en zegges produceren veel strooisel. Daardoor neemt de organische-stofvoorraad toe en komt bij afbraak opnieuw stikstof beschikbaar voor de vegetatie. De hogere en dichtere begroeiing vangt bovendien meer stikstof uit de lucht in. Ook krijgt de wind steeds minder vat op het onderliggende zand. Zo verschuift de vegetatie verder van een open, korstmos- en kruidenrijk duingrasland naar een productiever grasland. Daar is een nagenoeg gesloten grasmat beschreven

met duinriet, zandzegge en gewoon struisgras, waarin nog nauwelijks typische duinplanten aanwezig zijn. Deze vegetatie kwalificeert naar verwachting niet meer zelfstandig als H2130B. Begrazing en maaien gaan vergrassing tegen, en het positieve effect hiervan is goed zichtbaar in begraasde delen van het duin (Altenburg & Wymenga, 2021).

#### *7.2.2.5 Recreatie/betreding*

Recreatie heeft lokaal invloed via betreding, verstoring, bodemverdichting en nutriëntenaanvoer, onder meer via hondenuitwerpselen. De effecten verschillen per plaats. Intensieve recreatie buiten paden kan leiden tot ontstaan van lokaal open plekken waardoor areaal- en kwaliteitsverlies optreedt, maar anderzijds ook lokaal weer verstuiving kan plaatsvinden.

### 7.2.3 Maatregelenpakket natuurherstel

Voor H2130B geldt een verbeterdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Dit kan gebeuren door verstuiving, meer open maken van de vegetatie en opheffen van de verzuringseffecten door adequaat beheer. De maatregelen richten zich daarom op het behoud én verdere ontwikkeling van open, soortenrijke duingraslanden én op het voorkomen van verdere vergrassing, verstruweling en verlies van oppervlak. Regulier beheer bestaat uit begrazing, maaien en afvoer van maaisel. Waar nodig worden deze maatregelen aangevuld met chopperen of plaggen, het verwijderen van opslag en exoten en het aanleggen of reactiveren van stuifplekken.

Potenties voor uitbreiding liggen op diverse plekken, o.a. op de Hors (successie uit witte duinen) en in de Nederlanden, Hanenplas en Sebastepol (d.m.v. effectgerichte maatregelen).

Begrazing, vooral door konijnen, is belangrijk om de vegetatie laag en open te houden (Smits & Kooijman, Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm), 2014). Konijnen beperken strooiselvorming en zorgen door grazen en graven voor kale zandplekken. In het gehele gebied wordt geprobeerd konijnenpopulaties te herstellen en te vergroten en wordt begrazing door grote grazers uitgebreid (Provincie Noord-Holland, 2024).

Het verwijderen van rimpelroos, Amerikaanse vogelkers, opslag en struweel is nodig om bestaand H2130B open te houden en om areaalverlies door successie te voorkomen. De maatregel draagt daarmee direct bij aan behoud van zowel kwaliteit als oppervlakte. De herstelstrategie laat zien dat maaien met afvoer bij herhaalde toepassing netto stikstof uit het systeem kan verwijderen en dus verschralend werkt (Smits & Kooijman, Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm), 2014). Plaggen kan in open, niet-vergraste duingraslanden in één ingreep aanzienlijk meer stikstof en organisch materiaal afvoeren dan maaien. Deze ingrepen zijn vooral lokaal effectief. Hun duurzaamheid neemt toe wanneer zij worden gecombineerd met begrazing en voldoende zanddynamiek, omdat daarmee nieuwe strooiselophoping wordt beperkt. Via maatregelen die dynamisering versterken en het verwijderen van (bos)opslag wordt op Texel gewerkt aan het creëren van gunstige omstandigheden voor H2130B (Provincie Noord-Holland, 2024).

Spontane landschapsopbouwende processen vinden momenteel nauwelijks plaats. Bij natuurontwikkeling en herstel kunnen de landschapsvormende processen zoals verstuiving en het ontstaan van kerven en stuifgaten, overstuiving en ophoging, loopduinen en paraboliserings en het ontstaan van valleien door uitstuiving tot het grondwater, als ontwikkelingsrichting dienen. Met het recent ingevoerde dynamische zeereepbeheer begint het proces van verkerving op verschillende plaatsen op gang te komen (Provincie Noord-Holland, 2024).

De historische beoordeling van het maatregelpakket moet wel in de context van de toenmalige stikstofbelasting worden gelezen. Het beheerplan, de beheerplanevaluatie en de natuurdoelanalyse baseerden zich op modelleringen waarin de kritische depositiewaarde op een groot deel van het areaal werd overschreden: Ten tijde van de opstelling van het beheerplan was sprake van een matige overbelasting op 100% van het areaal H2130B, en werd nog verwacht dat deze overbelasting in 2030 nog steeds op 99% van het areaal H2130B zou plaatsvinden.

De actuele situatie is wezenlijk anders. Volgens AERIUS Monitor 2026 werd in 2024 nog slechts op 0,9% van het H2130B-areaal de kritische depositiewaarde overschreden; voor 2035 gaat het om 0,3%. Door de autonome daling van de stikstofdepositie is de stikstofdruk ten opzichte van de

uitgangssituatie van de eerste beheerplanperiode dus zeer sterk afgenomen en vrijwel verdwenen. Hierdoor verschuift het relatieve belang van beheer: maatregelen voor nutriëntenafvoer blijven relevant in lokaal vergraste delen, ook om geaccumuleerd stikstof uit vroegere jaren te verwijden, maar herstel van open zand, kleinschalige dynamiek, voldoende begrazing en beheersing van opslag en exoten zijn bepalender voor behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Voor de instandhoudingsdoelstelling betekent dit dat het reguliere beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen aantoonbaar aansluiten op de ecologische vereisten van H2130B. Begrazing, maaien met afvoer, chopperen, exotenbestrijding en herstel van stuifplekken dragen elk op een andere schaal bij aan het behoud van de open structuur, kenmerkende vegetatie en het bestaande oppervlak. De sterk afgenomen KDW-overschrijding verkleint daarbij de druk van stikstofdepositie aanzienlijk; de resterende beheeropgave betreft vooral de lokale gevolgen van vastlegging, beperkte konijnenbegrazing, gebrek aan open zand en voortgaande opslag.

#### 7.2.4 Conclusie

Stikstofdepositie is inmiddels een drukfactor met een zeer beperkte betekenis voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De matige kwaliteit van een deel van de graslanden als gevolg van vergrassing en opslag van struiken is deels nog het gevolg van eerder geaccumuleerd stikstof in de bodem, maar daarnaast ook een gevolg van de beperkte verstuivingsdynamiek en het vrijwel verdwijnen van begrazing door konijnen. Vergrassing en verstruweling kunnen goed bestreden worden met diverse maatregelen, die ook bijdragen aan het geleidelijk verwijderen van stikstof uit het systeem. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de kwaliteit van het habitattype niet verslechtert (ten opzichte van de aanwijsdatum) en dat er goede mogelijkheden ontstaan voor herstel, en daarmee kwaliteitsverbetering van vegetatie van het habitattype. De combinatie van een sterk gedaalde, en nog steeds verder dalende stikstofbelasting en het positieve effect van maatregelen voorkomt verslechtering van het habitattype als gevolg van de nog resterende overbelasting op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype.

