1. **Verkennend natuuronderzoek**

2. **Soortgericht onderzoek**

3. **Activiteitenplan flora en fauna**

4. **Nee, tenzij toets**

5. **Stikstofonderzoek**

6. **Voortoets**

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Verkennend natuuronderzoek

Onderzoek naar beschermde gebieden, flora en fauna

Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.10.1
Datum: 18-7-2024
Versienummer: D1.0



Inhoud

Inhoud 3

1. Inleiding 6

1.1 Aanleiding 6

1.2 Projectbeschrijving 6

1.2.1 Voorgenomen werkzaamheden 7

1.2.2 Uitgangspunten voor effectbeoordeling 7

1.3 Doel 7

1.4 Leeswijzer 7

2. Methodiek 8

2.1 Bronnenonderzoek 8

2.2 Verkennend veldonderzoek 8

3. Onderzoeksgebied 9

3.1 Ligging projectgebied 9

3.2 Aanwezige biotopen 9

4. Omgevingswet: Gebiedsbescherming 13

4.1 Toetsingskader 13

4.2 Resultaten 13

4.3 Analyse mogelijke effecten 14

4.4 Conclusie Natura 2000 15

5. Omgevingswet: soortenbescherming 16

5.1 Toetsingskader 16

5.2 Resultaten bronnenonderzoek 16

5.2.1 Quickscan ecologie en nadere veldinspectie door Lievense-WSP 16

5.2.2 Bever en das in het dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein door AP natuuradvies en begeleiding en Zoogdiervereniging 17

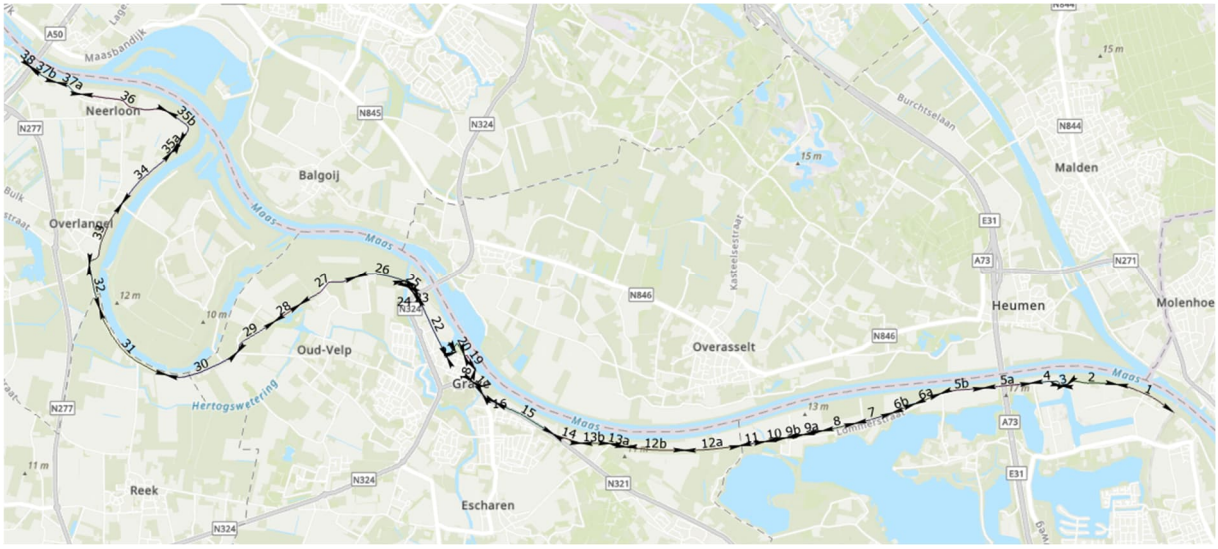
5.2.3 NDFF-data 2018-2024 18
Vaatplanten 18
Grondgebonden zoogdieren 18
Vleermuizen 18
Vogels 19
Vissen 20
Amfibieën en reptielen 20
Dagvlinders en overige ongewervelden 20
Rode Lijst-soorten 21
5.3 Resultaten en effectbeoordeling veldonderzoek 21
5.3.1 Vaatplanten 21
5.3.2 Grondgebonden zoogdieren 22
5.3.3 Vleermuizen 26
5.3.4 Vogels 28
5.3.5 Vissen 29
5.3.6 Amfibieën en reptielen 30
5.3.7 Dagvlinders en overige ongewervelden 31
5.3.8 Rode Lijst-soorten 32
6. Provinciaal natuurbeleid 33
6.1 Toetsingskader 33
6.2 Resultaten en effectbeoordeling 33
6.2.1 Natuurnetwerk Brabant 33
6.2.2 Groenblauwe waarden 34
6.2.3 Rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten 35
7. Conclusies 36
7.1 Omgevingswet – gebiedsbescherming 36
7.2 Omgevingswet – soortenbescherming 36
7.3 Provinciaal natuurbeleid 36
Referenties 37
Bijlage A. Toetsingskader Omgevingswet 38
Bijlage B. Beleidskaders NNB, groenblauwe waarden en rustgebied voor ganzen 43

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De dijk aan de zuidzijde van de Maas, tussen Cuijk en Ravenstein, is een primaire waterkering met een strenge norm. Een dijkdoorbraak in dit dijktraject heeft namelijk grote gevolgen. Dijktraject 36-2, zoals weergegeven in Figuur 1-1, voldoet niet op alle delen aan de nieuwe veiligheidsnorm die op 1 januari 2017 is vastgesteld in de Waterwet. Waterschap Aa en Maas werkt een plan uit voor een dijkverbetering, zodat de primaire waterkering in de toekomst voldoet aan de veiligheidsnorm. Deze dijkverbetering is onderdeel van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Het dijktraject is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein.



Figuur 1-1 Dijktraject Cuijk-Ravenstein

Het HWBP-project dijkverbetering Cuijk – Ravenstein heeft de verkenningsfase succesvol afgesloten met een vastgesteld voorkeursalternatief. Als onderdeel van de conditionerende onderzoeken wordt het projectvoornemen en het voorkeursalternatief getoetst aan de Omgevingswet onderdeel soortenbescherming en gebiedsbescherming en aan het provinciaal natuurbeleid.

1.2 Projectbeschrijving

In onderstaande subparagrafen worden de voorgenomen werkzaamheden, zover deze op moment van schrijven bekend zijn, beschreven. Ook worden uitgangspunten beschreven voor de effectbeoordelingen in deze rapportage.

1.2.1 Voorgenomen werkzaamheden

Voor de dijkversterking worden diverse werkzaamheden uitgevoerd. De dijk wordt verbreed en/of verhoogd. De eerste 30 centimeter van de grond op de dijk, inclusief vegetatie, wordt verwijderd. Daarna wordt nieuwe grond aangebracht. Lokaal kan mogelijk een verticale constructie aangebracht worden. Het kan noodzakelijk zijn om bomen te verwijderen omdat deze zich op of naast de dijk bevinden en overlappen met het VKA en/of de werkstrook. Voor aanleg van de nevengeul vinden graafwerkzaamheden plaats.

1.2.2 Uitgangspunten voor effectbeoordeling

Bij de effectbeoordelingen worden onderstaande uitgangspunten aangehouden:

- VKA zoals vastgesteld op 26-07-2024,inclusief de nevengeul en de locatie voor klei-inkassing bij Neerloon. Het daadwerkelijke ontwerp is naar verwachting eind 2024 pas bekend.
- Werkstrook van circa 10 meter.
- Alle huizen worden behouden en er vindt geen sloop plaats.
- De kazematten in de dijk worden behouden in de huidige staat.
- Uitvoeringswijze nog niet geheel bekend. Wordt niet op getoetst. Wijze van uitvoering dient te worden getoetst voorafgaand aan de uitvoering indien niet vanaf bestaande infrastructuur gewerkt wordt of indien de wijze van uitvoering afwijkend is van wat onderzocht is voor de vergunningsfase.

1.3 Doel

Het verkennend natuuronderzoek is erop gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het plangebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. Het verkennend onderzoek is de eerste stap in de procedure. Afhankelijk van het resultaat moeten mogelijk vervolgstappen worden doorlopen. In dit verkennend onderzoek heeft toetsing plaatsgevonden op beschermde Natura 2000-gebieden, beschermde soorten en op de natuurbeleidskaders met uitzondering van gemeentelijk beleid.

1.4 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden de bevindingen weergegeven van het verkennend natuuronderzoek. Eerst worden de methodiek (hoofdstuk 2) en het onderzoeksgebied (hoofdstuk 3) toegelicht. Daarna volgen de hoofdaspecten Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 4), Soortenbescherming (hoofdstuk 5), Overig natuurbeleid (hoofdstuk 6) en de conclusie van het verkennend natuuronderzoek (hoofdstuk 6). De toetsingskaders bij de wetgeving en het beleid worden gegeven in bijlage A.

2. Methodiek

2.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in de projectgebieden en -omgeving. Hiervoor zijn onder andere landelijke (digitale) verspreidingsatlassen (waaronder de NDFF-Verspreidings-atlas) en regionale verspreidingsatlassen gebruikt. Daarnaast is gebruik gemaakt van de rapportages en aangeleverde data vanuit de ecologische onderzoeken door WSP en Zoogdiervereniging vanuit de verkenningsfase. Ook is data direct uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) gebruikt van tussen 2018 – 2024.

De ligging van Natura 2000-gebieden is in beeld gebracht middels de Natura 2000-gebiedenkaart van PDOK, beschikbaar via het Nationaal Georegister. De site van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselklimaat is geraadpleegd voor de status van de Natura 2000-gebieden en de soorten en habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen.

2.2 Verkennend veldonderzoek

Op basis van beschikbare gegevens en een oriënterend veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling brengt samen met het bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het scopegebied (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 31 januari en 15 februari 2024 door een deskundig ecoloog van Sweco. Tijdens het veldbezoek was het droog en bewolkt en was er geen mist of sneeuw.

3. Onderzoeksgebied

3.1 Ligging projectgebied

Het projectgebied ligt aan de dijk langs de Maas vanaf de spoorbrug bij Linden tot aan de brug van de A50 bij Ravenstein. Het gehele projectgebied ligt binnen de provincie Noord-Brabant. De Maas vormt de grens tussen de provincie Gelderland en Noord-Brabant.



3.2 Aanwezige biotopen

Langs het dijktracé zijn diverse biotopen aanwezig. In deze paragraaf volgt een globale beschrijving van de aanwezige biotopen op en rondom het dijktracé.

Bebouwing en infrastructuur

Direct grenzend aan de dijk staan diverse woningen. In Neerloon, Reek en Cuijk zijn het voornamelijk vrijstaande woningen, (woon)boerderijen of rijtjeswoningen. Bij Grave bestaan de woningen voornamelijk uit appartementencomplexen of rijtjeswoningen in de oude stadskern. De woningen variëren van oude (monumentale) woningen tot woningen met bouwjaar daterend na 2000. Ten oosten van Grave is een volkstuincomplex aanwezig dat grenst aan de dijk.

Over een groot deel van de dijk ligt een verharde weg, die loopt van Neerloon tot net voorbij Grave. Ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen gaat de verharde weg door, parallel langs de dijk aan de zuidzijde. Verder bevinden zich op de dijk bij Cuijk nog verharde wegen (Keersluisweg en Everdinewaard).

Ten oosten van de A73 ligt de haven van Cuijk. Het bestaat voor het grootste deel uit een industriehaven. Tussen de industriehaven en de A73 is ook een jachthaven aanwezig. De industriehaven is vrijwel geheel verhard. De aanlegkades zijn steil en verhard. De overige oevers hebben een flauwer talud en bestaan uit basaltblokken die overgroeid zijn met onder andere bramen.

