

# MEMO

**Aan:** WWF + Bureau Stroming + Flows Productions  
**Van:** Dorien Honingh, Cees Oerlemans en Carolien Wegman (HKV) i.s.m. Bureau Stroming  
**Datum:** 25 oktober 2023  
**Projectnummer:** PR4839.20  
**Onderwerp:** Verkenning stikstofopgave en dijkversterkingen

## Probleemstelling

Voor nieuwe bouwprojecten is het vanwege natuurdoelstellingen verplicht om een natuurvergunning te verkrijgen, hierbij wordt beoordeeld of het project een negatief effect op bestaande natuur heeft middels bijvoorbeeld extra stikstofdepositie of ruimtebeslag op natuur. Dit is o.a. relevant omdat uit recente berekeningen van het RIVM blijkt dat in 118 van de 161 Natura 2000-gebieden de kritische depositiewaarde (KDW) wordt overschreden. Deze waarde geeft de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door stikstofdepositie.

Een voorbeeld van zo'n bouwproject waarvoor vergunningverlening geldt zijn **dijkversterkingen**. Momenteel heeft het HoogWaterBescheringsProgramma (HWBP) niet het beoogde realisatietempo voor dijkversterkingen. Sinds 2019 ontstaat vertraging bij gemiddeld 45% van de beschikkingsmijlpalen, wat onder meer komt door te weinig aandacht voor meekoppelkansen en de benodigde stikstofmaatregelen. Echter is niet altijd duidelijk welke mogelijkheden er bestaan om stikstofuitstoot te beperken en/of te compenseren rond dijkversterkingsprojecten. Tegelijk ligt er een grote beleidsopgave om de riviernatuur te herstellen en het areaal riviernatuur fors uit te breiden (zie Ecologische Systeemopgave Rivieren<sup>1</sup>).

In deze memo onderzoeken we of we de stikstofuitstoot die ontstaat bij dijkversterking kunnen verminderen door natuurontwikkeling in de uiterwaarden te realiseren. We beperken ons tot de **fysische** aspecten van het systeem en analyseren of het haalbaar is om de stikstofuitstoot als gevolg van dijkversterking te compenseren door de uiterwaarden anders in te richten waarmee stikstofuitstoot wordt voorkomen. We realiseren ons dat het veranderen van het grondgebruik in de uiterwaarden niet in alle gevallen automatisch leidt tot meer beschikbare stikstofruimte vanuit juridisch perspectief. Toch denken we dat beter begrip van de mogelijkheden voor fysische compensatie kan bijdragen aan het verkleinen van de kans op vertraging van dijkversterkingsprojecten, en het bevorderen van het combineren van waterveiligheids- en natuurdoelstellingen.

## Hypothese

***"Natuurmaatregelen in de uiterwaarden kunnen stikstofuitstoot voor dijkversterkingen fysisch compenseren en bieden de mogelijkheid om bij complexe dijkversterkingen buitendijks te versterken."***

<sup>1</sup> <https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@140134/ecologische-systeemopgave-pagw-rivieren/>

Om deze hypothese te toetsen wordt in deze memo stilgestaan bij:

- De dijkversterkingsopgave gecombineerd met de stikstoftoets;
- Stikstofuitstoot en reductiemogelijkheden op de Gelderse uiterwaarden
- De huidige stikstofkentallen bij dijkversterkingen;
- De betekenis van de stikstofkentallen op projectniveau;
- Ruimtebeslag dijkversterking;
- Een reflectie op de hierboven beschreven hypothese;
- Aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

Voor wat meer achtergrond raden wij aan Bijlage A te lezen waarin we ingaan op:

- De reden waarom er stikstofreductiedoelen zijn;
- De achtergrond van het stikstofreductieprogramma en de vervallen bouwvrijstelling;
- De huidige stikstofbeheersmaatregelen;
- De landelijke stikstofreductieopgave;
- Stikstofreductie bij dijkversterking

### Dijkversterkingsopgave en stikstoftoets

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden bij dijkversterkingen wordt er stikstof uitgestoten. Er zijn verschillende manieren om de stikstofuitstoot te beperken en door te kunnen gaan met het versterken van dijken. Mogelijk kan een deel van de extra kosten voor het voorkomen en mitigeren van stikstofuitstoot bij dijkversterkingen gesubsidieerd worden vanuit het HWBP<sup>2</sup>.



Figuur 1 *Overzicht van de verschillende dijkversterkingsopgaves<sup>3</sup>*

<sup>2</sup> <https://hoogwaterbescherming.foleon.com/magazine/hwbp-maart-2023/stikstof>

<sup>3</sup> <https://hoogwaterbescherming.foleon.com/magazine/hwbp-maart-2023/stikstof>

Op dit moment worden in totaal 88 dijkversterkingsopgaves weergegeven in de viewer van HWBP (Figuur 1) voor de periode 2023-2028. De opgave zelf varieert, zo zijn er onder andere opgaves met betrekking tot de hoogte, stabiliteit, piping, zandvolume en bekleding. Voor het verkrijgen van een natuurvergunning voor het uitvoeren van de werkzaamheden van de dijkversterking is een stikstofoets nodig vanwege het vervallen van de voormalige bouwvrijstelling<sup>4</sup>.