### 7.3 H2130C – Grijze duinen (heischraal)

#### 7.3.1 Profielschets

Habitattype H2130 – Grijze Duinen betreft min of meer droge, soortenrijke duingraslanden achter de zeereep (Ministerie van LNV, 2008). De vegetatie bestaat doorgaans uit laagblijvende grassen, kruiden, mossen en korstmossen. Plaatselijk komen kruidenrijke zomen en begroeiingen met duinroos voor. De naam ‘grijze duinen’ verwijs naar de grijze C-horizont die door bodemvorming het duinzand ontstaat. Het habitattype ontwikkelt zich op locaties waar de winddynamiek voldoende laag is om een gesloten vegetatie te laten ontstaan, maar waar nog wel ruimte blijft voor kleinschalige verstoring door verstuiving en open plekken.

De instandhouding van grijze duinen berust op een evenwicht tussen stabiliteit en dynamiek. Lichte overstuiving, hellingprocessen door neerslag en begrazing door onder meer konijnen beperken de ophoping van organisch materiaal en remmen vergrassing, verstruweling en verbossing. Ook kleine stuifplekken binnen een graslandcomplex horen daarom bij het functioneren van het habitattype. De variatie tussen open zand, lage graslandvegetaties, kruidenrijke zomen, konijnenholen en struweelranden draagt bovendien bij aan de soortenrijkdom van het duinlandschap.

Binnen H2130 worden drie subtypen onderscheiden. H2130A betreft kalkrijke grijze duinen, H2130B kalkarme grijze duinen en H2130C heischrale grijze duinen. Het subtype H2130C komt voor op bodems die doorgaans humeuzer en vochtiger zijn dan de andere subtypen. H2130C bevindt zich vaak in smalle overgangszones tussen droge duingraslanden en vochtige duinvalleien (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230). De standplaats wordt gekenmerkt door een relatief zure, voedselarme en doorgaans enigszins vochtige bodem, met

een belangrijke rol voor de overgang van zandige duingrond naar nattere laagten. Het subtype onderscheidt zich bovendien door een andere soortensamenstelling van de vegetatie.

De subtypen van grijze duinen vormen in het veld meestal geen scherp van elkaar gescheiden eenheden. Zij komen vaak naast elkaar voor in een geleidelijke opeenvolging die samenhangt met verschillen in kalkgehalte, vochtbeschikbaarheid, humusopbouw, reliëf en mate van dynamiek. Ze kunnen ook in door successie in de tijd in elkaar overgaan. Juist deze gradiënten zijn ecologisch waardevol: zij verbinden droge, kalkrijke duinen met oudere, ontkalkte duinen, duinheiden en vochtige duinvalleien. Voor H2130C is behoud van deze overgangssituaties van bijzonder belang.

In Duinen en Lage Land Texel is H2130 het meest voorkomende duinhabitattype. Zowel het kalkrijke subtype A als het kalkarme subtype B komt voor. H2130C komt voor in veel kleinere oppervlaktes. Het subtype maakt deel uit van een mozaïek van witte duinen, grijze duinen, duinheiden, struwelen, duinbossen en vochtige duinvalleien. Op locaties waar grijze duinen verder verouderen, verzuren of natter worden, kunnen duinheiden met kraaihei of struikhei ontstaan. Ook kunnen vochtige duinvalleien zich, onder invloed van verdroging en successie, ontwikkelen richting heischrale vegetaties. De aanwezigheid en kwaliteit van H2130C moeten daarom worden bezien in samenhang met de dynamiek en hydrologie van het volledige duinboogcomplex.

### 7.3.2 Drukfactoren

#### *7.3.2.1 Stikstofdepositie*

Stikstofdepositie kan H2130C beïnvloeden door vermesting en verzuring. Vermesting bevordert de productiviteit van vegetaties. Dit heeft als gevolg dat minder concurrentiekrachtige soorten verdrongen worden door stikstofminnende en snelgroeiende soorten. Dit resulteert in een afname van de soortenrijkdom.

Daarnaast leidt een verhoogde stikstofdepositie mogelijk tot verzuring, met name in kalkarme versies van het habitattype zoals in Duinen en Lage Land Texel. H2130C heeft van nature een relatief lage pH. Door verdere verzuring kunnen aluminiumconcentraties toenemen en remmend werken op meer gevoelige soorten (Bobbink, R. & Hettelingh, J.P., 2010). Echt toxische concentraties treden waarschijnlijk pas op bij een zeer lage pH, dat is hier nog niet het geval. Op meer kalkrijke plekken (pH 6-7) is de relaties tussen stikstofdepositie en verzuring niet duidelijk. Dit komt waarschijnlijk doordat de pH nog gebufferd wordt door calciumcarbonaat (Bobbink, R. & Hettelingh, J.P., 2010).

Vooral in bodems met beperkte buffercapaciteit is er kans op verzuring. Dat leidt tot veranderingen in beschikbaarheid van nutriënten. De herstelstrategie beschrijft dat verzuring in kalkarme of oppervlakkig ontkalkte duinbodems de mineralisatie van stikstof kan verhogen. Hierdoor kunnen feedbacks ontstaan waarin productiever vegetatie, meer strooisel en hogere mineralisatie elkaar versterken.

#### *7.3.2.2 Verdroging en onvoldoende aanvoer basenrijk grondwater*

H2130C is gevoelig voor de effecten van droogte. Bosaanplant bevordert verdroging in een gebied waar de zoetwaterbel van geringe omvang is. In kalkhoudende bodems wordt de pH gebufferd door kalk. Pas bij lage pH (<6) wordt het bufferend vermogen van de bodem aangetast. Aangezien een belangrijk deel van de pH-range van dit subtype in deze range valt, is, zonder aanvulling van buffervoorraad (vanuit grondwater of opstuivend zand) het gevaar voor snelle verzuring groot. Stabilisatie van het duin en verzurende neerslag zorgen dan voor een versnelde verzuring van het duin. Voor behoud en herstel van het bufferend vermogen is aanvoer van vers zand noodzakelijk. Voor het behoud/herstel van H2130C is buffering van de bodem door middel van gebufferd grondwater een belangrijke factor (Smits & Kooijman, Herstelstrategie H2130C: Grijze duinen (heischraal), 2014).

Verdroging of een afname van lokale kwel kan leiden tot een drogere bodem, verlies van buffering en daarmee tot een grotere gevoeligheid voor verzuring en verruiging. Periodiek tot aan

maaiveld opstijgend, basenrijk grondwater is van belang om de bodem vochtig en chemisch gebufferd te houden. De aanvoer van basen neutraliseert zuren in de wortelzone en draagt zo bij aan een standplaats waarop heischrale vegetaties kunnen voortbestaan. Wanneer de grondwaterstand daalt of de kwel wegvalt, neemt niet alleen de vochtbeschikbaarheid af, maar ook de bufferende werking van de bodem. Daarmee ontstaat een grotere gevoeligheid voor verdere verzuring, ophoping van organisch materiaal en veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid.

De herstelstrategie benoemt verdroging door onder meer bosaanplant en waterwinning als relevante drukfactor voor H2130C. De hydrologische randvoorwaarden op Texel nog onvoldoende gebiedsdekkend zijn gekwantificeerd.De natuurdoelanalyse stelt daarom dat nader onderzoek naar grondwaterregimes en grondwaterkwaliteit gewenst is.

Actuele gegevens over grondwaterstanden, kwel en grondwaterkwaliteit zijn per habitatlocatie beperkt. Daardoor is de omvang van het effect van verdroging lokaal niet goed te kwantificeren.