Langs het tracé zijn twee gemalen en één sluis aanwezig. Bij de haven van Cuijk is een sluiscomplex aanwezig. Onder de N321 bij Grave is een gemaal aanwezig en aan de westzijde van Cuijk is het Gemaal van Sasse aanwezig. Het gemaal onder de N321 beïnvloedt het waterpeil tussen de Oude Haven en de binnendijks gelegen watergang. Het Gemaal van Sasse ligt in de Graafsche Raam welke aansluit op de Maas. Verder liggen twee bruggen binnen het plangebied, namelijk de Meusebrug die de A73 de Maas over leidt en aan de westzijde van Grave de John S. Thompsonbrug welke de N324 de Maas over leidt. Aan beide zijden van het projectgebied grenzen ook nog twee bruggen aan het dijktracé namelijk aan de oostzijde de spoorbrug (spoorburg Mook) en aan de westzijde de Maasbrug Niftrik-Ravenstein welke de A50 de Maas over leidt.

Langs de dijk zijn diverse oude kazematten aanwezig. Twee kazematten zijn aanwezig langs de Everdineweerd in het oosten van het dijktracé. Daarnaast is één kazemat binnendijks en één kazemat buitendijks aanwezig bij het Gemaal van Sasse.



Figuur 3-1 Links: Gemaal van Sasse, rechts: impressie van de autoweg met fietsstroken ter hoogte van Keent

Bomenrijen, bossen en struweelhagen
Langs het dijktracé zijn diverse bomenrijen en bossen aanwezig. Verder staan langs de Maas diverse wilgen en populieren. Bij Neerloon is een bomenrij op de dijk aanwezig bestaande uit onder andere linde en essen. Daarnaast zijn nog diverse vrijstaande bomen en bomenrijen aanwezig rondom woonerven en boerderijen. De bossen zijn doorgaans vrij klein qua oppervlak en variërend van droog bos tot broekbos. Het broekbos is uitsluitend aanwezig aan de Mars en Wijthdijk. Verder zijn zowel binnendijks als buitendijks struweelhagen aanwezig bestaande uit onder andere meidoorn en sleedoorn. Tussen het volkstuincomplex en de Kraaijenbergse Plassen zijn ook enkele boomkwekerijen/boomgaarden aanwezig.



Figuur 3-2 Links: bomenrij op de Maasdijk ten hoogte van Neerloon, rechts: struweel bij Keent

Akkers en graslanden
Zowel binnendijks als buitendijks zijn diverse akker- en graslanden aanwezig. Op de akkers wordt onder andere mais verbouwd. De graslanden hebben zowel een natuurlijke als agrarische functie. Ook het dijktalud bestaat uit gras-/kruidenvegetatie. De graslanden en akkers zijn lokaal begrensd met hagen of hekwerk (prikkeldraad of gaas).



Figuur 3-3 Gras en akkerlanden langs de dijk

Watergangen en open water
Het dijktracé ligt in een waterrijke omgeving. Naast dat de uitwaarden grenzen aan de Maas liggen de Kraaijenbergse Plassen ook op nog geen 100 meter van het dijktracé. De oevers van de Maas zijn voornamelijk bekleed met kleine basaltblokken, maar lokaal is de oever ook afgekalfd. De oevers zijn verder laag waardoor het hoogteverschil tussen het waterniveau en het maaiveld klein is. Ter hoogte van Neerloon ligt het maaiveld hoger waardoor het verschil met het waterniveau meer dan een meter kan zijn. Het noordelijke deel Kraaijenbergse Plassen is rijk begroeide oevers met divers struweel en bomen. De oevers zijn kort en steil. Er zijn enkele grote watergangen langs het tracé, namelijk de Graafsche Raam en de gracht aan de oostzijde van Grave. Onder de brug bij de N324 is een vistrap gerealiseerd.

Bij Keent is een nevengeul aanwezig die eenzijdig aangetakt is. Bij een normale waterstand zijn aan de oostzijde van de nevengeul enkele smalle geulen en ondiepe plassen aanwezig. De oevers van de ondiepe plassen hebben een zeer flauw talud wat begroeid is met onder andere grassen en hoge kruiden.

Ten zuiden van de Driessenweg (oostelijk van Grave) liggen nog enkele poelen binnendijks en langs de Mars en Wijthdijk liggen er nog twee buitendijks. Buitendijks lopen enkele kleine beken die verbonden zijn met watergangen binnendijks.



Figuur 3-4 Ligging van de Tochtsloot en Gasselse loop ten oosten van de Driesenweg, Escharen



Figuur 3-5 Impressie van de Tochtsloot (links) en het zuidelijke deel van de nevengeul bij Keent (rechts)

4. Omgevingswet: Gebiedsbescherming

4.1 Toetsingskader

De Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitattypen binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd vanuit een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Na aanwijzing van een gebied wordt door het ministerie Landbouw, Natuur en voedselkwaliteit (LNV) in het aanwijzingsbesluit benoemd welke natuurwaarden kwalificerend zijn en worden op gebiedsniveau de instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor de betreffende habitattypen en/of soorten.

In dit verkennend natuuronderzoek wordt getoetst of projecten of plannen negatieve gevolgen kunnen hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten of habitattypen voor de betreffende Natura 2000-gebieden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de vergunningsplicht voor projecten en de beoordeling van de mogelijkheid tot vaststelling van plannen. Bij projecten kan sprake zijn van een 'Natura 2000-activiteit'. Dit wil zeggen dat het project mogelijk significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit is vergunningsplichtig (art. 5.1, lid 1 Ow), tenzij sprake is van een vergunningsvrij geval. De significantie van gevolgen wordt beoordeeld in een voortoets, Passende Beoordeling en/of ADC-toets. Als uit de voortoets blijkt dat geen sprake is van mogelijke significante gevolgen of wanneer sprake is van een vergunningsvrij geval, kan wel sprake zijn van 'een activiteit die nadelige (maar zeker geen significante) gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied of bijzonder nationaal natuurgebied'.

Voor Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden is een specifieke zorgplicht opgenomen (art. 11.6 Bal). Iedereen die activiteiten uitvoert die negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden of bijzondere nationale natuurgebieden, moet nadelige gevolgen zoveel mogelijk voorkomen, beperken of ongedaan maken (art.11.6, 1e lid Bal).

Als uit de voortoets blijkt dat sprake kan zijn van een 'activiteit die nadelige (maar zeker geen significante) gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied of bijzonder nationaal natuurgebied' en hiervoor geen vergunningsplicht geldt, blijft de specifieke zorgplicht wel van toepassing. Om mogelijke nadelige gevolgen als gevolg van stikstofdepositie te beoordelen is het gebruik van de AERIUS-calculator bij wet verplicht (artikel 4.15 Or).

Voor een plan geldt dat deze mag worden vastgesteld als uit een Passende Beoordeling blijkt dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten (art. 10.24 Bkl). Is ondanks mitigatie nog steeds sprake van een significant gevolg, dan kan een plan alleen worden vastgesteld als de ADC-toets met succes is doorlopen (art. 10.24, lid 2 en 3 Bkl).

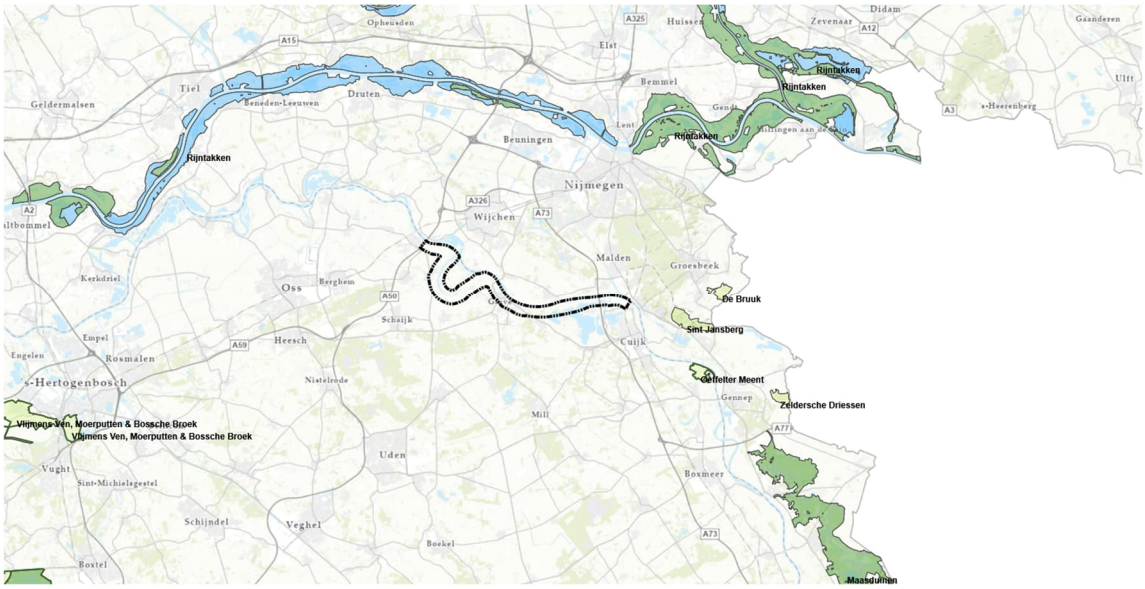
In bijlage A wordt het toetsingskader in meer detail beschreven.

4.2 Resultaten

Bij de toetsing is gekeken naar de Natura 2000-gebieden tot op 25 km afstand van het plangebied. Dit is ruim voldoende om effecten door eventuele externe werking voldoende mee te nemen. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Sint-Jansberg ligt op 3 kilometer afstand van het projectgebied.
Overige Natura 2000-gebieden bevinden zich op grotere afstand van het projectgebied. In totaal bevinden zich negen Natura 2000-gebieden binnen 25 kilometer van het projectgebied, zie Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Overzicht van de Natura 2000-gebieden die zich binnen 25 kilometer van het projectgebied bevinden. Daarnaast is per Natura 2000-gebied de bescherming weergegeven (HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn). Het Natura 2000-gebied Rijntakken staat wordt twee keer beschreven aangezien binnen 25 kilometer delen van het Natura 2000-gebied aanwezig zijn met uitsluitend een VR-bescherming en met zowel HR- als VR-bescherming.

Natura 2000-gebied	afstand (km)	bescherming
Sint Jansberg	3	HR
De Bruuk	5,3	HR
Oeffelter Meent	6	HR
Rijntakken	10	VR+HR
Rijntakken	10,1	VR
Zeldersche Driessen	11,6	HR
Maasduinen	13	VR+HR
Veluwe	18,9	VR+HR
Boschhuizerbergen	23,6	HR
Binnenveld	23,8	HR



Figuur 4-1 Ligging plangebied (zwart omkaderd) ten opzichte van N2000-gebieden. Donkergroen: gebieden met Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Lichtgroen: gebieden enkel aangewezen als Habitatrichtlijn. Blauw: gebieden enkel aangewezen als Vogelrichtlijn.

4.3 Analyse mogelijke effecten

Gezien de afstand van het projectgebied tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied zijn directe effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten. Indirecte effecten, zoals verstoring door geluid, licht of trillingen, zijn eveneens op voorhand uit te sluiten. Deze effecten hebben een mogelijk effect tot maximaal circa 1 kilometer vanaf de bron van de verstoring.

Uit de analyse van de resultaten blijkt dat een indirect effect als gevolg van stikstofdepositie niet op voorhand uit te sluiten is door de ligging van meerdere Natura 2000-gebieden binnen een afstand van 25 kilometer van het projectgebied. Binnen deze Natura 2000-gebieden zijn leefgebieden van soorten en/of habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor een stikstofdepositie. Doordat met de werkzaamheden uitstoot van stikstof plaatsvindt kan dit leiden tot een toename aan stikstofdepositie tijdens de aanlegfase. Een AERIUS-berekening is nodig om uitsluitsel te geven over een eventuele toe- of afname aan stikstofdepositie. Tijdens de gebruikersfase is de stikstofdepositie gelijk aan de referentiesituatie. Met de werkzaamheden worden geen nieuwe voorzieningen gerealiseerd of bestaande uitgebreid, zoals wegen of gebouwen, die leiden tot een mogelijke toename van stikstofdepositie.