Stikstof wordt over grote afstanden getransporteerd, voor ammoniak gaat het om honderden kilometers en voor stikstofoxiden zelfs tot duizenden kilometers<sup>5</sup>. Depositie nabij de bron is het hoogst. Lokale omstandigheden zijn daarbij van belang, zoals de overheersende windrichting in de richting van het natuurgebied of juist niet. Voor het aanvragen van een natuurvergunning wordt uitgegaan van een vaste afstandsgrens (tot waar deposities berekend moeten worden) van 25 km<sup>6</sup> ongeacht de emissiebron. **Als een emissiebron binnen 25 km ligt van een Natura 2000-gebied moet de veroorzaakte stikstofdepositie worden berekend**<sup>7</sup>.

Een overzicht van de Natura-2000 gebieden in combinatie met de dijkversterkingstrajecten is weergegeven in Figuur 2. Dit figuur toont voor heel Nederland in het blauw de primaire waterkeringen, in het oranje de HWBP-dijkversterkingstrajecten voor de periode 2023-2028 en in het groen de Natura-2000 gebieden. Daaruit valt af te leiden dat een groot deel van de dijkversterkingen binnen 25 km van een Natura 2000-gebied ligt en dat daarvoor dus de stikstofdepositie moet worden berekend.



Figuur 2 Natura-2000 gebieden<sup>8</sup>

<sup>4</sup> <https://www.raadvanstate.nl/actueel/nieuws/@133608/bouwvrijstelling-stikstof-van-tafel/>

<sup>5</sup> Wageningen University & Research (2020). Ruimtelijke aanpak van het stikstofprobleem. Inzicht in oplossingsrichtingen vanuit landbouw en natuur.

<sup>6</sup> Rijksoverheid (2021). <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/07/09/vaste-afstandsgrens-van-25-kilometer-voor-alle-emissiebronnen#:~:text=Het%20kabinet%20kiest%20voor%20verbetering,weg%2D%20of%20woningproject%20wil%20realiseren.>

<sup>7</sup> Damen (2021) Vaste afstandsgrens van 25 km voor stikstof. Geraadpleegd via: <https://www.omgevingsweb.nl/nieuws/vaste-afstandsgrens-van-25-km-voor-stikstof/>

<sup>8</sup> <https://www.natura2000.nl/gebieden>

In de rest van dit onderzoek wordt in meer detail ingegaan op de situatie voor Gelderland om in meer detail de problematiek te bespreken. Ook in Gelderland bevindt een groot deel van de geplande dijkversterkingstrajecten zich binnen een straal van 25 km van een Natura 2000-gebied.

### Stikstofuitstoot en reductiemogelijkheden van de Gelderse uiterwaarden

In de uiterwaarden vindt nog veel landbouw plaats waarbij ook mest wordt opgebracht. Dat heeft stikstofemissies tot gevolg. **Als in de buurt van een dijkenproject dit landbouwgebruik wordt gestopt dan heb je een emissiereductie.** Door de stikstofuitstoot uit de Gelderse uiterwaarden te reduceren kan stikstofruimte vrijkomen om bijvoorbeeld dijkversterkingen uit te voeren. In totaal is in de Gelderse uiterwaarden 13270 hectare als grasland geclassificeerd en 3035 hectare als akkerbouwland. In Bijlage B is de tabel terug te vinden waarin nader onderscheid wordt gemaakt per type gewas.

Op natuurterrein wordt geen mest gebracht, voor grasland en akkerland zijn er vastgestelde stikstofgebruiksruimtes voor het uitrijden van mest. Dit is vastgelegd in de mestwetgeving middels tabellen van het mestbeleid 2023 stikstof landbouw<sup>9</sup>. De stikstofgebruiksruimte is de hoeveelheid stikstof in kilogram per hectare per gewas welke mag worden uitgereden over het betreffende land. Tabel 1 geeft een samenvatting van de stikstofgebruiksruimte per gewas. In de praktijk is de stikstofreductie die te behalen is lager dan deze stikstofgebruiksruimte waarde, omdat:

1. de stikstofgebruiksruimte niet de werkelijk uitgereden mestwaarde weergeeft;
2. er nog geen rekening is gehouden met dat een deel van de stikstof door het product wordt opgenomen, een deel door de bodem opgenomen wordt en een deel via emissies vrij komt.