#### *7.3.2.3 Dynamiek*

Duingebieden zijn sterk dynamische milieus, met een intensieve wisselwerking tussen hydrologie, wind, moedermateriaal, bodemvorming, vegetatieontwikkeling en herbivoren. Voor H2130C is de relatie met dynamiek indirecter dan voor jonge, kalkrijke duingraslanden. Het subtype is immers gebonden aan vochtiger en humeuzere overgangszones, en komt vooral voor in de al wat oudere duinen. Toch kan afgenomen dynamiek ook hier bijdragen aan een dikker wordende humuslaag, minder open plekken, geringere toevoer van bufferend zand en een versnelde overgang naar heide, struweel of andere latere successiestadia. Lichte overstuiving en kleinschalige verstoring beperken de ophoping van organisch materiaal en houden open plekken en verschillende successiestadia in stand (Smits, N.A.C.; Kooijman, A.M., 2014).

Het profieldocument (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008) beschrijft de algemene verstarring van het duinlandschap als een bedreiging voor grijze duinen. Het beheerplan en de evaluatie laten zien dat op Texel wel stuifplekken voorkomen, maar dat deze in omvang beperkt zijn. Daardoor kan het herstel van open, gebufferde standplaatsen en de natuurlijke verschuiving van H2130C langs valleiranden worden beperkt.

De natuurdoelanalyse benoemt aanvullende systeemherstelmaatregelen als nodig, waarbij de omvang en effectiviteit nog nader moeten worden bepaald. Dat ondersteunt de conclusie dat de functionele dynamiek nog niet overal voldoende is hersteld.

#### *7.3.2.4 Beperkte begrazingsdruk*

Voor een goed functionerend H2130C is het belangrijk dat de vegetatie open, laag en ruimtelijk gevarieerd blijft. Op Texel speelt vooral begrazing door konijnen een belangrijke rol om de vegetatie kort te houden, biomassa af te voeren en open plekken te creëren (Dienst Landelijk Gebied & Staatsbosbeheer, 2016). Naast het openhouden van het landschap zorgen konijnen, middels graven en omwoelen van de grond, voor het omhoogwerken van kalkrijk zand. Wat de concentratie, van de relatief kalkarme toplaag, verrijkt.

Sinds de jaren negentig zijn konijnenpopulaties afgenomen (Altenburg & Wymenga, 2021). Als gevolg van de nog altijd lage konijnenstand, wordt begraasd met runderen en/of paarden. De effecten daarvan op dit subtype zijn niet specifiek onderzocht, maar op het oog lijken de kenmerkende plantensoorten in het algemeen van deze maatregel te profiteren (Smits, N.A.C.; Kooijman, A.M., 2014). Voor het H2130C is het verwijderen van strooisel en ruwe humus namelijk belangrijk. Een combinatie van (extensieve) begrazing, maaien en afvoeren eventueel voorafgegaan door plaggen/chopperen hebben een positief effect.

In het Alloo (tussen de Ruijslaan, Californiëweg en de Pelikaanweg) liggen stroken heischrale grijze duinen die in 2035 nog een overschrijding van de KDW hebben. Door de beheerder wordt stikstofdepositie echter niet als drukfactor benoemd, maar met name het ontspruiten van zwarte els, afkomstig uit het aan de oostkant grenzende bos. Het verwijderen van zwarte els is belangrijk

om het open karakter van de heischrale grijze duinen te behouden. Het perceel wordt daarvoor regelmatig gemaaid (Es, 2026).

De natuurdoelanalyse benoemt dat de druk van stikstofdepositie versterkt is door de lage konijnenstand op Texel. Daardoor ontstaat versnelde opslag en vergrote beschikbaarheid van voedingsstoffen (Provincie Noord-Holland, 2025). Voor H2130C is dit relevant doordat het subtype op kleine en voor dynamiek gevoelige plekken voorkomt. Afname van openheid of toename van dominante grassen en struweel kan snel leiden tot verlies van karakteristieke soorten of habitatkwaliteit. Dit kan voorkomen worden door de heischrale duingraslanden te begrazen met vee (Burg, et al., 2009). Deze begrazing kan vervolgens ook bijdragen aan herstel van de konijnenpopulatie (Burg, et al., 2009) wat op zichzelf een positief effect heeft op het creëren van gunstige condities voor H2130C (Smits, N.A.C.; Kooijman, A.M., 2014).

### 7.3.3 Maatregelenpakket natuurherstel

Voor H2130C geldt een verbeterdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Dit kan gebeuren door verstuiving, meer open maken van de vegetatie en opheffen van de verzuringseffecten door adequaat beheer. De maatregelen richten zich daarom op het behoud én verdere ontwikkeling van open, soortenrijke duingraslanden én op het voorkomen van verdere vergrassing, verstruweling en verlies van oppervlak. Regulier beheer bestaat uit begrazing, maaien en afvoer van maaisel. Waar nodig worden deze maatregelen aangevuld met chopperen of plaggen, het verwijderen van opslag en exoten en het aanleggen of reactiveren van stuifplekken (Provincie Noord-Holland, 2024).

Potenties voor uitbreiding liggen op diverse plekken, o.a. op de Hors (successie uit witte duinen) en in de Nederlanden, Hanenplas en Sebastepol (d.m.v. effectgerichte maatregelen) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

Het Natura 2000-beheerplan benoemt dat mits beheer van maaien of begrazen wordt voortgezet er op de huidige locaties redelijk stabiele omstandigheden aanwezig zijn om het habitattype in stand te houden (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016). Voor deze maatregel is geld vrijgemaakt in het Uitvoeringsprogramma Natuur fase 2 (Provincie Noord-Holland, 2024).

Deze maatregelen beperken vegetatiesluiting, opslag, strooiselophoping en verruiging. Tegelijk ondersteunen zij openheid, kleinschalige dynamiek en de voor H2130C noodzakelijke gevarieerde vegetatiestructuur. Daarmee pakken zij rechtstreeks de routes aan waarlangs stikstofdepositie kan doorwerken in feitelijk kwaliteitsverlies. De natuurherstelstrategie stelt dat jaarlijks maaien op lokaal niveau een maatregel is die duurzaam herstel van het habitattype mogelijk maakt (Smits, N.A.C.; Kooijman, A.M., 2014).

De maatregelen dragen volgens het uitvoeringsprogramma bij aan kwaliteitsverbetering van 75,5 hectare H2130C-gerelateerde habitat- en ontwikkelzones (Provincie Noord-Holland, 2024). Voor de beoordeling op additionaliteit is daarbij van belang dat de werking plaatsvindt op schaal van het open duin- en valleilandschap en niet beperkt is tot de delen van het habitattype met een nog blijvende overbelasting met stikstof. De maatregelen moeten wel tijdig worden uitgevoerd en duurzaam zijn geborgd, inclusief beheer, monitoring en zo nodig bijsturing (Provincie Noord-Holland, 2024).

Uit gesprekken met een terreinbeherende organisatie (hierna TBO) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel blijkt dat voor de duin-gerelateerde gebieden momenteel natuurbeheer en natuurherstelmaatregelen in uitvoering zijn geweest of aanstaande zijn. Dat betreft veelal projectmatige schapenbegrazing. Een vorm van beheer waarvan op middellange termijn de positieve effecten zichtbaar zijn (Es, 2026).

Eerder zijn in een aantal gebieden ook hydrologische herstelmaatregelen uitgevoerd. In combinatie met beheermaatregelen heeft dit een positief effect op de kwaliteit. Dit geldt in het bijzonder voor het gebied tussen de Californiëweg, de Ruijslaan en de Pelikaanweg, wat volgens AERIUS Monitor 2026 tegen 2035 nog een overschrijding van de KDW kent (AERIUS Monitor, 2026). Door herstel van de waterhuishouding en beheer, waaronder schapenbegrazing, worden verruiging, vegetatiesluiting en ophoping van biomassa beperkt (Es, 2026). Tegelijk blijven of

ontstaan betere voorwaarden voor een open en gevarieerde vegetatiestructuur, zoals voor H2130C nodig is. De aanpak van de TBO sluit aan bij het bredere maatregelpakket voor Duinen en Lage Land Texel, zoals eerder benoemd (Provincie Noord-Holland, 2024)..