4.4 Conclusie Natura 2000

Door de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied zijn directe effecten op voorhand uit te sluiten. Op stikstofdepositie na zijn indirecte effecten eveneens uit te sluiten door de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Verstoring van licht, bewegingen, geluid en trillingen ligt buiten de verstoringsafstand van enkele honderden meters en is daarom niet aan de orde.

Uit de analyse blijkt dat een toename aan stikstofdepositie tijdens de gebruikersfase is uitgesloten omdat deze gelijk is aan de referentiesituatie. Tijdens de aanlegfase is uitstoot van stikstof niet op voorhand uit te sluiten. Door de aanwezigheid van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden binnen 25 kilometer van het projectgebied is een AERIUS-berekening noodzakelijk om uitsluitsel te geven over een eventuele toe- of afname aan stikstofdepositie tijdens de aanlegfase.

Op basis van de resultaten van de AERIUS-berekening kan worden bepaald of aanvullend onderzoek naar de effecten van stikstofdepositie in de vorm van een ecologische beoordeling of Passende Beoordeling nodig is, of dat het project zonder aanvullend onderzoek doorgang kan vinden.

5. Omgevingswet: soortenbescherming

5.1 Toetsingskader

Soortenbescherming is geregeld in de Omgevingswet. De beschermde soorten in Nederland zijn in te delen in drie categorieën: soorten van de Vogelrichtlijn, soorten van de Habitatrichtlijn en Andere beschermde soorten. Indien een activiteit mogelijk een gevolg heeft voor een in het wild levende dier- of plantensoort, ongeacht de beschermingsstatus, is sprake van een flora- en fauna-activiteit. Het uitvoeren van schadelijke handelingen bij soorten van de eerste twee categorieën, te weten vangen, doden, verstoren of hun vaste rust- en verblijfplaatsen aan te tasten, leidt tot vergunningsplicht. Het verstoren van soorten uit de derde categorie, is geen schadelijke handeling die leidt tot vergunningsplicht. Het uitvoeren van schadelijke handelingen bij soorten van de derde categorie, te weten vangen, doden of hun vaste rust- en verblijfplaatsen aan te tasten, leidt wel tot vergunningsplicht. Soorten uit deze categorie kunnen door het bevoegd gezag onder voorwaarden vrijgesteld worden van vergunningsplicht bij schadelijke handelingen.

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn een aantal vergunningsvrije gevallen aangewezen. Een vergunning kan alleen worden verleend als er geen andere bevredigende oplossing is, er sprake is van een wettelijk belang en de activiteit niet leidt tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de aangevraagde soort. Naast bovengenoemde beschermde soorten, dient ter invulling van de specifieke zorgplicht en het voorkomen van onnodig lijden ook onderzoek uitgevoerd te worden naar kwetsbare en/of bedreigde (niet-beschermde) soorten. Hiertoe behoren soorten van de Vogelrichtlijn (Bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl), Habitatrichtlijnsoorten (Bijlage II, IV en V Hrl), nationaal beschermde soorten (Bijlage IX Bal) en Rode Lijst-soorten (Art. 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3° Ow)2. Het toetsingskader voor soortenbescherming wordt nader beschreven in bijlage A.

5.2 Resultaten bronnenonderzoek

5.2.1 Quickscan ecologie en nadere veldinspectie door Lievense-WSP

Door Lievense WSP is in 2020 een quickscan ecologie uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden langs het dijktraject tussen Cuijk en Ravenstein in het kader van een dijkverbetering en verbeteren ruimtelijke kwaliteit in de nabijheid van de dijk. Tijdens de quickscan is de omgeving langs het dijktraject geschikt bevonden voor:

- algemene broedvogels;
- vogels met jaarrond beschermde nestplaats (huismus, gierzwaluw, steenuil, kerkuil, ooievaar, buizerd, boomvalk, havik, sperwer, ransuil, roek, sperwer, oeverzwaluw, blauwe reiger en grote gele kwikstaart);
- vleermuizen (verblijfplaatsen gebouw- en boombewonende vleermuissoorten, vliegroutes en foerageergebieden);
- zoogdieren (das en bever (burchten en foerageergebied), haas, eekhoorn, steenmarter, bunzing, hermelijn, wezel);
- amfibieën (kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander, heikikker en rugstreeppad);
- nachtvlinders (teunisbloempijlstaart);
- vissen (grote modderkruiper);
- ongewervelden (beekrombout, grote vos, sleedoornpage).

De impact van de dijkverbetering op bovenstaande is onder andere afhankelijk van het daadwerkelijke ontwerp, uitvoering en de daadwerkelijke aanwezigheid van de soorten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden. Daarnaast is getoetst aan beschermde gebieden. Daaruit blijkt dat het plangebied niet overlapt met een Natura 2000-gebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op circa 3 kilometer afstand. Gezien deze afstand worden externe effecten (onder andere verstoring door geluid, licht en trillingen), op stikstofdepositie na, niet verwacht. Nadere toetsing aan stikstofdepositie wordt geadviseerd wanneer de uitvoering concreter is. Met het Natuurnetwerk Nederland (in Noord Brabant Natuurnetwerk Brabant (NNB) genoemd) is overlapping met het plangebied. Nadere toetsing hierop is noodzakelijk.

Aanvullend hierop is een nadere veldinspectie uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde soorten. Daaruit is de aanwezigheid vastgesteld van:

- eekhoorn (moestuincomplex Driessen);
- bever (twee burchten en acht locaties met sporen);
- das (acht burchten);
- nesten van vogels met jaarrond beschermd nest vastgesteld:
    - vier grote nesten en diverse nesten zwarte kraai (potentieel gebruik door havik, buizerd, sperwer, boomvalk of ransuil);
    - diverse locaties van steenuil (nestkasten);
    - nestlocaties van kerkuil onvoldoende in beeld;
    - twee kolonies van roek;
    - potentiële kolonie blauwe reiger);
- geschikt leefgebied voor marterachtigen (onder andere heggenlandschap, volkstuinen/moestuinen, boerderijen);
- vleermuizen (geschikte elementen als verblijfplaats, vliegroute of foerageergebied);
- amfibieën (zeven waterpartijen die afzonderlijk of geheel potentieel geschikt zijn voor alpenwatersalamander, kamsalamander, vinpootsalamander, heikikker en poelkikker);
- grote modderkruiper (vier potentieel geschikte waterpartijen en diverse watergangen (onder andere tochtsloot));
- sleedoornpage (drie locaties met sleedoornstruweel, potentieel geschikt leefgebied).

Voor onder andere bever, das en vogels met een jaarrond beschermd nest wordt door Lievense-WSP geadviseerd om aanvullend onderzoek uit te voeren. Redenen hiervoor zijn dat de aanwezigheid nog onvoldoende is vastgesteld of tot aan de uitvoeringsfase de verspreiding (bijvoorbeeld vestigingen van nieuwe burchten das of bever) van de soorten nog kan veranderen.

5.2.2 Bever en das in het dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein door AP natuuradvies en begeleiding en Zoogdiervereniging

In 2022 zijn het dijktraject en de omgeving onderzocht op de aanwezigheid van burchten van de bever en das. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden middels veldonderzoek en informatie aangeleverd door dijkbeheerders, dassenwerkgroep en de beverapps van de waterschappen. Van de bever zijn aan de Brabantse zijde van de Maas negentien burchten/(mogelijke) holen bekend en/of vastgesteld met veldwerk. Het aantal territoria van de bever is geschat op 13 tot 15 territoria in of grenzend aan het plangebied. Daarnaast zijn aan de Gelderse zijde van de Maas nog tien burchten aanwezig. Binnen 25 meter van het VKA is slechts één beverburcht aanwezig. Onbekend is of de territoria van deze bevers ook aan de zuidzijde van de Maas liggen.

Van de das zijn 37 burchten vastgesteld, waarvan zes bewoonde burchten en vijf verlaten burchten die liggen binnen 25 meter van het VKA. De spreiding van alle gelokaliseerde burchten is nagenoeg langs het hele tracé. Doordat de uiterwaarden langs de Maasdijk optimaal foerageergebied vormen voor de das is een groei van de populatie nog mogelijk.

Zowel van de bever als van de das zijn burchten en/of holen aanwezig die een risico vormen voor de waterveiligheid of bij dijkverbetering vrijwel direct in de invloedssfeer aanwezig zijn. Daarnaast kunnen ook hoogwatervluchtplaatsen langs het tracé aanwezig zijn. In de rapportage zijn adviezen gegeven voor het realiseren van hoogwatervluchtplaatsen. Indien er een gebrek van hoogwatervluchtplaatsen aan de noordoever is, bestaat de kans dat bevers zich wenden tot graverij aan de zuidoever, al werkt het omgekeerd hetzelfde. Geadviseerd wordt om een analyse aan de noordoever uit te voeren en functionele hoogwatervluchtplaatsen te ontwikkelen.

5.2.3 NDFF-data 2018-2024

Voor het bureauonderzoek naar beschermde planten en diersoorten is de NDFF geraadpleegd voor een periode tussen januari 2018 en januari 2024. In onderstaande paragrafen is per soortengroep de aanwezigheid van beschermde soorten beschreven. Ook is de (potentiële) aanwezigheid van Rode Lijst-soorten beschreven vanuit de specifieke zorgplicht die per 1 januari 2024 is opgenomen in de Omgevingswet.

Vaatplanten

Er zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen langs het dijktracé of in de directe omgeving daarvan.

Grondgebonden zoogdieren

Langs het dijktracé en in de omgeving zijn waarnemingen van:

- bever;
- das;
- bunzing;
- wezel;
- hermelijn;
- steenmarter;
- boommarter;
- eekhoorn;
- konijn;
- haas;
- egel;
- ree;
- vos;
- rosse woelmuis;
- veldmuis;
- bosmuis.

Konijn en haas zijn veelvuldig gezien langs vrijwel het gehele dijktracé en aanliggende akker- en graslanden. De das wordt op diverse plekken langs het tracé waargenomen, zowel in de uiterwaarden als in bosschages en het struweel in de buurt van het tracé. De bever is veel waargenomen in de Kraaijenbergse Plassen. Verder zijn van de bever waarnemingen langs de Maas en bij vrijwel alle watergangen langs het dijktracé. De waarnemingen van eekhoorn concentreren zich voornamelijk rond het volkstuincomplex Driessen (zes van de in totaal twaalf). Overige waarnemingen langs het tracé zijn vrijwel afwezig. Kleine marters (bunzing, wezel en hermelijn) zijn sporadisch waargenomen in het gebied rondom het dijktracé. Langs het dijktracé is vrijwel alleen de steenmarter waargenomen. Van de boommarter is één waarneming bekend bij Linden. De vos is veelvuldig waargenomen in de omgeving van het dijktracé en met name rond de Kraaijenbergse Plassen en bij de Mars en Wijthdijk. De egel is lokaal langs het hele dijktracé waargenomen, maar de meeste waarnemingen zijn in het stedelijk gebied van Grave. Bosmuis, rosse woelmuis en veldmuis zijn op diverse plaatsen langs het hele dijktracé waargenomen.

Vleermuizen

Vanuit de NDFF is het voorkomen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, meervleermuis en rosse vleermuis bekend. De meervleermuis is waargenomen bij de Kraaijenbergse Plassen. De gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis zijn op diverse plekken langs het tracé waargenomen. De overige soorten zijn zeer lokaal waargenomen of op enkele kilometers afstand tot het projectgebied.

Vogels

Alle in het wild voorkomende vogels zijn beschermd. Voor een aantal soorten zijn hun nesten jaarrond beschermd, zie kader bijlage A. Vanuit de NDFF is het voorkomen van diverse vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest bekend. Soorten die waarvan hun nesten gecategoriseerd zijn in categorie 1 tot en met 4 zijn:

- roek;
- buizerd;
- sperwer;
- havik;
- boomvalk;
- huismus;
- gierzwaluw;
- steenuil;
- kerkuil;
- ransuil;
- ooievaar.