*Tabel 1 De stikstofgebruiksruimte in kilogram stikstof per hectare per jaar per gewas, voor de meest relevante gewassen binnen de Gelderse uiterwaarden. De blauwe getallen zijn de waardes voor de indicatieberekeningen.*

Gewas	Type	Klei
Grasland	beweiden	345
	volledig maaien	385
Akkerbouwland	Zomertarwe & suikerbieten	150
	Mais	160
	Consumptieaardappelen hoge norm	275

Welk deel van de stikstof als emissie vrijkomt is met name interessant omdat daarmee de maximale stikstofreductie berekend kan worden als deze arealen worden omgezet naar natuur. Door het oppervlakte grasland en akkerbouwland te vermenigvuldigen met de emissiefactor, kan de maximale stikstofreductie berekend worden. In de rest van dit memo werken we met de gemiddelde stikstofemissie van 20 kg N/ha/j bij akkerbouw omdat dit de stikstof is die daadwerkelijk vrijkomt bij het gebruiken van akkerbouwgrond<sup>10</sup>. Gezien de stikstofgebruiksruimte van grasland hoger is dan van akkerbouwland (Tabel 1) is onze aanname dat grasland dezelfde stikstofemissie heeft als akkerbouwland (20 kg N/ha/j). Dit is waarschijnlijk een onderschatting van de daadwerkelijke emissiereductie die verkregen kan worden door grasland om te vormen tot natuur.

<sup>9</sup> RVO (2023) Tabel 2 Stikstof landbouwgrond

<sup>10</sup> <https://www.wur.nl/nl/artikel/berekening-van-gasvormige-stikstofverliezen-depositie-en-het-stikstofbodemoverschot-op-akkerbouw-en-melkveehouderijbedrijven-in-de-kleiregio.htm>

In totaal is er 16.305 hectare grasland en akkerbouwland binnen de Gelderse uiterwaarden, wat neerkomt op een stikstofemmissieschatting van  $3,3 \times 10^5$  kg N/j<sup>11</sup>. Door de stikstofuitstoot op de Gelderse uiterwaarden te reduceren kan stikstofruimte vrijkomen om bijvoorbeeld vergunningen voor dijkversterkingen te verkrijgen, wat nodig is om dijkversterkingen uit te voeren.

### Stikstofkentalen voor dijkversterkingen

Voor een aantal dijkversterkingen zijn al stikstofberekeningen uitgevoerd, maar voor zover bekend nog niet voor Gelderland. In Bijlage C zijn voor de bouwfase van een paar dijkversterkingstrajecten in Nederland de stikstofberekeningen terug te vinden. Uit deze stikstofberekeningen blijkt dat de stikstofopgave voor een dijkversterking sterk uiteenlopen, maar per kilometer is de emissierange tussen de 50 kg N/km/j en 142 kg N/km/j.

Op dit moment staan er binnen de provincie Gelderland 29 dijkversterkingstrajecten op het HWBP-programma voor de periode 2023-2028 met een totale lengte van 162 km.

Dit resulteert in een geschatte totale stikstofemissie bij het uitvoeren van al deze dijkversterkingen van  $4,6 \times 10^4$  kg N<sup>12</sup> voor de bouwperiode van 2 jaar<sup>13</sup>. In deze zelfde periode van 2 jaar is er een stikstofemissie van  $66 \times 10^4$  kg N<sup>14</sup> op het gras en akkerbouwland van de Gelderse uiterwaarden.

De stikstofopgave voor de dijkversterking is dus orde 10x kleiner dan de maximaal te behalen stikstofreductie door het (deels) niet meer bemesten van het grasland en/of akkerbouwland binnen de uiterwaarden van Gelderland gedurende twee jaar, namelijk  $4,6 \times 10^4$  kg N versus  $66 \times 10^4$  kg N.

### Wat betekent dit op projectniveau?

Bij de bouwfase van een dijkversterking gaan we uit van een stikstofemmissierange van 50-142 kg N/km/j (zie vorige paragraaf). Over deze bouwperiode van 2 jaar is de stikstofemissie van een dijkversterking van 1 km dus maximaal zo'n 284 kg N/km. Om die uitstoot te salderen zou 7 hectare<sup>15</sup> gras- of akkerbouwland nodig zijn die gedurende 2 jaar geen emissies meer geeft door het om te vormen tot natuur.

De uitstoot die maximaal vrijkomt per kilometer dijkversterking kan gesaldeerd worden indien 7 hectare akkerbouwland wordt omgevormd tot natuur, wat voor de geplande 162 km aan Gelderse dijkversterkingen neerkomt op 1.134 hectare<sup>16</sup> extra natuur. Dat betreft slechts 6,5% van het totale areaal aan uiterwaarden in Gelderland (totaal is 17562 hectare, zie Bijlage B). Van de uiterwaarden in Gelderland is 93% gras- of akkerbouwland en daarmee is er dus veel potentieel aan gras- of akkerbouwland wat omgevormd kan worden tot natuur. Gedurende de bouwfase van 2 jaar vindt er netto dan geen toename van emissie plaats. De jaren daarna is er geen emissie meer vanuit de dijk en blijft de emissie door de uiterwaard ook 0, dus netto wordt er een veel grotere winst geboekt. Namelijk, de natuur en de dijk stoten daarna geen stikstof meer uit terwijl daarvoor het akkerbouw- en grasland wel stikstofemissie had. Er wordt met deze aanpak dus niet alleen gesaldeerd om het projecteffect te mitigeren maar er wordt ook structureel bijgedragen aan het verminderen van de stikstofproblematiek met een structurele emissiereductie vanuit de verandering in landgebruik in de Gelderse uiterwaarden en de natuurherstel beleidsdoelstelling wordt ingevuld.