De TBO ziet dat de combinatie van hydrologisch herstel en begrazingsbeheer op de betrokken locaties positieve resultaten oplevert. Dit ondersteunt de verwachting dat de maatregelen, mits voortgezet en waar nodig bijgestuurd, bijdragen aan behoud en kwaliteitsverbetering van H2130C (Es, 2026). De beheerervaringen van Staatsbosbeheer bevestigen dat de combinatie van hydrologisch herstel en beheer op deze locaties positief bijdraagt aan de kwaliteit van H2130C. De maatregelen verbeteren de randvoorwaarden voor openheid, bodemvocht, structuurvariatie en een gevarieerde vegetatie. Daarbij is voortzetting van het beheer, monitoring van de vegetatieontwikkeling en zo nodig bijsturing van de begrazing en het bosrandbeheer van belang.

Verder moet de historische beoordeling van het maatregelpakket moet wel in de context van de toenmalige stikstofbelasting worden gelezen. Het beheerplan, de beheerplanevaluatie en de natuurdoelanalyse baseerden zich op berekeningen waarin de kritische depositiewaarde op een groot deel van het areaal werd overschreden. Ten tijde van de opstelling van het beheerplan was sprake van een matige overbelasting op 100% van het areaal H2130C, en werd nog verwacht dat deze overbelasting in 2030 nog steeds op 100% van het areaal zou plaatsvinden.

De actuele situatie is wezenlijk anders. Volgens AERIUS Monitor 2026 werd in 2024 nog slechts op 0,6% van het H2130C-areaal de kritische depositiewaarde overschreden; voor 2035 gaat het om 3,1%. Dit lijkt op een stijging van de stikstofdepositie tussen 2024 en 2035, maar dit verschil komt waarschijnlijk voort uit de methodiekverschillen tussen rekenjaar 2024 (1 ha) en 2035 (16 ha). Hoe dan ook is ten opzichte van eerdere rapportages de autonome daling van de stikstofdepositie is zeer sterk afgenomen en vrijwel verdwenen. Hierdoor verschuift het relatieve belang van beheer: maatregelen voor nutriëntenafvoer blijven relevant in lokaal vergraste delen, ook om geaccumuleerd stikstof uit vroegere jaren te verwijden, maar herstel van open zand, kleinschalige dynamiek, voldoende begrazing en beheersing van opslag en exoten zijn bepalender voor behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Voor de instandhoudingsdoelstelling betekent dit dat het reguliere beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen aantoonbaar aansluiten op de ecologische vereisten van H2130C. Begrazing, maaien met afvoer, chopperen, exotenbestrijding en herstel van stuifplekken dragen elk op een andere schaal bij aan het behoud van de open structuur, kenmerkende vegetatie en het bestaande oppervlak. De sterk afgenomen KDW-overschrijding verkleint daarbij de druk van stikstofdepositie aanzienlijk; de resterende beheeropgave betreft vooral de lokale gevolgen van vastlegging, beperkte konijnenbegrazing, gebrek aan open zand en voortgaande opslag.

### 7.3.4 Conclusie

Stikstofdepositie is inmiddels een drukfactor met een zeer beperkte betekenis voor het habitattype H2130C Grijze duinen (Heischraal). De matige kwaliteit van een deel van de graslanden als gevolg van vergrassing en opslag van voedingsstoffen is deels nog het gevolg van eerder geaccumuleerd stikstof in de bodem, maar daarnaast ook een gevolg van de beperkte verstuivingsdynamiek, het vrijwel verdwijnen van begrazing door konijnen en verdroging kan de invloed van verzuring versterken en de beschikbaarheid van bufferende basen verminderen. Vergrassing en verstruweling kunnen goed bestreden worden met diverse maatregelen, die ook bijdragen aan het geleidelijk verwijderen van stikstof uit het systeem. Via hydrologische herstelmaatregelen zal ook de aanvoer van basenrijk water toenemen waardoor verzuring afneemt.  Deze maatregelen zorgen ervoor dat de kwaliteit van het habitattype niet verslechtert (ten opzichte van de aanwijsdatum) en dat er goede mogelijkheden ontstaan voor herstel, en daarmee kwaliteitsverbetering van vegetatie van het habitattype. De combinatie van een sterk gedaalde, en nog steeds verder dalende stikstofbelasting en het positieve effect van maatregelen voorkomt verslechtering van het habitattype als gevolg van de nog resterende overbelasting op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype.

## 7.4 H2180A – Duinbossen (droog)

### 7.4.1 Profielschets

H2180A omvat droge duinbossen: natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen op droge, voedselarme duingronden. Het gaat vooral om berken-eikenbossen en beuken-eikenbossen, met zomereik, berk en plaatselijk beuk als belangrijke boomsoorten (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008). Voor kwalificatie moet de boomlaag worden gedomineerd door inheemse of ingeburgerde loofboomsoorten. Bossen die hoofdzakelijk uit naaldbomen of uitheemse soorten bestaan, behoren niet tot het habitattype, ook al kunnen zij op termijn mogelijk ontwikkelen richting een kwalificerend duinbos.

Het subtype komt vooral voor in oudere, ontkalkte duinen, op hogere delen van strandwallen en aan de binnenduinrand. De bodem is meestal droog, zuur en arm tot licht voedselrijk (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2008). Door de zure omstandigheden verloopt de strooiselafbraak vaak langzaam (Dienst Landelijk Gebied & Staatsbosbeheer, 2016). De ecologische variatie binnen H2180A hangt vooral samen met verschillen in oorspronkelijke kalkrijkdom, de mate van ontkalking, bodemontwikkeling en lokale vochtbeschikbaarheid. Het kernbereik is droog tot matig droog; met een aanvullend bereik van vochtig met een voorjaargrondwaterstand van 40cm beneden maaiveld of dieper (Huiskes, et al., 2014).

Duinbossen zijn in Nederland voor een groot deel historisch bepaald. Oude, spontaan ontwikkelde duinbossen zijn schaars, omdat duinen tot in de twintigste eeuw intensief werden gebruikt en begraasd. Veel huidige bossen zijn aangeplant, onder meer als naaldbos, of hebben een geschiedenis als hakhout of parkbos. Vooral in het midden- en buitenduin wordt natuurlijke bosontwikkeling geremd door wind, zand en zout. Droge duinbossen op deze locaties zijn daarom vaak aangeplant en kunnen aan de windzijde weer afkalven of ‘oprollen’. De natuurlijke ontwikkeling naar loofbos vindt vooral plaats in voldoende beschutte delen van het duinlandschap.

Op Texel bevinden de duinbossen zich hoofdzakelijk aan de binnenduinrand tussen Den Hoorn en De Koog. Het betreft grotendeels aangelegde dennenbossen, waarvan een deel nog niet als H2180 kwalificeert. Volgens de habitattypenkaart en het beheerplan is H2180A het meest voorkomende subtype van de duinbossen op Texel, vooral ten zuiden van De Koog. De opgave voor dit subtype hangt daarom sterk samen met de historische aanleg, de ontwikkeling van naald- naar loofbos, de bodemontwikkeling na eerdere grondbewerking en de mate waarin bossen een natuurlijke of halfnatuurlijke structuur en soortensamenstelling bereiken.

H2180A maakt deel uit van een groter duinmozaïek met open duinen, duingraslanden, duinheiden, struwelen en vochtige duinvalleien. De ligging, ouderdom en voorgeschiedenis van individuele bospercelen zijn daarbij bepalend voor de huidige vegetatie en kwaliteit.