Hieronder worden de waarnemingen van de bovenstaande soorten nader toegelicht.

Roek

De roek is een koloniebroeder. Langs het dijktracé zijn diverse territoriumindicerende waarnemingen. Deze concentreren zich bij Neerloon en ten westen van Grave. De overige waarnemingen van de roek zijn met name foeragerende waarnemingen die zich naast de eerder genoemde locaties ook concentreren langs de dijk ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen en rond het havengebied van Cuijk.

Steenuil en kerkuil

De steenuil en kerkuil zijn veelvuldig waargenomen langs het dijktracé. De meeste waarnemingen zijn van de steenuil en worden nabij woningen en boerderijen gezien langs het dijktracé. Ook bij Keent zijn meerdere clusters van waarnemingen van de steenuil. Alleen tussen Overlangel en Oud-Velp zijn slechts enkele waarnemingen van de steenuil bekend.

Van de kerkuil zijn 28 waarnemingen bekend langs het dijktracé of in de omgeving. Slechts enkele waarnemingen zijn in de buurt van potentiële nestlocaties (boerderijen of woonerven) gedaan.

Ransuil

De waarnemingen van de ransuil zijn verspreid over het dijktracé. Een cluster van waarnemingen is aanwezig in Neerloon bij de kerk, welke ook als roest-/slaapplaats aangemerkt wordt. De overige waarnemingen zijn verspreid over het tracé en zijn onder andere overvliegende en roepende waarnemingen.

Buizerd

Van de buizerd zijn langs het dijktracé en in de omgeving meer dan duizend waarnemingen bekend. Veelal gaat het om overvliegende vogels of waarnemingen in het veld. Langs het dijktracé en in de omgeving ervan zijn slechts drie territoriumindicerende waarnemingen bekend, namelijk een bosje in de noordoosthoek van Keent en twee locaties rond de Kraaijenbergse Plassen.

Sperwer

Van de sperwer is slechts één territoriumindicerende waarneming langs het dijktracé. De overige territoriumindicerende waarnemingen bevinden zich aan de noordzijde van de Maas of op meer dan 100 meter afstand van het dijktracé. De overige waarnemingen zijn voornamelijk foeragerende/jagende, overvliegende waarnemingen en zichtwaarnemingen ter plaatse.

Havik

Territoriumindicerende waarnemingen zijn voornamelijk gedaan in het bosje aan de noordoostzijde van Keent en aan de zuidzijde van de Kraaijenbergse Plassen. Er is één territoriumindicerende waarneming op minder dan 100 meter van het dijktracé, namelijk een waarneming in het bosje aan de westzijde van de parkeerplaats aan de Lommerstraat in Linden. Overige waarnemingen zijn voornamelijk foeragerende/jagende, overvliegende waarnemingen of zichtwaarnemingen ter plaatse.

Boomvalk

De boomvalk is voornamelijk territoriumindicerend waargenomen rondom de bomenrijen op de dijk en de uiterwaarden bij Neerloon. Verder is één territoriumindicerende waarneming bekend in de bomen in de uiterwaarden ten noorden van het havengebied van Cuijk

Huismus en gierzwaluw

De huismus en gierzwaluw zijn overal waargenomen in de nabijheid van bebouwing langs het dijktracé. Uitsluitend de territoriumindicerende waarnemingen geven naar verwachting een onvolledig beeld van de aanwezigheid van de huismus en gierzwaluw langs het tracé.

Ooievaar

Van de ooievaar zijn diverse territoriumindicerende waarnemingen welke zich centreren langs de Mars en Wijthdijk en rond de Kraaijenbergse Plassen. Dit zijn met name waarnemingen in de nabijheid van een nest. Overige waarnemingen zijn voornamelijk overvliegende of foeragerende ooievaars.

Daarnaast zijn nog soorten waargenomen waarvan hun nesten zijn gecategoriseerd binnen categorie 5 namelijk zwarte kraai, ekster, torenvalk, ijsvogel, groene specht, grote bonte specht, spreeuw, koolmees, blauwe reiger, boomklever en boomkruiper.

Vissen

Van de grote modderkruiper zijn twee waarnemingen namelijk in twee verschillende zijsloten van de Hertogswetering ten westen van Grave. Overige beschermde vissen zijn niet bekend vanuit de NDFF.

Amfibieën en reptielen

Langs het dijktracé en in de omgeving is vanuit de NDFF het voorkomen bekend van groene kikker (spec.), bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, vinpootsalamander, alpenwatersalamander en kamsalamander. Van de reptielen is uitsluitend de muurhagedis waargenomen langs de brug van de A73.

Dagvlinders en overige ongewervelden

Langs het dijktracé zijn uitsluitend waarnemingen bekend van beschermde dagvlinders. Er zijn waarnemingen bekend van sleedoornpage, grote vos en kleine ijsvogelvlinder. Van de sleedoornpage zijn de meeste waarnemingen die zich vrijwel uitsluitend clusteren rondom de Kraaijenbergse Plassen. Deze soort is ook als ei waargenomen wat wijst op voortplanting. De kleine ijsvogelvlinder is eenmaal waargenomen in een tuin in het oosten van Grave. De grote vos is in de omgeving van Grave enkele keren waargenomen.

Rode Lijst-soorten

Langs het dijktracé en in de omgeving ervan zijn diverse Rode Lijst-soorten waargenomen. Onderstaand een opsomming van de aanwezige Rode Lijst-soorten die langs het tracé waargenomen zijn. Diverse Rode Lijst-soorten zijn ook beschermd vanuit bijvoorbeeld de Habitatrichtlijn. Van de vogelsoorten zijn uitsluitend soorten met territoriumindicerend gedrag opgenomen of soorten waarvan geschikte elementen op of langs het dijktracé aanwezig zijn om te broeden.

Zoogdieren

- haas;
- konijn;
- wezel;
- bunzing;
- hermelijn;
- laatvlieger.

Vogels

- boerenzwaluw;
- boomvalk;
- gele kwikstaart;
- graspieper;
- grauwe vliegenvanger;
- grote karekiet;
- grote lijster;
- huismus;
- huiszwaluw;
- kneu;
- koekoek;
- matkop;
- nachtegaal;
- patrijs;
- pijlstaart;
- ransuil;
- ringmus;
- spotvogel;
- steenuil;
- torenvalk;
- veldleeuwerik.

Vissen

- alver.

Dagvlinders

- oranje zandoogje;
- kleine parelmoervlinder;
- bruin blauwtje.

Vaatplanten

- rapunzelklokje;
- weideklokje;
- kamgras;
- beemdkroon;
- selderij;
- kruisbladwalstro;
- sikkelklaver;
- steenanjer;
- ruige leeuwentand;
- tweestijlige meidoorn.

5.3 Resultaten en effectbeoordeling veldonderzoek

5.3.1 Vaatplanten

Langs het dijktracé zijn geen groeiplaatsen van beschermde planten bekend. Lokaal is de dijk in potentie wel geschikt voor beschermde planten zoals grote leeuwenklauw. Met name de bloemendijken, zoals aanwezig bij de Oude Maasdijk en Mars en Wijthdijk, zijn in potentie geschikt voor beschermde planten. Ook in de kruidenrijke graslanden langs deze locaties zijn in potentie beschermde planten aanwezig.

Effectbeoordeling

Binnen het VKA en de potentiële werkstrook zijn locaties aanwezig waar in potentie beschermde vaatplanten aanwezig kunnen zijn. Indien groeiplaatsen van beschermde planten aanwezig zijn treedt fysieke aantasting op en daarmee overtreding van de verbodsbepalingen. Eventueel aanwezige beschermde planten buiten de VKA en de potentiële werkstrook worden niet aangetast.

5.3.2 Grondgebonden zoogdieren

De das heeft op en rondom het dijktracé meerdere burchten die bekend zijn uit voorgaande onderzoeken (paragraaf 5.2.2). Daarnaast zijn in de vele lijnvormige struwelen, met name tussen Grave en de haven van Cuijk geschikte locaties voor burchten. Tevens vormen de diverse graslanden (zowel in de uiterwaarden als binnendijks en ook op de dijk zelf) en maisakkers geschikt leefgebied voor de das.



Figuur 5-1 Een van de locaties van een dassenburcht uit voorgaand onderzoek (paragraaf 5.2.2), locatie langs de Mars en Wijthdijk

Langs de dijk zijn geschikte watergangen voor de bever beperkt. Potentiële geschikte plekken zijn vooral bij de haven van Cuijk, de Graafsche Raam, de Nieuwe Haven van Grave, de watergang ten zuiden van de Oude Haven, de Gasselse loop en de Tochtsloot. Verder is langs de gehele Maas geschikt leefgebied. Tijdens het voorgaande onderzoek, zie paragraaf 5.1.2, zijn diverse burchten danwel oeverholen van de bever in de omgeving van de dijk gelokaliseerd.



Figuur 5-2 De Tochtsloot, geschikte watergang voor de bever

Langs de dijk zijn diverse struwelen en houtopstanden aanwezig. In combinatie met de graslanden en akkers vormen deze geschikt leefgebied voor kleine marterachtigen (bunzing, wezel en hermelijn). De open graslanden worden voornamelijk benut door de kleine marters als foerageergebied. De verblijfplaatsen bevinden zich doorgaans in de meer beschutte elementen in het landschap, zoals de slee- en meidoornstruwelen in het projectgebied. Met name in het oostelijke deel van het tracé zijn deze aanwezig door onder andere de struwelen aan de noordzijde van de Kraaijenbergse Plassen en Tuinen De Driessen. Op het grasland aan de oostzijde van het bedrijf Berry Global zijn diverse takkenrillen aanwezig die geschikt zijn voor kleine marters. Ten westen van Grave zijn potentieel geschikte locaties, onder andere de groene tuinen met overhoekjes bij Neerloon, lokale houtopstanden en beplanting rondom de erven van de boerderijen. Verder van de dijk af zijn de slee- en meidoornhagen en ruigtes met name geschikt.



Figuur 5-3 Struweel en ruigte langs de Lommerstraat

Voor steenmarter en boommarter zijn langs het gehele tracé potentiële rust- en/of verblijfplaatsen aanwezig. Geschikt leefgebied voor de steenmarter is onder andere aanwezig in de vorm van houtopstanden, struwelen, (volks)tuinen en parken. Ook de tuinen bij de Dokter Kanterslaan kunnen onderdeel uitmaken van het leefgebied, maar vaste rust- en verblijfplaatsen worden door de menselijke activiteit niet verwacht. Voor de steenmarter kunnen potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn onder takkenhopen, dichte struwelen en oude schuurtjes. De boommarter is voor leefgebied meer gebonden aan de houtopstanden zoals aanwezig langs de Lommerstraat en langs de Mars en Wijthdijk. Ook de Tuinen De Driessen en de houtopstand eromheen zijn potentieel geschikt voor de boommarter.



Figuur 5-4 Potentieel leefgebied steenmarter/boommarter. Links: takkenstapel in bomenrij langs het fietspad aan de zuidzijde van de Jan van Cuykdijk, rechts: houtopstand langs de Oude Maasdijk.

De houtopstanden en bomenrijen met grote loofbomen zijn geschikt voor de eekhoorn om in te nestelen. Tijdens voorgaand onderzoek is één eekhoornnest gelokaliseerd in de houtopstand aan de oostzijde van de Driesenweg. Tijdens de veldbezoeken is deze locatie, en de overige potentieel geschikte houtopstanden, zorgvuldig onderzocht maar zijn geen nesten van de eekhoorn aangetroffen.

De uiterwaarden zijn zeer geschikt als leefgebied voor de haas. Ook het dijklichaam behoort tot geschikt leefgebied door de begroeiing met gras en voldoende aanwezigheid van lage ruigten om tussen te verblijven. De bos(randen) en struwelen kunnen ook onderdeel uitmaken van het leefgebied van de haas. Deze zijn ook verspreid over het tracé aanwezig.