<sup>11</sup>  $20 \text{ kg N/ha/j} \times 16305 \text{ ha} = 3,3 \times 10^5 \text{ kg N/j}$

<sup>12</sup>  $162 \text{ km} \times 142 \text{ kg N/km/j} \times 2 \text{ j} = 4,6 \times 10^4 \text{ kg N}$

<sup>13</sup> Het traject van een dijkversterking bestaat doorgaans uit 2 jaar planvoorbereiding, 2 jaar plan uitwerking en een bouwfase van 2 jaar.

<sup>14</sup>  $3,3 \times 10^5 \text{ kg N/j} \times 2 \text{ j} = 6,6 \times 10^5$

<sup>15</sup>  $283 \text{ kg N/km} / (20 \text{ kg N/ha/j} \times 2 \text{ j}) = 7 \text{ hectare} \text{ óf } (66 \times 10^4 \text{ kg N/16305 hectare}) \times 7 \text{ hectare} = 283 \text{ kg N/km}$

<sup>16</sup>  $7 \text{ hectare} \times 162 \text{ km dijkversterking} = 1134 \text{ km}$

### Ruimtebeslag dijkversterking

Naast de stikstofopgave bij dijkversterkingen is er een ruimteopgave door dijkversterking en deze is erg gebiedsafhankelijk. Het ruimtebeslag van de dijkversterkingen is geschat om een beeld te krijgen hoe dit zich verhoudt tot de oppervlakte van de uiterwaarden. Ter referentie is de dijkversterking tussen Den Elterweg en Zutphen gebruikt, waar er een opgave is voor hoogte, piping en stabiliteit. De dijk is hier ~10 m hoog en als de dijk verflauwd moet worden van een helling van 1/2 naar 1/3 betekent dit dat de teen 10 m opschuift. Indien er ook nog een berm (~3m) moet worden aangelegd komt het totale ruimtebeslag op orde 13 meter per meter dijkversterking. Buitendijks is het Natura 2000- en GNN-gebied grotendeels verpacht en in agrarisch gebruik als grasland.

Op basis van expert judgement is vastgesteld dat dit een conservatieve waarde is voor het ruimtebeslag. Wanneer deze getallen toegepast worden op het gehele dijktraject van 162 km wat de komende jaren binnen de provincie Gelderland op het HBWP-programma voor de periode 2023-2028 staat, resulteert dit in orde 210 hectare ruimtebeslag wat slechts 1% van de totale uiterwaarden betreft. Slechts 7% van de totale Gelderse uiterwaarden is geclassificeerd als natuurterrein. Zonder een gedetailleerde GIS-analyse uit te voeren naar de exacte verdeling, valt op basis van deze percentages te schatten dat grofweg 15 hectare aan natuurterrein door dijkversterkingen verloren gaat als er buitendijks versterkt wordt. Vanuit het behalen van de natuurdoelen is het wenselijk om dit oppervlakte natuur te compenseren, wat gelijktijdig met de projectaanpak om de stikstofemissies te salderen opgepakt kan worden zoals in de vorige paragraaf beschreven, waarbij een factor 75<sup>17</sup> meer aan areaal natuur ontwikkeld zou worden.

### Reflectie hypothese

Op basis van de inzichten uit deze verkennende studie lijkt het aannemelijk dat door het treffen van natuurherstelmaatregelen in de uiterwaarden de stikstofuitstoot van dijkversterkingen fysisch gecompenseerd kan worden gezien vanuit de opgave stikstofuitstoot in Gelderland. Dit biedt perspectief voor vervolgonderzoek naar specifieke dijkversterkingsprojecten in heel Nederland om de continuïteit van dijkversterkingen te waarborgen en tegelijkertijd het natuurherstel in het rivierbed/de uiterwaarden te bevorderen.

Echter, bovenstaande berekeningen gaan uit van het 'tegen elkaar kunnen wegstrepen' van stikstofuitstoot. Wij realiseren ons dat stikstofvergunningverlening niet zo makkelijk werkt. Zo moet bijvoorbeeld eerst de natuur worden gerealiseerd voordat deze mag meetellen in de stikstofafweging. Bovenstaande berekening laat zien dat omvorming van gras- en/of akkerbouwland naar natuur stikstofcompensatie voor dijkversterking zou kunnen geven. Om in de praktijk daadwerkelijk dijkversterkingen vergund te krijgen m.b.v. natuurcompensatie is het noodzakelijk om zicht te krijgen op de mogelijkheden om juridisch op deze manier dijkversterking mogelijk te maken. Als er royaal natuur areaal per km dijkproject hersteld zou worden dan kan dat al snel heel ruim de stikstof- en ruimtebelasting van het dijkenproject overcompenseren, deze optie lijkt het verder onderzoeken waard.