### 7.4.2 Drukfactoren

#### *7.4.2.1 Stikstofdepositie*

Stikstofdepositie kan H2180A beïnvloeden door vermesting en verzuring. Vermesting bevordert de productiviteit van vegetaties, zoals de eerdergenoemde kruid- en struiklaag. Het gevolg is dat soorten als braam of zandzegge toenemen en laagblijvende of voedselarme omstandigheden indicerende soorten afnemen.

Het verzurende effect van te veel stikstofdepositie kan de natuurlijke ontkalking en verzuring versnellen. Dat kan de pH, basenbeschikbaarheid, strooiselomzetting en soortensamenstelling beïnvloeden.

De overschrijding van de kritische depositiewaarde maakt stikstofdepositie een relevante drukfactor voor het berken-eikenbos. Een KDW-overschrijding wijst op een risico op vermesting en verzuring; deze overschrijding kan daarom niet op basis van een algemene systeembeschrijving buiten beschouwing worden gelaten.

De betekenis van stikstofdepositie voor H2180A moet echter gebiedsspecifiek worden beoordeeld. In Duinen en Lage Land Texel is de actuele kwaliteit van H2180A vooral gekoppeld aan de ontwikkelingsfase van het aangelegde boscomplex. De kwaliteitsbeoordeling is matig doordat kenmerken van structuur en functie beperkt aanwezig zijn. Het gaat daarbij onder meer om de relatief jonge leeftijd van delen van het bos, de beperkte aanwezigheid van oude en dode bomen, de historische aanwezigheid van naaldhout en lokale dominantie van exoten.

De mate van stikstofdepositie is in droge duinbossen mede afhankelijk van de boomsamenstelling. Naaldbos vangt meer stikstof in dan loofbos, vooral in bosranden. De historische aanwezigheid van naaldhout kan daardoor de lokale stikstofbelasting hebben verhoogd. Ook kan zuur strooisel van naaldbomen de ontkalking en verzuring van de bodem versterken. De boomsoortensamenstelling kan dus zowel de hoogte als de ecologische doorwerking van stikstofdepositie vergroten.

#### *7.4.2.2 Aanleggeschiedenis en exoten*

Zoals in de profielschets benoemd, hebben zijn de meeste duinbossen aangelegd. Het zijn vrij jonge bossen die in ontwikkeling zijn en waar het beheer reeds gericht is op verbetering van de kwaliteit. Bij de aanplant heeft veelal grondbewerking plaatsgevonden en is de bodem geroerd (Dienst Landelijk Gebied & Staatsbosbeheer, 2016). Een geroerde bodem kan de natuurlijke gelaagdheid van het duinprofiel verstoren, zaden en nutriënten mobiliseren en open kiemplekken creëren. Het beheerplan noemt Amerikaanse vogelkers expliciet als soort die vooral op geroerde gronden massaal kan optreden. De evaluatie van het beheerplan benoemt daarbij dat hooguit plaatselijk hoge bedekkingen (>25%) van Amerikaanse vogelkers voorkomt (Altenburg & Wymenga, 2021).

De herstelstrategie noemt de soort als invasieve exoot die zich sterk kan uitbreiden wanneer zij niet wordt teruggedrongen, terwijl het beheerplan benadrukt dat de langetermijnrol van de soort onzeker is. Daarbij kan verdere bodemontwikkeling er mogelijk toe leiden dat de soort minder dominant wordt, maar dit is op Texel niet aangetoond. Juist omdat het boslandschap grotendeels is aangelegd en de bodem vaak is bewerkt, is de historische aanleg een plausibele, lokaal relevante verklaring voor exotenproblematiek. De soort kan in de struiklaag dominant worden en daarmee lichtbeschikbaarheid, natuurlijke verjongingen en de ontwikkeling van de kruidlaag (negatief) beïnvloeden.

Een groot deel van de duinbossen is aangelegd met naaldhout ten behoeve van houtteelt. Deze aangeplante naaldbossen behoren niet tot de karakteristieke boomsoortensamenstelling van H2180A en dragen daarom niet bij aan de kwaliteit van het kwalificerende droge duinbos. De aanwezigheid van naaldhout kan de ontwikkeling naar een meer natuurlijk, door loofbomen gedomineerd duinbos vertragen. Op Texel liggen de droge duinbossen vooral aan de binnenduinrand tussen Den Hoorn en De Koog. In totaal besloegen naaldbossen 56% van het grondvlak bossen op Texel in 2018. Ten opzichte van 2006 is dat een afname van 6 procentpunt (Lusink, Wondergem, Groot, & Sinke, 2018). Er is dus sprake van een geleidelijke afname ten gunste van loofbos.

Het aandeel naaldbomen neemt af. H2180A is daarmee in Duinen en Lage Land Texel voor een belangrijk deel een habitattype in ontwikkeling. De kwaliteitsopgave hangt niet alleen samen met bodemchemie en stikstofdepositie, maar ook met de omzetting van aangelegde naaldbossen naar loofbos, het herstel van een natuurlijke bosstructuur, de ontwikkeling van oude en dode bomen, de aanwezigheid van exoten en de gevolgen van vroegere grondbewerking en ontwatering. De ligging, ouderdom en voorgeschiedenis van afzonderlijke bospercelen zijn daarom bepalend voor de actuele kwaliteit en ontwikkelingsrichting.

De boomsoortensamenstelling is ook van invloed op de abiotische condities. Naaldbomen vangen, vooral in bosranden, meer stikstof uit de lucht in dan loofbomen (Schrijver, et al., 2007). Daarnaast produceert naaldhout relatief zuur strooisel. Dit kan de ontkalking en verzuring van de bodem versterken. Loofboomsoorten zoals linde, iep, es, esdoorn en abeel kunnen via hun bladstrooisel juist calcium terugbrengen naar de bovengrond. Daarmee ondersteunen zij de basenhuishouding en kunnen zij de verzuring van de bodem afremmen (Hommel, Waal, Mys, Ouden, & Spek, 2007).

Ook de waterhuishouding kan samenhangen met de boomsoortensamenstelling. Naaldbomen hebben een hoge verdamping van neerslag. Een groot aandeel naaldbos kan daardoor bijdragen aan een lagere aanvulling van het grondwater. Dit is vooral relevant voor aangrenzende of lager gelegen vochtige duinhabitats die afhankelijk zijn van grondwater (Huiskes, et al., 2014). Het effect verschilt per locatie en hangt onder meer af van bodemopbouw, reliëf, grondwaterdiepte en de omvang en ligging van het bos.

Voor de drukfactorenanalyse is het van belang onderscheid te maken tussen kwalificerend droog duinbos en aangelegde naaldbossen die nog in ontwikkeling zijn naar kwalificerend loofbos. Een matige structuur of beperkte aanwezigheid van kenmerken van oud bos hoeft in die situatie niet te wijzen op stikstofgerelateerde verslechtering, maar kan passen bij de relatief jonge leeftijd, aanleggeschiedenis en nog onvoltooide natuurlijke ontwikkeling van het bos.

Bij de verdere ontwikkeling van het bos, zeker wanneer dat wordt begeleid door gericht beheer, treedt als gevolg van veroudering vanzelf een kwaliteitsverbetering op (zie paragraaf 7.4.2.1).