De houtopstanden en struwelen langs het tracé zijn geschikt voor vos en ree. Deze bieden voldoende schuilgelegenheid waardoor het in potentie geschikte locaties zijn voor verblijfplaatsen. De graslanden en akkers in de omgeving vormen geschikt foerageergebied.

Langs het tracé komen ook diverse muizensoorten (onder andere rosse woelmuis, veldmuis en bosmuis) voor. Deze soorten komen voor in diverse biotopen, waaronder akkers, graslanden, wegbermen, parken en tuinen. De holen van deze soorten kunnen ook in of langs de dijk aanwezig zijn, afhankelijk van het aanwezige biotoop en of het niet te drassig wordt. De mol komt ook voor langs het tracé. Tijdens het veldbezoek zijn molshopen onder andere waargenomen op de dijk bij de Everdineweerd.

Effectbeoordeling

De voorgenomen werkzaamheden leiden tot fysieke aantasting van (potentiële) vaste rust- en verblijfplaatsen van de diverse grondgebonden zoogdieren. Van de das zijn diverse burchten aanwezig binnen het VKA en de werkstrook. Echter kunnen er tussen het eerdere onderzoek (2022) en het huidige onderzoek ook verplaatsingen zijn waardoor nieuwe locaties niet op voorhand uit te sluiten zijn. Hetzelfde geldt voor de bever, al bevinden zich hiervan geen bekende locaties binnen het VKA en een eventuele werkstrook. Daarmee is fysieke aantasting uitgesloten. Echter kunnen hierbij ook nieuwe locaties ingenomen zijn in vergelijking tot eerder onderzoek. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om de activiteit bij de burchten van het voorgaande onderzoek te monitoren en geschikte locaties binnen de invloedssfeer te onderzoeken op mogelijke nieuwe burchten.

Van de steenmarter, boommarter, bunzing, hermelijn en wezel is de verwachting dat de werkzaamheden leiden tot fysieke aantasting van (potentieel) geschikt leefgebied danwel elementen die geschikt zijn als vaste rust- en verblijfplaats. Met name ter hoogte van de haven van Cuijk en boven de Kraaijenbergse Plassen overlapt het VKA met diverse struwelen. Lokaal ook langs de Mars en Wijthdijk en Maasdijk. De daadwerkelijke aantasting is afhankelijk van het uiteindelijke ontwerp van de dijk. Naar verwachting is de daadwerkelijke aantasting van potentieel geschikt leefgebied beperkt doordat de werkzaamheden tot op korte afstand van de huidige dijk plaatsvinden. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om een inschatting te maken van het voorkomen van de marterachtigen langs het dijktracé.

Met de voorgenomen ontwikkeling worden mogelijk ook verblijfplaatsen danwel leefgebied van de haas, vos, ree en diverse muizensoorten aangetast. Deze soorten zijn vrijgesteld bij ruimtelijke ontwikkelingen. Echter blijft de specifieke zorgplicht gelden voor deze soorten wat inhoudt dat bij de uitvoering maatregelen noodzakelijk zijn om het doden en verwonden van deze soorten te voorkomen.

5.3.3 Vleermuizen

Langs het tracé staan woningen die potentieel geschikt zijn als verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuissoorten. Afhankelijk van de aanwezigheid van geschikte openingen om in te vliegen danwel te verblijven zijn ook schuren in tuinen of op erven van boerderijen potentieel geschikt als verblijfplaats. De kazematten langs de dijk zijn niet geschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Enkel de Maaslinie Kazemat 119S is open aan de noordzijde. Doordat deze geheel open is aan de noordzijde wordt verwacht dat deze niet geschikt is voor vleermuizen in verband met tocht.
Langs het tracé zijn veel bomen aanwezig. Op enkele locaties overlappen bomen of andere houtopstanden met het VKA. Dat is aan de noordzijde van het bedrijf Berry Global, de noordzijde van de Tuinen De Driessen, langs het fietspad ten zuiden van de Vegetasscheweg ter hoogte van Escharen, de Maaskade, langs de Mars en Wijthdijk, Oude Maasdijk en op de Maasdijk ten noorden van Neerloon. De geschiktheid als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen is beperkt. Langs de Maas zijn geschikte bomen aanwezig en dan met name bomen die zich in de aftakelingsfase bevinden en daardoor loszittend schors hebben. Mogelijk zijn ook oude spechtengaten aanwezig. Bij de bomen op de dijk of direct langs de dijk zijn geschikte locaties voor boombewonende vleermuizen zeer beperkt. Tijdens de veldbezoeken zijn niet alle bomen uitvoerig geïnspecteerd op de geschiktheid voor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten.



Figuur 5-5 Bomenrij en potentiële vliegroute voor vleermuizen op de dijk bij Neerloon

Langs het dijktracé vormen de bomenrijen en watergangen voornamelijk potentieel geschikte vliegroutes. Met name de bomenrij boven Neerloon en die aan de noordzijde van het bedrijf Berry Global vormen potentieel geschikte vliegroutes, met name voor kleinere vleermuizen (onder andere gewone dwergvleermuis) die voornamelijk langs beschutte elementen vliegen. De dijk zelf kan als vliegroute gebruikt worden voor grotere soorten, waaronder laatvlieger en rosse vleermuis, die minder gebonden zijn luwte of lijnvormige elementen. De Maas en overige watergangen in het projectgebied vormen in potentie ook een geschikte vliegroute voor bijvoorbeeld watervleermuis en meervleermuis, maar kunnen afhankelijk van de weersomstandigheden en/of seizoen ook door andere vleermuissoorten gebruikt worden als vliegroute.

Alle bomenrijen, watergangen, tuinen, houtopstanden, etc. vormen in potentie geschikt foerageergebied voor vleermuizen. Het VKA overlapt enkel bij de sluizen bij Cuijk en Grave, bij de Maaskade in Grave en langs de Jan van Cuykdijk met watergangen die potentieel foerageergebied vormen voor onder andere watervleermuis. De diverse houtopstanden vormen foerageergebied voor onder andere gewone en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Ook de meer open gebieden zoals de uitwaarden en binnendijks de gras- en akkerlanden kunnen afhankelijk van de weersomstandigheden gebruikt worden als foerageergebied voor vleermuizen.

Effectbeoordeling

Met de voorgenomen werkzaamheden worden geen gebouwen gesloopt. Daarmee is fysieke aantasting van gebouwbewonende soorten op voorhand uit te sluiten. Doordat de werkzaamheden ook op korte afstand van gebouwen plaatsvinden is verstoring door licht of trillingen niet op voorhand uit te sluiten.

Op diverse plaatsen langs het dijktracé bevinden zich solitaire bomen, bomenrijen en/of houtopstanden. In deze bomen kunnen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen aanwezig zijn. Wanneer deze bomen gekapt dienen te worden, is fysieke aantasting van verblijfplaatsen niet op voorhand uit te sluiten. Daarnaast kunnen de bomenrijen functioneren als vliegroute. Wanneer de bomenrijen verwijderd worden is sprake van aantasting van potentiële essentiële vliegroutes van vleermuizen. Tijdens de uitvoering is lichtverstoring mogelijk op elementen (onder andere de Maas en lijnvormige elementen in de omgeving) die buiten het VKA en de mogelijke werkstrook liggen door uitstraling van licht, bijvoorbeeld wanneer materieel 's nachts verlicht wordt. Langs vrijwel het gehele dijktracé is geschikt foerageergebied aanwezig. Met de voorgenomen werkzaamheden gaat geen essentieel foerageergebied verloren. Het VKA en een eventuele werkstrook hebben slechts een beperkt ruimtebeslag op elementen die door vleermuizen gebruikt kunnen worden als foerageergebied. Met name bij de houtopstanden langs de Mars en Wijthdijk en bij de Tuinen De Driessen leiden de werkzaamheden tot een geschat ruimtebeslag van maximaal 20% van het oppervlak van de gehele houtopstand. Daarnaast kunnen de werkzaamheden zorgen voor lichtverstoring op foeragerende vleermuizen bij nachtelijke verlichting tijdens de uitvoering. Er worden met de werkzaamheden geen nieuwe lichtbronnen aangebracht op de dijk waarmee geen verschil is in de mate van lichtverstoring ten opzichte van de referentiesituatie. Middels maatregelen is verstoring van licht tijdens de uitvoering tot het minimum te beperken.

5.3.4 Vogels

Tijdens de veldbezoeken zijn diverse nesten of potentiële nestplaatsen van vogels met een jaarrond beschermd nest waargenomen (zie kader bijlage A voor nadere toelichting jaarrond beschermde nesten). Langs het dijktracé zijn zeven nestkasten gelokaliseerd, verspreid over het gehele dijktracé. De nestkasten bevinden zich overal in bomen in tuinen en erven. Bij één nestkast is tijdens het veldbezoek een steenuil op de kast waargenomen. De bomen langs het dijktracé zijn niet geschikt voor steenuil door het ontbreken van geschikte openingen die als nestlocatie kunnen functioneren. Langs de dijk bevinden zich verder diverse boerderijen met schuren. Deze kunnen in potentie geschikt zijn voor de kerkuil, met name als kerkuilkasten aanwezig zijn. Tijdens het veldbezoek zijn in verband met terreintoestemmingen geen erven of gebouwen betreden. De overige woningen langs het tracé kunnen geschikt zijn voor de huismus, gierzwaluw (beide categorie 2) en spreeuw (categorie 5). De geschiktheid van de woningen is niet op woningniveau beoordeeld tijdens het veldbezoek. De geschiktheid van de woningen voor de huismus wordt mede bepaald door de aanwezigheid van groen (onder andere hagen en (groene) tuinen) rondom eventuele geschikte woningen of schuren.

De diverse schuren van de boerderijen, eventueel aanwezige dakoverstekken en de onderzijden van bruggen vormen potentiële nestlocaties voor huiszwaluw en boerenzwaluw. Tijdens het verkennende veldbezoek is één komnest voor huiszwaluw (categorie 5) danwel boerenzwaluw (categorie 5) waargenomen onder de spoorbrug Mook.

Langs het dijktracé zijn enkele naaldbomen aanwezig. Deze bevinden zich bij de kerk in Neerloon (Maasdijk 19) en in het park ten zuidwesten van de dorpskern van Grave. Beide locaties zijn in potentie geschikt als roestplaats/slaapplaats voor ransuil. Bij de kerk in Neerloon zijn ook oude, uit elkaar gevallen braakballen gevonden. Ransuilen zijn niet in de bomen waargenomen. Ook bij het park nabij Grave zijn onder één boom enkele resten van braakballen gevonden; door de openheid van de bomen kon met zekerheid de afwezigheid van rustende ransuilen in deze bomen worden vastgesteld. Potentiële nestlocaties zijn ook aanwezig langs het dijktracé. Ransuilen maken doorgaans gebruik van oude nesten van bijvoorbeeld zwarte kraai. Tijdens het veldbezoek zijn in de bomen en bossen langs het tracé oude nesten waargenomen.

Er zijn op en langs de dijk diverse bomenrijen, solitaire bomen en (kleine) bossen aanwezig. Tijdens de veldbezoeken zijn minimaal 32 mogelijke nesten in bomen aangemerkt. Deze omvatten oude eksternesten, oude kraaiennesten en mogelijke horsten van roofvogels. Deze nesten kunnen gebruikt worden door de langs het tracé waargenomen havik, buizerd, sperwer. Voor deze soorten zijn vrijwel uitsluitend de oude kraaiennesten of mogelijke horsten geschikt. De oude ekster- en/of kraaiennesten zijn daarnaast ook geschikt als nestlocatie voor torenvalk, boomvalk en ransuil. De uiterwaarden, bossen en gras- en akkerlanden rondom het tracé vormen foerageergebied voor deze soorten. Op één locatie is een torenvalkkast waargenomen op circa 100 meter van de dijk.