### Aanbeveling

Deze studie is uitgevoerd op een macroschaal voor de Gelderse uiterwaarden. Daarin hebben we de getallen die voor ons beschikbaar waren gebruikt in het bepalen van de stikstofemissie van gras- en akkerbouwland en bij dijkversterkingen. Deze waarden kunnen natuurlijk verder gespecificeerd worden om de berekening te verfijnen. Wij hebben ons in deze studie niet bezig

<sup>17</sup> 15 hectare natuur gaat verloren door ruimtebeslag, waarvoor 1134 hectare terug zou komen ~



gehouden met een specifieke casus dan wel de mogelijkheden op de schaal van heel Nederland. Deze studie uitbreiden naar heel Nederland om inzichtelijk te maken of de gepresenteerde conclusies voor heel Nederland gelden lijkt nuttig (wat kan waar en hoeveel).

Daarnaast zou het specifiek inzoomen op één casus de mogelijkheden en moeilijkheden van deze benadering beter in beeld kunnen brengen. Namelijk op het gebied van:

- Precieze uitstoot door de dijkversterking
- Precieze emissie van de omliggende gras- en akkerbouwgrond in de directe omgeving van de dijkversterking
- Meekoppelkansen met projectspecifieke natuurontwikkeling
- Mogelijkheden voor het waterschap om vrijgekomen stikstofruimte daadwerkelijk te benutten voor dijkversterking (onder huidige wet- en regelgeving)

## A Stikstofreductie

### Waarom stikstofreductie?

Bepaalde verbindingen van stikstof zijn voor mens en natuur schadelijk, zoals ammoniak (NH<sub>3</sub>, voornamelijk uitgestoten door de veeteelt) en stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>, voornamelijk uitgestoten door industrie en verkeer). Ammoniak en stikstofoxiden zorgen bij neerdaling voor een zuurdere bodem, waardoor het bodemleven uit balans raakt. Onder andere schimmels en bacteriën verdwijnen en ook de bodemchemie verandert. Hierdoor worden stikstofminnende planten, zoals de brandnetel, bevoordeeld en breiden uit. Dit gaat ten koste van de biodiversiteit.<sup>18</sup>

### Achtergrond programma stikstofreductie en vervallen bouwvrijstelling

De overheid heeft in 2015 het Programma Aanpak Stikstof (PAS) geïntroduceerd om stikstofdepositie in de natuur terug te dringen. Hierop volgend is op 1 juli 2021 de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Hierin zijn drie resultaatsverplichtingen voor stikstofreductie vastgesteld<sup>19</sup>:

- in 2025 moet minimaal 40% van de stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden een gezond stikstofniveau hebben;
- in 2030 moet minimaal 50% van de stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden een gezond stikstofniveau hebben;
- in 2035 moet minimaal 74% van de stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden een gezond stikstofniveau hebben.

In eerste instantie was er een bouwvrijstellingstikstof waardoor bouw- en infrastructurele projecten die tijdens de gebruiksfase geen stikstof uitstoten geen stikstofberekening hoefden uit te voeren. Hier vielen ook de dijkversterkingsprojecten onder omdat door het gebruik van voertuigen en schepen **bij het aanleggen en versterken van dijken stikstof wordt uitgestoten maar zodra de dijkversterking is uitgevoerd stoot de dijk geen stikstof uit**. Echter voldoet de bouwvrijstelling niet aan het Europese natuurbeschermingsrecht. Daarom moet nu ook voor de bouw- en infrastructurele projecten een stikstoftoets worden uitgevoerd om een vergunning te kunnen krijgen. Deze berekeningen worden uitgevoerd met de rekentool AERIUS Monitor 2020<sup>20</sup>, waarmee wordt bepaald of er significante effecten zijn voor Natura 2000-gebieden<sup>21</sup>. Indien dit niet het geval is, dan is er geen vergunning nodig.

### Huidige stikstofbeheersmaatregelen

Natuurmonumenten<sup>22</sup> en Staatsbosbeheer<sup>23</sup> en andere natuurbeheerders hebben de afgelopen decennia intensief beheerd om verdere achteruitgang van natuur ten gevolge van stikstof te voorkomen. In sommige natuurgebieden zijn grazers ingezet omdat zij juist stikstofrijke planten als eerste opeten en dit overwoekering voorkomt. De ontlasting en urine komt weer terug, maar de balans wordt niet verder verstoord. Ook maakt het uit dat de urine en ontlasting gescheiden in de natuur terecht komen, omdat dan minder ammoniak ontstaat. Het voordeel van maaien is dat het maaisel afgevoerd kan worden. Echter zijn hier ook machines voor nodig en worden niet alleen de stikstofminnende planten weggehaald. De voorkeur is gebiedsafhankelijk, maar beide aanpakken