#### *7.4.2.3 Bodemchemie door boomsoorten*

Droge duinbossen komen voor bij een lage pH-waarde (<6,5) (Huiskes, et al., 2014). De bodem is doorgaans al (door natuurlijke uitloging) ontkalkt en daardoor behoorlijk verzuurd op het moment dat bos zich goed heeft ontwikkeld. Er bestaat een grote ecologische variatie binnen droge duinbossen die samenhangen met de grote bandbreedte van de zuurgraad. Onder andere de mate van ontkalking door de boomsoortensamenstelling beïnvloedt de bodemchemie van droge duinbossen. Naaldhout, eik en beuk leveren relatief zuur strooisel. Dat kan de ontkalking en verzuring van de bodem versnellen, vooral op duinzand met weinig leem en een beperkt vermogen om basen vast te leggen. Loofboomsoorten zoals iep, linde, es, esdoorn en abeel kunnen via hun bladstrooisel juist meer calcium terugbrengen naar de bovengrond. Daarmee kunnen zij de basenhuishouding en pH lokaal ondersteunen en de strooiselomzetting bevorderen.

Deze verschillen zijn voor H2180A van belang, omdat de bodem doorgaans al ontkalkt en relatief zuur is. Natuurlijke verzuring hoort bij de ontwikkeling van droge duinbossen, maar de uitgangssituatie verschilt sterk tussen aangelegde naaldbossen, gemengde bossen en oudere loofbospercelen (Huiskes, et al., 2014). Een beperkte kwaliteit van de kruidlaag of een ongunstige strooiselkwaliteit kan daardoor voortkomen uit de aanwezige boomsoortensamenstelling en uit de historische aanleg, zonder dat stikstofdepositie daarvoor de primaire verklaring hoeft te zijn.

De bodem van de droge duinbossen is veelal ontkalkt en daardoor behoorlijk verzuurd op het moment dat het bos zich goed heeft ontwikkeld. Ontkalking verloopt in de duinen van nature snel, omdat vrijwel alle kalk aanwezig is in de vorm van vrije kalk die makkelijk uitspoelt. Vermoed kan worden dat het proces wordt versneld door de verzurende invloed van N-depositie. In hoeverre duinbossen in de praktijk hiervan werkelijk nadeel ondervinden, is echter niet duidelijk (Huiskes, et al., 2014). De herstelstrategie wijst enerzijds op het risico dat de pH bij volledige uitspoeling van kalk sterk kan dalen. Anderzijds is niet duidelijk in hoeverre droge duinbossen in de praktijk daadwerkelijk ecologische schade ondervinden van door stikstof versnelde verkalking en verzuring. Het ontbreken van structurele strooiselophoping kan erop wijzen dat afbraakprocessen in veel bossen nog functioneren. De mogelijke achteruitgang van korstmosrijke berken-eikenbossen en karakteristieke paddenstoelen kan deels met stikstofdepositie samenhangen, maar ook spontane successie speelt daarbij een rol, zeker ten aanzien van paddenstoelen (Huiskes, et al., 2014).

In de Dennen, waar jonge duinbossen ontstaan, en andere aangelegde bospercelen is de boomsoortensamenstelling daarom een belangrijke schakel tussen aanleggeschiedenis, bodemontwikkeling en vegetatiekwaliteit. De bronnen bieden echter geen ruimtelijk uitgewerkte gegevens over boomsoorten, strooiselkwaliteit, bodem-pH en basenverzadiging binnen de actuele H2180A-vlakken. Daardoor kan niet worden vastgesteld waar boomsoortensamenstelling daadwerkelijk leidt tot een ecologisch relevante verslechtering van de standplaats.

#### *7.4.2.1 Natuurlijke successie en beperkte dynamiek*

Voor H2180A is het effect van natuurlijke dynamiek minder relevant dan voor open duinhabitats. Waar witte duinen en grijze duinen afhankelijk zijn van terugkerende verstuiving en open zand, zijn bestaande droge duinbossen juist gebaat bij beperkte dynamiek. Een relatief stabiele standplaats geeft ruimte voor bosontwikkeling, bodemvorming, differentiatie van de boom- en struiklaag, de vorming van dood hout en de ontwikkeling van een karakteristieke kruidlaag (Huiskes, et al., 2014).

Natuurlijke successie en bosontwikkeling is daarom voor H2180A in beginsel geen drukfactor, maar een kwaliteitsbevorderend proces (Huiskes, et al., 2014). Veel duinbossen zijn nog jong of relatief eenvormig door hun aanleggeschiedenis. Naarmate het bos ouder wordt, kan de horizontale en verticale structuurvariatie toenemen. Ook kunnen dikke bomen, holten en dood hout ontstaan. De kwaliteit van de droge duinbossen kan dus door de veroudering toenemen, met name wanneer dit wordt begeleid door gericht bosbeheer. De bosinventarisatie beschouwt boomsoortensamenstelling als indicator voor de kenmerkendheid van het bos en dood hout als indicator voor biodiversiteit (Lusink, Wondergem, Groot, & Sinke, 2018). In de Bosstructuurkartering (Lusink, Wondergem, Groot, & Sinke, 2018) was de kwaliteitsbeoordeling over de bosstructuur ‘goed’ Het beheerplan stelt dat in de Dennen verjonging aantoonbaar optreedt wat aangeeft dat de bossen vitaal zijn en op termijn, al of niet geleid, kunnen omvormen naar goed ontwikkelde loofbossen (Dienst Landelijk Gebied & Staatsbosbeheer, 2016).

Een sterke toename van dynamiek, bijvoorbeeld grootschalige verstuiving of het creëren van pioniermilieus in of direct rond bestaande boskernen, is op korte termijn niet in het belang van H2180A. Dit kan bosontwikkeling terugzetten en bodemvorming verstoren. Lokaal kan instuivend zand wel bijdragen aan variatie, doordat het een minder zure en voedselarmere situatie creëert. Dit betreft echter kleinschalige variatie en geen argument voor grootschalige dynamisering van bestaand droog duinbos (Huiskes, et al., 2014).

### 7.4.3 Maatregelenpakket natuurherstel

Het beheer in het habitattype richt zich op bosrandbeheer, natuurtechnisch bosbeheer en exotenbestrijding (Es, 2026). Bosrandbeheer maakt gesloten overgangen tussen bos en open duin gevarieerder, met ruimte voor open plekken, lage struiken, zoomvegetaties en natuurlijke verjonging. Natuurtechnisch bosbeheer is gericht op meer variatie in boomsoorten, leeftijd en structuur, en op de ontwikkeling van oude en dode bomen. Exotenbestrijding maakt ruimte voor inheemse boom-, struik- en plantensoorten en voorkomt dat uitheemse soorten de bosontwikkeling, ondergroei en natuurlijke verjonging domineren.

Het beheer streeft daarmee naar een gevarieerder en natuurlijker bosbeeld, met ruimte voor natuurlijke verjonging, een meer ontwikkelde ondergroei en geleidelijke overgangen van open duin naar struweel en bos. Het terugdringen van uitheemse of sterk concurrerende soorten voorkomt dat deze de bosontwikkeling en de gewenste overgangszones domineren. Daarmee worden meerdere knelpunten tegelijk aangepakt: de hydrologische situatie, de vaak abrupte overgang tussen bostypen en open terrein, de eenzijdige structuur van bosopstanden en de beperkte ontwikkelingsruimte voor inheemse soorten.

Voor H2180A dragen deze maatregelen bij aan een robuuster duinbos met een betere structuur en functie. Een natuurlijkere grondwatersituatie en geleidelijke gradiënten bieden betere voorwaarden voor natuurlijke verjonging, ontwikkeling van een gevarieerde ondergroei en variatie in boom- en struiklagen. Bosrandbeheer en eventuele exotenbestrijding versterken deze ontwikkeling. Daarmee neemt de kwaliteit van de droge duinbossen geleidelijk toe, ondanks dat de effecten van een vooralsnog te hoge stikstofdepositie op een deel van het areaal droge duinbossen nog niet zijn weggenomen. Het feit dat de kwaliteit van de droge duinbossen in de afgelopen decennia niet afgenomen is, ondanks een nog veel hogere stikstofdepositie onderstreept dit. De herstelmaatregelen vergroten bovendien de ecologische veerkracht en ontwikkelingsmogelijkheden van H2180A.