De oevers van de Maas en de nevengeul bij Keent bieden potentiële nestlocaties voor oeverzwaluw en ijsvogel. Lokaal zijn steilere oevers aanwezig ontstaan door afkalving van de oevers. Verder is er een mogelijkheid voor nestlocatie voor de ijsvogel bij de sluis van de haven van Cuijk. Hoewel een deel van de steile oever hier bekleed is met steen zijn in de hogere delen mogelijkheden om te nestelen. In de dijk zelf zijn langs het gehele tracé geen geschikte nestlocaties voor de ijsvogel of oeverzwaluw.

Voor algemene broedvogels, waaronder grasmus, veldleeuwerik, roodborst en merel, vormen de struwelen, hagen, graslanden en/of bomen geschikte nestgelegenheden. Deze zijn over vrijwel overal op of langs de dijk te vinden. De akkers vormen geschikt leefgebied voor onder andere scholekster en kievit.

Effectbeoordeling
Langs het dijktracé zijn op diverse locaties potentiële nestgelegenheden voor steenuil en kerkuil aanwezig. Eén nestkast, namelijk degene aan de noordzijde van de volkstuinen, ligt binnen de begrenzing van het VKA. Zolang de begrenzing van het VKA niet veranderd treedt hier fysieke aantasting van een (potentiële) nestlocatie van de steenuil op. Bij Staaijstraat 17, Maasdijk 7 en Lommerstraat 3 bevinden de kasten zich dusdanig dicht op het VKA dat de verstoring mogelijk dusdanig is dat het leidt tot (tijdelijke) aantasting van de functionaliteit van de nestlocaties. Bij de overige nestkasten is fysieke aantasting niet van toepassing en bevinden deze zich vrijwel uitsluitend in de verstoringszone van de werkzaamheden. Een aanvullend veldbezoek is nodig om de (potentiële) geschiktheid van schuren te bepalen voor de kerkuil en/of steenuil. Daarnaast is aanvullend onderzoek noodzakelijk om de aanwezigheid van steenuil danwel kerkuil op de geschikte locaties aan te tonen danwel uit te sluiten. Aangezien de woningen en overige gebouwen behouden worden, is fysieke aantasting van nestlocaties die zich vrijwel uitsluitend in gebouwen bevinden, zoals die van kerkuil, gierzwaluw en huismus, op voorhand uitgesloten. Doordat de werkzaamheden op korte afstand van de potentiële geschikte nestlocaties plaatsvinden zijn maatregelen noodzakelijk om significante verstoring tijdens de meest kwetsbare perioden te voorkomen. Geadviseerd wordt om de nestlocaties met veldonderzoek in beeld te brengen om zo gerichte maatregelen te kunnen nemen.

Op het dijktracé zijn diverse bomen aanwezig. Mogelijk moeten sommige bomen gekapt worden voor de versterking van de dijk danwel voor werkruimte tijdens de werkzaamheden. Indien in de te kappen bomen zich jaarrond beschermde nesten bevinden, is sprake van fysieke aantasting. Daarnaast kunnen de werkzaamheden leiden tot (significante) verstoring van de nestlocaties en daarmee het functioneren beïnvloeden. Het effect is afhankelijk van de soort die gebruik maakt van het nest danwel de afstand tot de dijk en de werkzaamheden. Aanvullend onderzoek naar de bezetting van de nesten binnen een straal van 100 meter rondom de dijk wordt geadviseerd.

5.3.5 Vissen
Op enkele locaties langs het dijktracé zijn watergangen aanwezig. Van de beschermde vissen worden de watergangen uitsluitend geschikt geacht voor de grote modderkruiper. Hoewel het tracé ook lokaal langs de Maas ligt, is dat gedeelte geheel bekaad en daardoor geen geschikt (voortplantings)habitat voor deze beschermde vissen. De grote modderkruiper prefereert begroeide oevers van (ondiepe) watergangen met een sliblaag. Daarnaast moeten de watergangen aansluiten op grotere diepere watergangen (onder andere sloten en kanalen). Bij de watergangen langs de Mars en Wijthdijk en Driessenweg is dit van toepassing en deze zijn dus mogelijk geschikt voor grote modderkuiper. Verder zijn de Graafsche Raam en de watergang bij Ganzenorgel (noordelijk van de Lommerstraat) geschikt. Geschikte grotere watergangen zijn vooral Graafsche Raam en Hertogswetering.

De Maas vormt leefgebied voor beschermde vissen, zoals bittervoorn, gestippelde alver en houting. Langs de Maas bij de Maaskade in Grave, de Nieuwe Haven en Oude Haven is de oever bekaad en is oeverbegroeiing schaars of bestaat de oever uitsluitend uit een kademuur. Bij de havensluis van Cuijk is de oever bekleed met grote basaltblokken en is oevervegetatie ook schaars. Om die reden worden deze locaties ongeschikt geacht als potentieel voortplantings- of rusthabitat voor beschermde vissen. Verstoring van deze soorten is mogelijk wanneer werkzaamheden, zoals het plaatsen van damwanden, noodzakelijk zijn in de dijkdelen langs de Maas. Het VKA en de potentiële werkstrook overlappen lokaal met watergangen. Dat zijn de watergang buitendijks langs de Mars en Wijthdijk, Graafsche Raam bij Gemaal van Sasse, de Gasselse loop, de Tochtsloot en de Kraaijenbergse Plassen bij de havensluis van Cuijk.

Effectbeoordeling
Langs het dijktracé zijn geschikte watergangen aanwezig voor de grote modderkruiper. Het VKA en/of de werkstrook overlapt delen van deze watergangen. Daardoor wordt mogelijk het leefgebied van de grote modderkruiper aangetast en bestaat de kans op het doden/verwonden van de vissen. Bij aanwezigheid treden de effecten op wanneer de watergang deels of geheel dempt dient te worden ten behoeve van de werkzaamheden. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om de aanwezigheid van grote modderkuiper aan te tonen danwel uit te sluiten.

Het leefgebied van overige beschermde vissen is op voorhand uit te sluiten door het ontbreken van geschikt voortplantingshabitat of rustplaatsen op de locaties van het tracé langs de Maas. Verstoring is mogelijk door bijvoorbeeld trillingen.

5.3.6 Amfibieën en reptielen

Langs het tracé is enkel het voorkomen van de muurhagedis niet op voorhand uit te sluiten. Het gaat om één locatie namelijk op het talud en onder de brug van de A73. Het talud heeft een vrij schrale vegetatie en potentiële verblijfmogelijkheden zijn met name in de burg zelf aanwezig. Daarnaast bevindt zich tussen de weg Hooge Voort en de Maas ook een stenige en zanderige omgeving met enkele storthopen. Deze bieden ook de gelegenheid tot wegkruipmogelijkheden. Van overige reptielen, zoals ringslang en zandhagedis, is het voorkomen op basis van verspreiding en/of de geschiktheid van het aanwezige habitat op voorhand uit te sluiten.

Voor amfibieën zijn op veel plekken langs het tracé geschikte watergangen of poelen aanwezig die kunnen functioneren als voorplantingswateren. Voor de kamsalamander en alpenwatersalamander zijn geschikte waterpartijen voornamelijk aanwezig ten westen van Grave, langs de Mars en Wijthdijk. Ten oosten van Grave zijn geschikte watergangen of poelen aanwezig ten zuiden van de Driessenweg en ten noorden van de Lommerstraat. Niet alle geschikte watergangen en poelen overlappen met het VKA en/of de potentiële werkstrook, maar door de aanwezigheid van struwelen of houtopstanden met onder andere liggend dood hout is daar geschikt landhabitat aanwezig dat wel overlapt met het VKA danwel een werkstrook. De haven van Cuijk is door de diepte en aanwezigheid van vissen ongeschikt als voortplantingswater voor kamsalamander en alpenwatersalamander. Voor de poelkikker is er op diverse plekken potentieel geschikt leefgebied. De oevers van de watergangen langs het dijktracé kunnen rijk begroeid zijn, een vereiste voor de geschiktheid van de watergang of poel voor de poelkikker. Voor de heikikker worden de dijk en de omgeving van het dijktracé niet geschikt geacht omdat rondom het tracé voornamelijk relatief intensieve agrarische akkers en graslanden aanwezig zijn. De watergangen die binnen het VKA en de werkstrook liggen hebben geen schraal karakter en ook zijn de watergangen naar verwachting sterk begroeid. Elementen die niet passen bij geschikt leefgebied voor de heikikker. Verder zijn de watergangen geschikt voor algemeen voorkomende amfibieën, waaronder gewone pad en kleine watersalamander. De Nieuwe en Oude Haven bij Grave zijn ongeschikt voor amfibieën door de steile verharde kades en oevers.

Het voorkomen van de vinpootsalamander in het projectgebied wordt uitgesloten. De vinpootsalamander is vastgesteld in de omgeving van Balgoij aan de noordzijde van de Maas. Op basis van de (geclusterde) waarnemingen en het feit dat het projectgebied niet binnen het natuurlijke verspreidingsgebied ligt of eraan grenst wordt uitgegaan van een niet-wilde zeer lokale populatie. Vanuit de NDFF zijn op meerdere kilometers van het projectgebied ook geen andere waarnemingen bekend van de vinpootsalamander.

Effectbeoordeling
Het VKA en een eventuele werkstrook langs het tracé overlappen slechts op enkele locaties met potentieel geschikt voortplantingswater voor beschermde amfibieën, namelijk de alpenwatersalamander, kamsalamander, poelkikker, gewone pad en kleine watersalamander. Landhabitat, namelijk onder struwelen, ruigten en houtopstanden, is binnen het VKA en een eventuele werkstrook ook aanwezig. Wanneer voor voortplanting geschikt water gedempt dient te worden en/of struwelen of houtopstanden verwijderd moeten worden is fysieke aantasting van voortplantings- of overwinteringsplaatsen niet op voorhand uitgesloten. Eveneens bestaat de kans op het doden en verwonden van amfibieën. Van de bovenstaande soorten zijn de gewone pad en kleine watersalamander vrijgesteld voor ruimtelijke ontwikkelingen en daardoor niet vergunningsplichtig. Echter dient vanuit de zorgplicht nog het doden en verwonden van de kleine watersalamander en gewone pad voorkomen te worden tijdens de uitvoering. Voor de kamsalamander, alpenwatersalamander en poelkikker is aanvullend onderzoek nodig om de aanwezigheid te bepalen. Indien aanwezig, is het aannemelijk dat de struwelen en houtopstanden rondom de wateren waarin de aanwezigheid van deze soorten vastgesteld is, functioneren als landhabitat. Wanneer deze verwijderd dienen te worden ten behoeve van de uitvoering treedt ook verlies van landhabitat op. In dit stadium van het onderzoek is nog niet te beoordelen of het verlies tijdelijk of permanent is.

5.3.7 Dagvlinders en overige ongewervelden

Langs het dijktracé is het voorkomen van sleedoorn en sleedoornpage bekend. Met name langs de noordzijde van de Kraaijenbergse Plassen is naar schatting enkele kilometers (gemend) struweel aanwezig van onder meer sleedoorn. Ten westen van Grave zijn de struwelen schaarser en aangetroffen langs de Oude Maasdijk. Vanuit de NDFF en literatuur is de aanwezigheid en voortplanting van sleedoornpage vastgesteld in de struwelen aan de noordzijde van de Kraaijenbergse Plassen (Hoppenbrouwers, Peter; en Gielen, Sjak 2017).

De kleine ijsvogelvlinder komt voor in gebieden met (gemende) loofbossen. In de omgeving van het dijktracé zijn deze aanwezig, maar slechts op enkele plaatsen overlappen het VKA en de eventuele werkstrook met loofbossen, namelijk langs de Oude Maasdijk, de noordzijde van de Tuinen De Driessen en ten noorden van Lommerstraat. Op deze locaties is het voorkomen van wilde kamperfoelie vanuit de NDFF niet bekend. Tijdens het veldbezoek zijn deze locaties niet gericht onderzocht op het voorkomen van wilde kamperfoelie. De aanwezigheid kan daarmee niet worden uitgesloten.