<sup>18</sup> Alterra, Wageningen UR (2008) Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur - Achtergrondrapport

<sup>19</sup> <https://www.aanpakstikstof.nl/actueel/nieuws/2021/06/18/stikstofwet-gaat-in-per-1-juli-2021>

<sup>20</sup> <https://www.aerius.nl/nl/factsheet-parents/bepalen-depositie-natura-2000-gebieden>

<sup>21</sup> <https://www.aanpakstikstof.nl/vergunningverlening>

<sup>22</sup> Natuurmonumenten (2023). <https://www.natuurmonumenten.nl/projecten/aanpak-stikstofschaade-in-de-natuur?page=4>

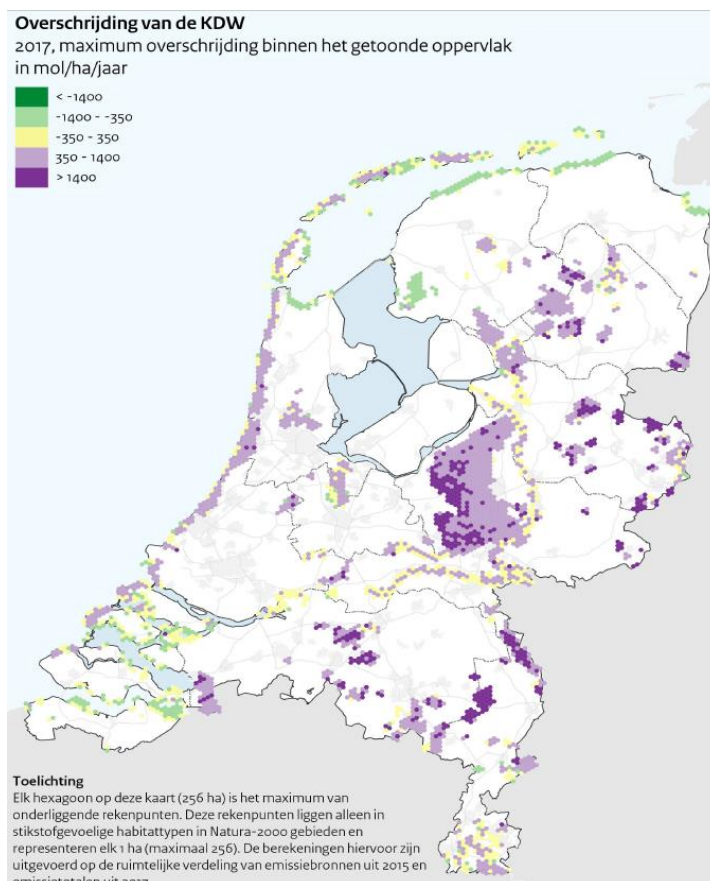
<sup>23</sup> Staatsbosbeheer (2022). <https://www.staatsbosbeheer.nl/wat-we-doen/natuurverhalen/2022/12/5-vragen-over-grazers-in-natuurgebieden-en-stikstof>



zijn tijdelijke maatregelen. Voor het halen van de doelstellingen uit de Wet stikstofreductie en natuurverbetering is een afname van de stikstofuitstoot wenselijk.

### Landelijke stikstofreductieopgave<sup>24</sup>

Extra stikstofuitstoot door bijvoorbeeld dijkversterkingen is met name problematisch in en dichtbij natuurgebieden zoals Natura-2000 gebieden en PAGW-gebieden (Programmatische Aanpak Grote Wateren) waar zich stikstofgevoelige habitats bevinden en de Kritische Depositie Waarde (KDW) op dit moment al wordt overschreden. In Figuur 3 is in kaart gebracht waar binnen de stikstofgevoelige habitattypen in Natura-2000 gebieden een overschrijding van de KDW plaatsvindt.



Figuur 3 Overschrijding van de KDW<sup>25</sup>

In het kader van de PAGW is een ruimtelijke natuurherstelopgave van zo'n 25.000 hectare bepaald, wat zo'n 33% van het uiterwaarden areaal betreft<sup>26</sup>. Binnen de PAGW wordt gekeken naar 1) de mogelijkheid om het water meer ruimte te geven, 2) verbindingen tussen grote en kleinere wateren te creëren en 3) het ontwikkelen we leefgebieden passend bij het grote water voor meer diversiteit.

### Stikstofreductie bij dijkversterking

Bij dijkversterkingen vindt de stikstofuitstoot tijdens de bouwfase plaats: de aan- en afvoer van bouwmaterialen/grondstoffen en het gebruik van bouwwerktuigen. Hiervoor wordt gebruik

<sup>24</sup> RIVM Milieu & Veiligheid (2020). Stikstof-reductie opties effectiviteit en streefwaarden.

<sup>25</sup> RIVM Milieu & Veiligheid (2020). Stikstof-reductie opties effectiviteit en streefwaarden.