### 7.4.4 Conclusie

Stikstofdepositie is, gelet op de KDW-overschrijding op een deel van het areaal en de informatie uit de rapportages, een relevante drukfactor voor het berken-eikenbos. De beschikbare informatie toont echter geen gebiedsspecifieke achteruitgang aan van de kwaliteit van de bossen, ondanks de decennialange overschrijding van de KDW. Voor H2180A is de kwaliteit in Duinen en Lage Land Texel in belangrijke mate verbonden met de historische aanleg van de bossen, waaronder de effecten van de bodemroering die daarbij heeft plaatsgevonden. De geleidelijke verandering in boomsoortensamenstelling en de natuurlijke veroudering van het bos is een wezenlijke factor bij de instandhouding en verbetering van de kwaliteit van de droge duinbossen. De ontwikkelingsopgave voor H2180A is daarom in belangrijke mate een opgave van bosontwikkeling en kwaliteitsverbetering binnen het aangelegde boscomplex. De combinatie van herstelgericht beheer en dalende stikstofbelasting biedt daarom een positief perspectief voor H2180A. De maatregelen pakken meerdere bepalende knelpunten aan, waaronder verdroging, beperkte gradiëntvorming, eenzijdige bosstructuur en exoten. Zij nemen stikstofdepositie niet weg, maar versterken wel de structuur, functie en veerkracht van het habitattype.

## 7.5 Conclusie

Op basis van de beoordeling in ‘zeef 4’ kan worden geconcludeerd dat H2130B, H2130C en H2180A verslechtering sinds de aanwijsdatum is uitgesloten of niet te wijden is aan een te hoge stikstofdepositie (zie Tabel 22). Daarmee is voldoende onderbouwd dat verslechtering voor deze habitattypen is uitgesloten en zodoende additionaliteit voldoende is onderbouwd. Randvoorwaarde daarbij is een voortzetting van de huidige reguliere beheer inspanningen.

*Tabel 22: Alle habitattypen waarvan verslechtering ten opzichte van de aanwijsdatum of de negatieve rol van te hoge stikstofdepositie is uitgesloten. Daarmee kan voor deze habitattypen onvoldoende onderbouwd worden dat van verslechtering geen sprake is. Zodoende is additionaliteit voor deze habitattypen onvoldoende onderbouwd.*

| Zeef 4: Habitattypes waarvan verslechtering ten opzichte van de aanwijsdatum of de negatieve rol van te hoge stikstofdepositie is uitgesloten |
|---|
| H2130B – Grijze Duinen (kalkarm) |
| H2130C – Grijze Duinen (heischraal) |
| H2180A – Duinbossen (droog) |

# 8. Conclusie

De stikstofdepositie in Duinen en Lage Land Texel is de afgelopen jaren sterk afgenomen. In 2026 ligt de depositie op het overgrote deel van het stikstofgevoelige Natura 2000-areaal in Duinen en Lage Land Texel onder de kritische depositiewaarde. Naar verwachting neemt dit aandeel verder toe tot vrijwel het gehele areaal in 2035. Daarmee behoort Duinen en Lage Land Texel tot de gebieden met het laagste areaal waarop de kritische depositiewaarde wordt overschreden van Nederland en tot de gebieden met de laagste stikstofdepositie van Nederland.

In deze rapportage wordt aangetoond dat voor het grootste deel van de habitattypen de kritische depositiewaarde uiterlijk in 2035 wordt bereikt. Voor deze habitattypen is stikstofruimte niet nodig om verslechtering te voorkomen. De ruimte die ontstaat door interne of externe saldering kan daarom als additioneel worden beschouwd.

Voor een beperkt aantal habitattypen blijft richting 2035 sprake van een beperkte overschrijding van de kritische depositiewaarde. Het gaat om kalkarme en heischrale grijze duinen (H2130B en H2130C, droge duinheiden met kraaihei (H2140B), duinheiden met struikhei (H2150) en droge duinbossen (H2180A). De verdere analyse laat echter zien dat stikstofdepositie ook voor deze habitattypen geen bepalende oorzaak is van verslechtering.

De droge duinheiden met kraaihei en duinheiden met struikhei ontwikkelen zich aantoonbaar positief in zowel oppervlakte als kwaliteit. Het huidige reguliere beheer en de herstelmaatregelen hebben bijgedragen aan de positieve ontwikkeling van deze habitattypen. Stikstofdepositie vormt daarbij geen beperkende factor meer voor de ontwikkeling van de natuurkwaliteit.

Voor kalkarme en heischrale grijze duinen is de resterende stikstofoverbelasting zeer beperkt. De ontwikkeling van de kwaliteit wordt vooral beïnvloed door lokale factoren, zoals een beperkte verstuivingsdynamiek, afname van konijnenbegrazing, opslag van struiken en bomen, verdroging en een beperkte aanvoer van basenrijk water. Beheer- en herstelmaatregelen, zoals begrazing, maaien en afvoeren, het verwijderen van opslag en herstel van open zand, richten zich op deze factoren en ondersteunen het behoud en herstel van deze habitattypen.

Voor droge duinbossen hangt de kwaliteitsontwikkeling vooral samen met de bosstructuur, de aanwezigheid van exoten en de aanleggeschiedenis van het bos. Ook de natuurlijke veroudering van het bos draagt bij aan een betere structuur en kwaliteit. Beheermaatregelen, waaronder het verwijderen of beheersen van exoten, dragen bij aan de verdere kwaliteitsontwikkeling. Stikstofdepositie vormt daarbij geen beperkende factor voor het behoud en de ontwikkeling van de natuurkwaliteit.

De conclusie is daarom dat stikstofdepositie in Duinen en Lage Land Texel niet langer een drukfactor is die verslechtering van de aangewezen habitattypen veroorzaakt of kan veroorzaken ten opzichte van de situatie bij aanwijzing in 2004. Aanvullende stikstofreductiemaatregelen zijn niet nodig om verslechtering te voorkomen of de noodzakelijke natuurontwikkeling te ondersteunen.

Hiermee is onderbouwd dat stikstofruimte uit interne en externe saldering niet nodig is voor natuurbehoud en herstel in het Natura 2000-gebied. Deze ruimte kan daarom, met een passende project- en vergunningbeoordeling, als additioneel worden ingezet voor vergunningverlening voor projecten die stikstofdepositie veroorzaken in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.

# 9. Bibliografie


(sd).

AERIUS Monitor. (2025). AERIUS Monitor 2025.2.

AERIUS Monitor. (2026). AERIUS Monitor 2026.1.

Altenburg & Wymenga. (2021). *Evaluatie Natura 2000-beheerplan Duinen en Lage Land Texel.*

Antea Group. (2023). Roadmap Reductie stikstofdepositie industriele piekbelasters Noord-Holland.