Grote vos komt voornamelijk voor in bossen, bosranden en boomgaarden. De aanwezigheid van waardplanten (voornamelijk iep, maar ook populier en sommige wilgensoorten) is daarbij belangrijk. Het is een zwervende vlinder en niet honkvast. In het plangebied zijn bossen schaars en beperkt tot de bossen benoemd bij de kleine ijsvogelvlinder. Echter komt de grote vos ook voor bij boomgaarden, welke aanwezig zijn ten oosten van Grave tussen de Hogendijk en de dijk.

Effectbeoordeling
Langs het dijktracé is (potentieel) leefgebied aanwezig van de sleedoornpage, kleine ijsvogelvlinder en grote vos. Het VKA en/of de werkstrook overlapt lokaal met het leefgebied van deze vlindersoorten. Mogelijk dienen deze bomen danwel struwelen verwijderd te worden voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. In dat geval is sprake van ruimtebeslag en is het mogelijk dat eitjes of rupsen (afhankelijk van de uitvoeringsperiode) gedood worden. Voor de sleedoornpage wordt geadviseerd om aanvullend onderzoek te doen naar het voorkomen en de verspreiding van de sleedoornpage in de struwelen die zich binnen het VKA en de werkstrook bevinden. Bij het leefgebied dat zich buiten het VKA en de werkstrook bevindt zijn ruimtebeslag en overige negatieve effecten op voorhand uitgesloten.

5.3.8 Rode Lijst-soorten

Het dijktracé en de omgeving van het dijktracé zijn geschikt voor Rode Lijst-soorten vanuit diverse soortengroepen, waaronder vogels, planten, dagvlinders en zoogdieren. Van vogelsoorten op de Rode Lijst is het voorkomen langs het tracé voor onder andere steenuil en boerenzwaluw al beschreven in paragraaf 5.2.1. Soorten die nog niet beschreven zijn, maar waar langs het dijktracé wel geschikt leefgebied voor aanwezig is en waarvan territoriumindicerende waarnemingen zijn, zijn de gele kwikstaart, kneu, patrijs, ringmus en veldleeuwerik. De overige waargenomen Rode Lijst-soorten zijn uitsluitend overvliegend of foeragerend waargenomen of uitsluitend in de winterperiode als overwinteraar of trekvogel aanwezig. Van de zoogdieren op de Rode Lijst is het voorkomen beschreven in paragraaf 5.2.2. Van dagvlinders en vaatplanten zijn enkele soorten waargenomen die geen beschermde status hebben, namelijk rapunzelklokje, weideklokje, kamgras, beemdkroon, selderij, kruisbladwalstro, sikkelklaver, steenanjer, ruige leeuwentand, tweestijlige meidoorn, bruin blauwtje, oranje zandoogje en kleine parelmoervlinder. Voor de dagvlinders kunnen de bloemen op de dijk en aangrenzend aan de dijk van belang zijn als waardplant of nectarplant.

Effectbeoordeling

Met de voorgenomen werkzaamheden wordt de groeiplaats van de waargenomen Rode Lijst-soorten aangetast. Door de aanwezigheid van geschikt leefgebied danwel broedhabitat voor de waargenomen soorten van de Rode Lijst is aantasting van nesten mogelijk wanneer tijdens het broedseizoen gewerkt wordt. Buiten het broedseizoen is voor de niet wegtrekkende soorten, waaronder de patrijs, buiten het VKA en de eventuele werkzone voldoende leefgebied aanwezig om tijdelijk naar uit te wijken gedurende de werkzaamheden. Daarnaast is het voorkomen van vaatplanten op de Rode Lijst niet op voorhand uit te sluiten. Geadviseerd wordt om steekproefsgewijs op basis van potentie te onderzoeken of nog meer soorten vaatplanten van de Rode Lijst voorkomen. Voor dagvlinders van de Rode Lijst wordt aanvullend onderzoek niet nodig geacht. Met aangepast maaibeheer kan worden voorkomen dat de vlindersoorten eitjes kunnen afzetten op waardplanten binnen de werkzone. Daarnaast worden de werkzaamheden gefaseerd uitgevoerd waardoor de dijk tijdens de uitvoering nog steeds gedeeltelijk benut kan worden door dagvlinders. De aantasting van het leefgebied van dagvlinders is slechts tijdelijk aangezien na afloop van de werkzaamheden de vegetatie op de dijk zich opnieuw kan ontwikkelen.

6. Provinciaal natuurbeleid

Het natuurbeleid van de provincie Noord-Brabant is vastgelegd in de omgevingsverordening. Het kent drie beleidskaders die niet in wetgeving is vastgelegd, namelijk:

- Natuurnetwerk Brabant
- groenblauwe waarden;
- rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten.

In onderstaande paragrafen zijn deze beleidskaders getoetst in relatie tot het project.

6.1 Toetsingskader

Het NNN voor Noord-Brabant is vastgelegd in de Omgevingsverordening Noord-Brabant als het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Het NNB wordt beschermd krachtens artikel 5.30, lid 1, onderdeel a en b van de Omgevingsverordening Noord-Brabant, welke stelt dat een omgevingsplan van toepassing op het NNB a) strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken en daarbij; b) regels bevat gericht op de bescherming van deze ecologische waarden en kenmerken en ook rekening houdt met andere aanwezige waarden en kenmerken. In de provincie Noord-Brabant is externe werking van toepassing (artikel 5.31 Omgevingsverordening).

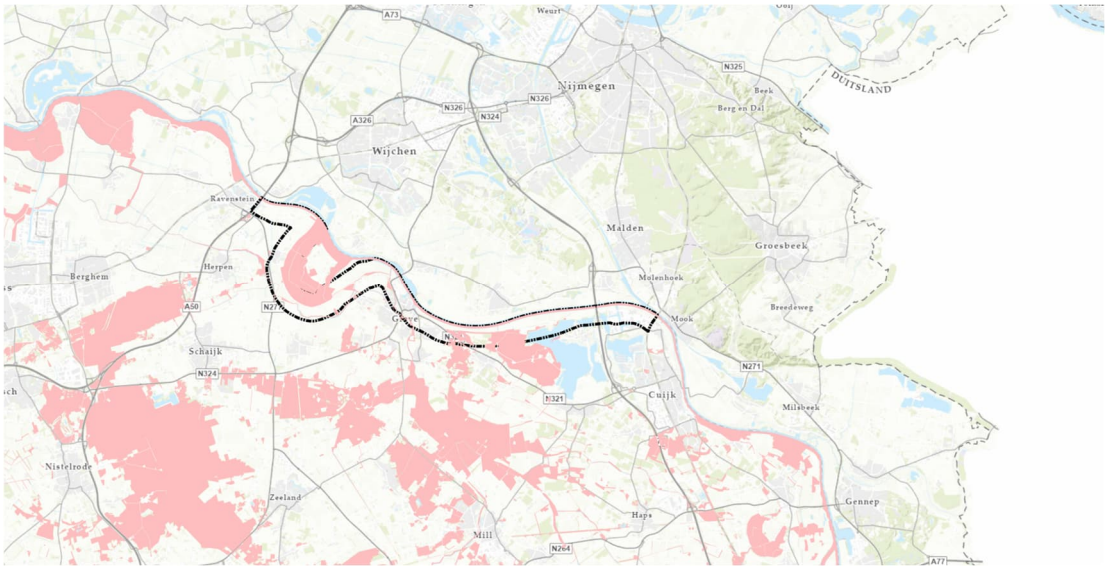
Daarnaast kent de provincie Noord-Brabant beleid ten aanzien van ecologische verbindingszones (artikel 5.40 Omgevingsverordening) en groenblauwe waarden (artikel 5.46 Omgevingsverordening). Het beleid betreffende het NNB en overige beschermde gebieden wordt nader beschreven in bijlage A.

De beleidsregels voor rust- en foerageergebied zijn vastgelegd in artikel 3.90 van de Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant. In het eerste lid van dit artikel wordt een verbod beschreven op het opzettelijk verstoren van ganzen en smienten binnen de begrenzing van het ‘Rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten’ in de periode van 1 november tot 1 april. Specifiek gaat het om de volgende soorten: brandgans, grauwe gans, kolgans, rotgans, taigarietgans, toendrarietgans en smient. Een uitzondering op de verbodsbepaling in van lid 1 wordt gegeven met lid 2. In afwijking op het eerste lid In afwijking van Artikel 3.88 Maatwerkregel schadeveroorzakende soorten, eerste lid, is het binnen een Rust- en foerageergebied, in de periode 1 november tot 1 april, alleen toegestaan van die vrijstelling gebruik te maken voor zover gebruikmaking hiervan niet leidt tot verontrusting van de aldaar aanwezige, in het eerste lid genoemde, soorten.

6.2 Resultaten en effectbeoordeling

6.2.1 Natuurnetwerk Brabant

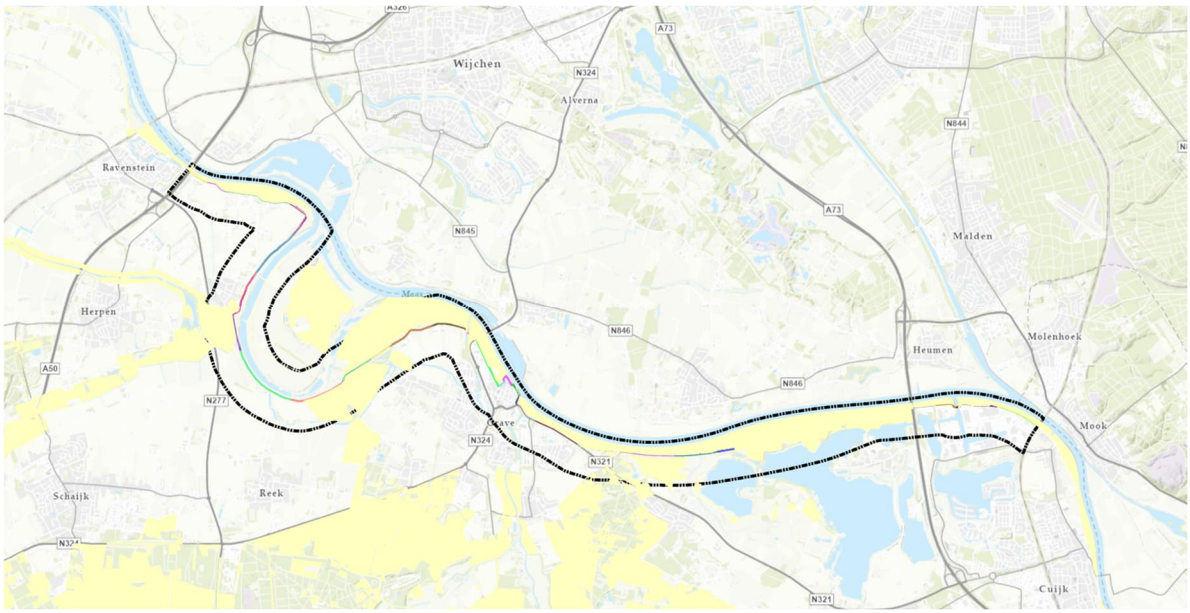
Het VKA heeft een overlap van circa 17 hectare met gebieden die deel uit maken van het Natuurnetwerk Noord-Brabant (hierna NNB). Aangezien het VKA nog niet definitief is kan de overlap uiteindelijk verschillen. Vanuit de uitgangspunten in paragraaf 1.2.2 is ervoor gekozen om een worst-case aan te houden van het VKA met een buffer van 10 meter. In dat geval overlapt het tracé, inclusief de werkstrook, met 25,5 hectare van het NNB. Aanvullende toetsing is noodzakelijk om de aanwezige ecologische, landschappelijke en hydrologische waarden en kenmerken te bepalen. Afhankelijk van de toetsing dient te worden bepaald in welke mate compensatie noodzakelijk is.