<sup>26</sup> <https://www.pagw.nl/publicaties/rapporten/2021/02/01/ecologische-systeemopgave-pagw-rivieren-naar-klimaatbestendige-robuste-riviernatuur-in-2050>

gemaakt van voertuigen en schepen die stikstof uitstoten. Indien deze stikstofuitstoot negatieve gevolgen heeft voor de natuur zijn er twee aanpakken mogelijk:

1. **Emissieloze bouwwerktuigen inzetten.** Dit wordt door de overheid gestimuleerd met de *Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB)*<sup>27</sup> voor de aanschaf en ombouw naar emissieloze (uitstootvrije) bouwwerktuigen en bouwvaartuigen. Deze regeling loopt tot 31 december 2026. Ook bij de aan- en afvoer van bouwmaterialen moeten dan emissieloze voertuigen worden ingezet.
2. **Salderen;** het binnen hetzelfde project/locatie compenseren van de stikstof die door het project zal worden uitgestoten.
  1. **Intern salderen;** als een (agrarisch) bedrijf zo wordt aangepast dat er op dezelfde locatie niet méér stikstofneerslag wordt veroorzaakt door het nieuwe project of de uitbreiding. Het probleem van extra stikstofuitstoot wordt dan binnen het eigen project of bedrijf opgelost. Dit is geen mogelijkheid voor dijkversterkingsprojecten.
  2. **Extern salderen;** hierbij neemt een bedrijf/project tot maximaal 70%<sup>28</sup> van de stikstofruimte over van de bedrijvigheid die stopt. Het bedrijf/project mag dus niet alle opgekochte stikstofruimte gebruiken, maar biedt voor dijkversterkingsprojecten wel de mogelijkheid om bijvoorbeeld buitendijkse landbouw uit te kopen en natuurterrein van te maken om zowel aan de Kritische Depositie Waarde te voldoen en tegelijkertijd de dijkversterkingsopgave mogelijk te maken.

<sup>27</sup> <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sseb>

<sup>28</sup> <https://www.aanpakstikstof.nl/vergunningverlening/extern-salderen>

## B Specificering in type gewas voor de Gelderse uiterwaarden

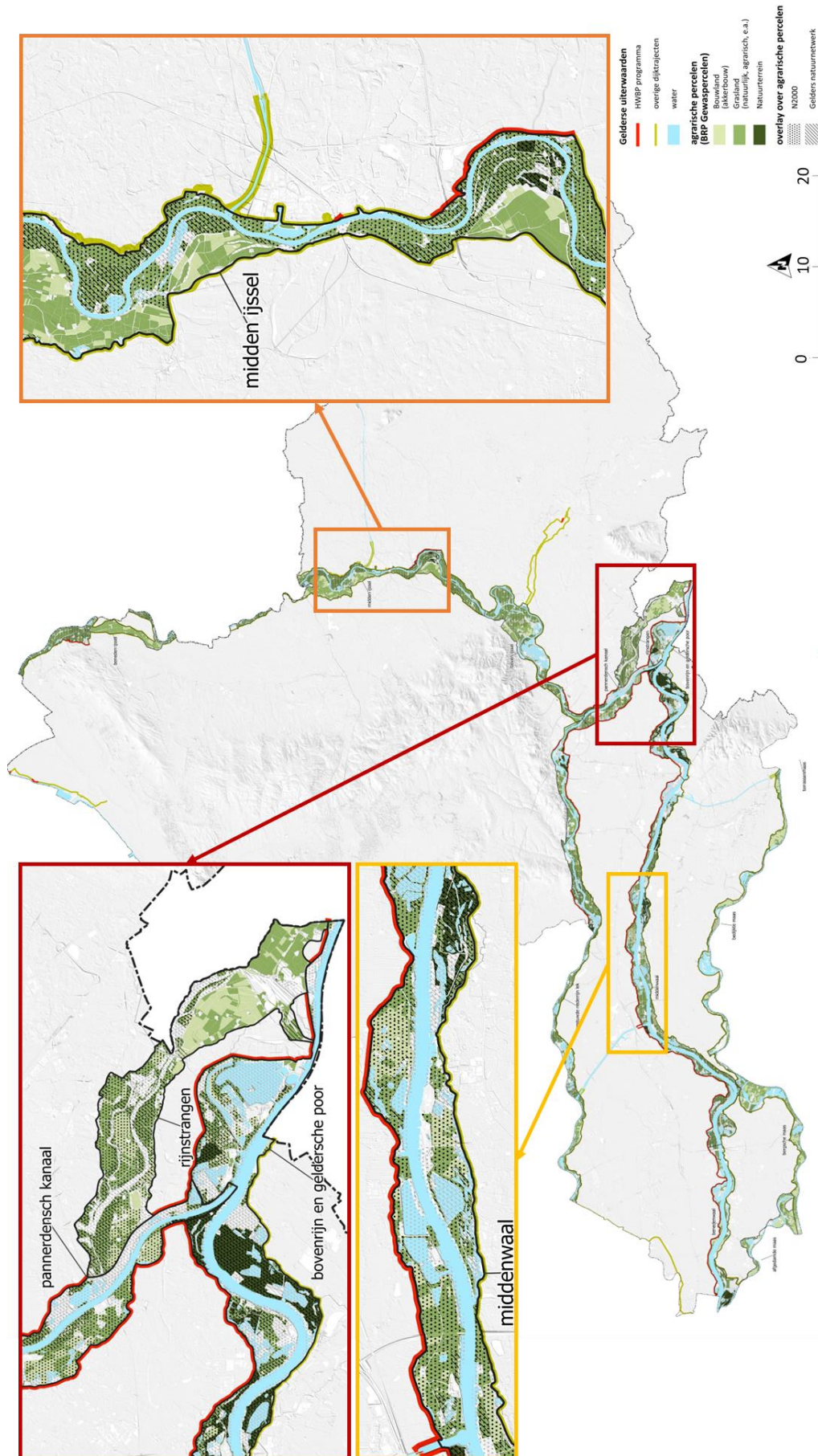
Voor de gebruiksfunctie van de Gelderse uiterwaarden is een onderscheid gemaakt in uiterwaarden die geclassificeerd zijn als Natura-2000 (N2000), Gelders Natuurnetwerk (GNN), N2000 & GNN en enkel agrarisch en welk landgebruik er plaatsvindt. Binnen N2000- en GNN-gebieden is de landgebruiksfunctie soms toch agrarisch, daarom is binnen de genoemde klassen onderscheid gemaakt in akkerbouwland, grasland, natuurterrein en overig (Figuur 4 en Tabel 2).