Bakker, T., & Haaf, ten, C. (2021). *De Dennen: Herstelmaatregelen Natura 2000 gebieden Texel.*

Beije, H., & Smits, N. (2014). *Herstelstrategie H2140B: Duinheiden met kraaihei (droog).*

Beije, H., & Smits, N. (2014). *Herstelstrategie H2150: Duinheiden met struikhei.*

Bobbink, R. & Hettelingh, J.P. (2010). *Review and revision of emperical critical loads and doseresponse relationships.*

Burg, A., Arens, S., Esselink, P., Grootjans, A., Jungerius, P., Kooijman, A., . . . Wolters, M. (2009). *Preadvies Duin- en Kustlandschap.*

Dienst Landelijk Gebied & Staatsbosbeheer. (2016). *Beheerplan Duinen en Lage Land Texel (2).*

Dobben, H., Bobbink, R., Bal, D., & Hinsberg, A. (2012). *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000.*

Ecologische Autoriteit. (2024). *Advies over de natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel, provincie Noord-Holland.*

Es, T. (2026, 09 17). Droge duinbossen Texel. (B. Verheijen, & R. Kleijberg, Interviewers)

Everts, F., & Pranger, D. (2007). *Vegetatiekartering Duinen van Texel 2005-2006. .*

EZK. (2024). *Ontwerp-Meerjarenprogramma Klimaatfnds 2025.*

Grootjans, A., Adams, A., Huiskes, H., & Smits, N. (2014). *Herstelstrategie H2190C: Vochtige duinvalleien (ontkalkt).*

Hommel, P., Waal, R., Mys, B., Ouden, J., & Spek, T. (2007). *Terug naar het lindeouwd: strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer.*

Huiskes, H., Beije, H., Hommel, P., Schotsman, N., Slings, Q., & Smits, N. (2014). *Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog).*

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. (2022, September 13). *Droger én natter in Nederland, hoe kan dat?* Opgehaald van www.knmi.nl: https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/droger-en-natter-in-nederland

Löffler, M., Leeuw, C., Haaf, M., Verbeek, S., Oost, A., Grootjans, A., . . . Haring, R. (2008). *Eilanden natuurlijk. Natuurlijke dynamiek en veerkracht op de Waddeneilanden. Het Tij Geleerd.*

Lusink, M., Wondergem, H., Groot, C., & Sinke, R. (2018). *Het bos van Texel: Resultaten SyHI 2006-2018.*

Meijer, J., Bilius, M., Staatsbosbeheer, E., & Vriens, G. (2017). *Document PAS-Gebiedsanalyse voor Texel.*

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2023). *Voorjaarsbesluitvorming Klimaat.*

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2022). *Verlengingsbesluit Natura 2000-Beheerplan Duinen en Lage Land Texel, Rijkswaterstaat.*

Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. (2008). *Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (H2180).*

Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. (2008). *Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen") (H2130).*

Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. (2020). *Structurele Aanpak Stikstof.*

Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. (2021). *Wet stikstofreductie en natuurverbetering*.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. (2022). *Programma stikstofreductie en natuurverbetering.*

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. (2024). Rijksmaatregelen stikstofreductie.

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. (2026). *Samenhangende aanpak Landbouw, Natuur en Stikstof.*

Natuurlijke Zaken. (2026). *Verschilanalyse habitattypen Duinen en lage land van Texel T0-T1.*

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), D. R. (2025). *Reflectie op MCEN-maatregelenpakket spoor 2.*

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), TNO, Wageningen University & Research (WUR). (2025). *Emissieramingen Luchtverontreinigende Stoffen 2025.*

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), TNO, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2024). *Klimaat en Energieverkenning 2024.*

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), TNO, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2025). *Klimaat- en Energieverkenning 2025.*

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), TNO, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2026). *Klimaat- en Energieverkenning 2026.*

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL); Wageningen University & Research (WUR); Rijksinstituut van Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2026). *Reflectie op 'Weer ruimte voor boer, natuur en bouw: maatregelpakket voor landbouw, natuur.*

Port of Amsterdam. (2022). *Visie schone scheepvaart.*

Provincie Noord-Holland. (2020). *Uitvoeringsprogramma natuurherstel fase 1 (2021-2023).*

Provincie Noord-Holland. (2021). *Perspectief mobiliteit.*

Provincie Noord-Holland. (2022). Gedeputeerde Rommel vraagt Remkes om duidelijkheid over meetcorrectie stikstof.

Provincie noord-Holland. (2024, April). *Beleidsregels salderen Noord-Holland*. Opgehaald van https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2024-4995.pdf

Provincie Noord-Holland. (2024). Fieldlab Groene Hart.

Provincie Noord-Holland. (2024). *Regionaal mobiliteitsprogramma*.

Provincie Noord-Holland. (2024). *Uitvoeringsprogramma Natuurherstel fase 2.*

Provincie Noord-Holland. (2025). Doorrekenen effecten provinciale maatregelen 2025.

Provincie Noord-Holland. (2025). *Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel.*

Provincie Noord-Holland. (2025). *Provinciale maatregelen Noord-Holland inclusief KTA.*

Provincie Noord-Holland. (2026, 10 30). *Bouwen & Wonen*. Opgehaald van https://noord-holland.nl: https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Bouwen_Wonen

Provincie Noord-Holland. (2026, 10 30). *Natuurnetwerk Nederland*. Opgehaald van https://noord-holland.nl: https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Natuur/Natuurnetwerk_Nederland_NNN

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2016). *Natura 2000-beheerplan Texel (2).*

Rijksinstituu voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2023). *Tussenrapport: meer onderzoek nodig naar de depositie van ammoniak in de kuststrook*. Opgehaald van RIVM.nl: https://www.rivm.nl/nieuws/tussenrapport-meer-onderzoek-nodig-naar-depositie-van-ammoniak-in-kuststrook

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2025). *Herkomst van stikstofdepositie Nederland.*

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2026). *Handboek Data AERIUS - v3.*

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Wageningen University & Research (WUR), Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Deltares, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2026, 10 30). *Emissieregistratie*. Opgehaald van https://emissieregistratie.nl: https://www.emissieregistratie.nl/

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu | RIVM. (2026, 06 22). Opgehaald van AERIUS Monitor: https://monitor.aerius.nl/

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2026). *DASHview: Dashboard herkomst stikstofdepositie*. Opgehaald van https://dashview.rivm.nl/#herkomst

Rijksoverheid. (2023, november 23). *Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB)*. Opgehaald van https://open.overheid.nl/documenten/dpc-6803f920cde0721f5385b8152a73e8e192efd3cb/pdf

Rijksoverheid. (2023, februari). *Reductiedoelen landelijk gebied*. Opgehaald van https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/02/10/kabinet-zet-nieuwe-stappen-in-opgave-landelijk-gebied

Schrijver, A., Devlaeminck, R., Mertens, J., Wuyts, K., Hermy, M., & Verheyen, K. (2007). *On the importance of incorporating forest edge deposition for evaluating exceedance of critical pollutant loads.* Applied Vegetation Science.

Smeets, W., Hammingh, P., & Stroeken, D. (2025). *Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025.*

Smits, N., & Kooijman, A. (2014). *Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm).*

Smits, N., & Kooijman, A. (2014). *Herstelstrategie H2130C: Grijze duinen (heischraal).*

Smits, N., Bobbink, A., Jansen, A., & van Dobben, H. (2014). *Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden.*

Smits, N.A.C.; Kooijman, A.M. (2014). *Herstelstrategie H2130C: Grijze duinen (heischraal).*

Staatsbosbeheer. (2025). *Aanleg kerf in de duinen van Texel*. Opgehaald van https://www.staatsbosbeheer.nl/wat-we-doen/werk-in-uitvoering/texel-aanleg-kerf

Transport en Logistiek Nederland. (2019).

Van der Goes en Groot. (2025). *Habitatrapport & Verantwoordingsdocument T1 Duinen en Lage Land Texel 2025.*

Wuyts, K. (2009). *Patterns of throughfall deposition, nitrate seepage, and soil acidification in contrasting forest edges.*