De tabel maakt nader onderscheid per categorie en gaat uit van het type gewas<sup>29</sup>.

Tabel 2 Aantal hectares natuur en agrarisch gebruik binnen de Gelderse uiterwaarden

Uiterwaarden	Type gewas	GNN & N2000	GNN	N2000	Enkel agrarisch	Totalen
Oppervlakte [hectares]	Akkerbouwland	298	153	953	1631	3035
	Grasland	4253	1333	4163	3520	13270
	Natuurterrein	1131	91	10	19	1250
	Overige	3	3	1	2	8
	Totaal	5685	1580	5126	5171	17562
Gewas percentage [%]	Akkerbouwland	5	10	19	32	17
	Grasland	75	84	81	68	76
	Natuurterrein	20	6	0	0	7
	Overige	0	0	0	0	0
Categorie percentage [%]	Totaal	32	9	29	29	100

<sup>29</sup> Basisregistratie gewaspercelen (BRP) 2022: <https://www.pdok.nl/introductie/-/article/basisregistratie-gewaspercelen-brp->



Figuur 4 Natuur en agrarisch gebruik binnen de Gelderse uiterwaarden

## C Voorbeelden van stikstofemissies bij dijkversterkingsprojecten

### Gorinchem – Waardenburg<sup>30</sup>

- Lengte: circa 23 km
- Natuurgebied met grootste toename van depositie: Rijntakken 1,04 mol/ha/j
- Totale emissie: 1.970,94 kg/j NOx en 7,22 kg/j NH3
- Totale emissie omgerekend naar stikstof (N) en per km: 70,4 kg N/km/j

### Tiel – Waardenburg<sup>31</sup>

- Lengte: ruim 19 km
- Natuurgebied met grootste toename van depositie: Rijntakken 1,10 mol/ha/j
- Totale emissie: 1.160,22 kg/j NOx en 3,51 kg/j NH3,
- Totale emissie omgerekend naar stikstof (N) en per km: 50,1 kg N/km/j

### Lauwersmeerdijk Vierhuizergat<sup>32</sup>

- Lengte: circa 9 km
  - Natuurgebied met grootste toename van depositie: Duinen Schiermonnikoog 0,07 mol/ha/j
  - Totale emissie landdijk: 4.167,2 kg/j NOx 147,5 kg/j NH3
- Totale emissie omgerekend naar stikstof (N) en per km<sup>33</sup>: 141,7 kg N/km/j

<sup>30</sup> SWECO (2020) Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterkingen Gorinchem – Waardenburg en Tiel - Waardenburg

<sup>31</sup> SWECO (2020) Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterkingen Gorinchem – Waardenburg en Tiel - Waardenburg

<sup>32</sup> Waterschap Noorderzijlvest (2025) Dijkversterking Lauwersmeerdijk Vierhuizergat. Aeriusberekening voor de werkzaamheden voor de dijkversterking Lauwersmeerdijk- Vierhuizergat en koppelprojecten.

<sup>33</sup> Hierbij zijn alleen de mobiele voertuigen voor de landelijke dijk van de Lauwersmeerdijk qua emissie meegenomen, aangezien het zware materieel voor de steenbekleding niet representatief is voor dijkversterkingen in Gelderland.