Figuur 6-1 Overzicht van de ligging van het projectgebied (globaal binnen de zwarte omlijning) en het NNB (roze)

6.2.2 Groenblauwe waarden

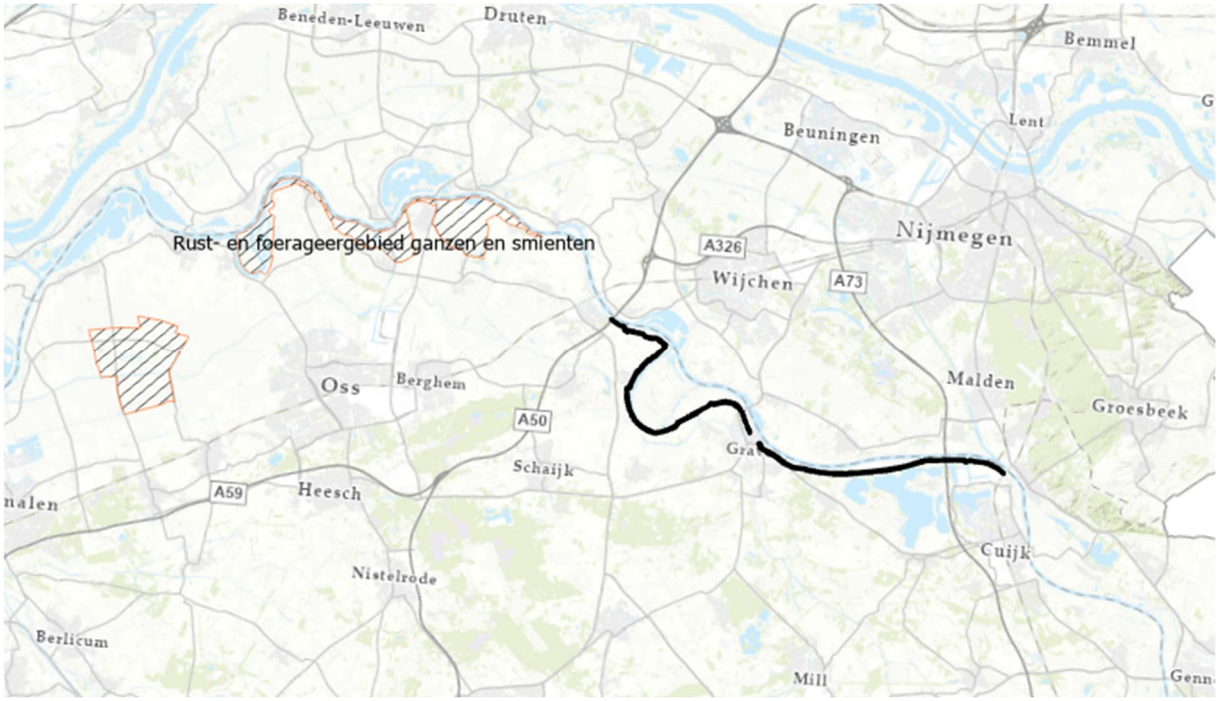
Het VKA heeft een overlap van in totaal 47 hectare met gebieden die deel uitmaken van de groenblauwe waarden. Het VKA overlapt langs vrijwel het gehele tracé met de groenblauwe waarden; enkel langs de Oude Maasdijk en de Maasdijk is geen overlap. Aangezien het VKA nog niet definitief is kan de overlap uiteindelijk verschillen. Afwijkend van de uitgangspunten in paragraaf 1.2.2 is ervoor gekozen om een worst-case aan te houden van het VKA met een buffer van 10 meter. De overlap komt in dat geval uit op 69 hectare. Naast de aanwezige natuurbeheertypen overlapt het tracé ook met circa 0,3 hectare van landschappelijke elementen met een landschapsbeheertype.
Aanvullende toetsing is noodzakelijk om de aanwezige ecologische, landschappelijke en hydrologische waarden en kenmerken te bepalen. Afhankelijk van de toetsing dient te worden bepaald in welke mate compensatie noodzakelijk is en/of op welke manier het project een positieve bijdrage kan leveren aan het versterken van de biodiversiteit of de aanwezige kenmerken en waarden.



Figuur 6-2 Overzicht van de ligging van het projectgebied (globaal binnen de zwarte omlijning) en de groenblauwe waarden (geel)

6.2.3 Rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten

Het projectgebied ligt op 3,9 kilometer van het dichtstbijzijnde rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten. Negatieve effecten zijn daardoor op voorhand uit te sluiten. Aanvullende toetsing of maatregelen zijn niet noodzakelijk.



Figuur 6-3 Overzicht van het projectgebied (zwarte omlijning) ten opzichte van de rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten

7. Conclusies

7.1 Omgevingswet – gebiedsbescherming

Gezien de afstand van de Natura 2000-gebieden zijn alle effecten op voorhand uit te sluiten op stikstofdepositie na. Stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden voor de dijkversterking kan voor meerdere Natura 2000-gebieden leiden tot negatieve effecten. Een AERIUS-berekening is noodzakelijk voor het berekenen van de emissie van stikstof op de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden in Nederland. Afhankelijk van de resultaten is een ecologische beoordeling danwel passende beoordeling noodzakelijk.

7.2 Omgevingswet – soortenbescherming

De Omgevingswet biedt mogelijk belemmeringen voor de voorgenomen dijkversterking. In het projectgebied zijn soorten aanwezig of te verwachten binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkeling die beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming en die mogelijkerwijs negatief beïnvloed worden. De soorten en de mogelijke effecten zijn weergegeven in Tabel 7-1.

Tabel 7-1 Overzicht van de aanwezige beschermde soorten(groepen) en de potentiële effecten en noodzaak voor aanvullend onderzoek

Soort	(potentieel) negatief effect op:	Aanvullend onderzoek noodzakelijk
Steenuil/kerkuil	Nestlocaties	Ja
Buizerd, boomvalk, sperwer, ransuil	Nestlocaties	Ja
Bever	Verblijfplaatsen	Ja
Das	Verblijfplaatsen	Ja
Kleine marterachtigen	(Essentieel) leefgebied	Ja
Dagvlinders	Aantasting waardplanten sleedoornpage	Ja
Vleermuizen	Potentiële verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen Vliegroutes	Ja
Vissen	Voortplantingswateren van de grote modderkruiper	Ja
Kamsalamander en alpenwatersalamander	Voortplantingswateren en landhabitat	Ja
Poelkikker	Voortplantingswateren en landhabitat	Ja
Algemene broedvogels	Nesten	Nee, maatregelen noodzakelijk in het kader van de zorgplicht.
Rode Lijst-soorten	Standplaatsen planten op Rode Lijst Nesten vogels op de Rode Lijst Waardplanten dagvlinders Rode Lijst	Ja

7.3 Provinciaal natuurbeleid

Uit de resultaten is gebleken dat het VKA en de werkstrook overlappen met de begrenzing van het NNB en groenblauwe waarden. In totaal is het ruimtebeslag circa 16 hectare op het NNB en circa 69 hectare op de groenblauwe waarden. Afhankelijk van de aanwezige natuurwaarden kan het effect van ruimtebeslag tijdelijk danwel permanent zijn. Aanvullende toetsing en mogelijke compensatie is noodzakelijk om de effecten op het NNB en groenblauwe waarden te beoordelen.

Referenties

Hoppenbrouwers, Peter; en Gielen, Sjak. 2017. ‘De sleedoornpage van de Kraaijenbergse Plassen’, 2017.

Dijkstra, V.; Popelier, T.; Overman, W. (2022). *Bever & Das in het dijkverbeteringstraject Cuijck—Ravenstein* (2022.07). Zoogdiervereniging.

Bijlage A. Toetsingskader Omgevingswet

Omgevingswet: Natura 2000-gebieden

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau bevinden (kwalitatief en kwantitatief) kunnen behoudsdoelstellingen bestaan. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die nog niet het gewenste niveau hebben bereikt, kunnen uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen bestaan.
In het Bal is een specifieke zorgplicht opgenomen voor Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden (art. 11.6 Bal). Iedereen die activiteiten uitvoert die verslechterende of significant verstorende gevolgen kunnen hebben, moet nadelige gevolgen zoveel als mogelijk voorkomen, beperken of ongedaan maken (art. 11.6, lid 1 Bal). Er moet worden nagegaan of nadelige gevolgen (verslechterende of significant verstorende gevolgen) op instandhoudingsdoelstellen op grond van objectieve gegevens op voorhand uitgesloten kunnen worden (art. 11.6, lid 2 Bal). Als nadelige gevolgen niet te voorkomen zijn, dan verplicht de specifieke zorgplicht passende preventieve maatregelen te nemen (art. 11.6, lid 2, onder d), of, als dit niet gaat, om passende herstelmaatregelen te treffen (art. 11.6, lid 2, onder f). Daarnaast dient de effectiviteit van de maatregelen gemonitord te worden. De specifieke zorgplicht geldt altijd, dus voor Natura 2000-activiteiten, maar ook voor activiteiten die conform een Natura 2000-beheerplan worden uitgevoerd.
Vergunningsplicht *projecten*
Een activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt aangeduid met een ‘Natura 2000-activiteit'. Er wordt bij de regels voor Natura 2000-gebieden onderscheid gemaakt tussen een ‘Natura 2000-activiteit' en andere activiteiten. Een Natura 2000-activiteit is vergunning plichtig (art. 5.1, lid 1 Ow), tenzij er sprake is van een ‘vergunningsvrij geval’ (art. 11.16 t/m 11.21 Bal). Activiteiten die nodig zijn voor het beheer van Natura 2000-gebieden (om de doelstellingen te kunnen halen) of geen significante gevolgen hebben, vallen *niet* onder de regels voor een Natura 2000-activiteit.
Er dient getoetst te worden of een activiteit (al dan niet significante) negatieve gevolgen kan hebben. Wanneer na een eerste verkennende effectbeoordeling effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten kunnen de volgende vervolgstappen aan de orde zijn:

- Een voortoets geeft een aanwijzing over de mogelijke negatieve effecten van een plan of project op Natura 2000-gebieden. Uit de voortoets volgt ook welke vervolgstappen nodig zijn.
  Soms blijkt uit de voortoets dat er zeker geen significant negatieve effecten voor Natura 2000-gebieden zijn. Er zijn dan geen vervolgstappen nodig. Indien er sprake is van een Natura 2000-activiteit die niet vergunningsvrij is, en significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, volgt een Passende Beoordeling.
- Passende beoordeling: beoordeling of significante gevolgen van het plan of project zijn uit te sluiten rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen. De regels waar een Passende Beoordeling aan moet voldoen staan in art. 16.53c Ow en art. 8.74b Bkl. Als significante gevolgen ondanks mitigatie niet uit te sluiten zijn, volgt een ADC-toets.
- ADC-toets: Aangetoond dient te worden dat er geen Alternatieven zijn met minder grote effecten, er sprake is van een Dwingende reden van groot openbaar belang en in afdoende Compensatie is voorzien (projecten: art. 8.74b, lid 2 en 3 Bkl. Plannen: art. 10.24, lid 2 en 3 Bkl).

Mogelijke nadelige gevolgen als gevolg van de depositie van stikstof dienen bij Natura 2000-activiteiten getoetst te worden door middel van de AERIUS Calculator (art. 4.15 Or).
Als uit de voortoets blijkt dat het niet gaat om een 'Natura 2000-activiteit' of als het een vergunningsvrij geval betreft, is er mogelijk nog wel sprake van een 'activiteit die nadelige (maar zeker geen significante) gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied of een bijzonder nationaal natuurgebied'. Ondanks dat er geen vergunningplicht geldt, blijft de specifieke zorgplicht van toepassing. Vastlegging van toetsing aan de specifieke zorgplicht wordt sterk aangeraden.

Mogelijkheid tot vaststelling *plannen*
De term 'Natura 2000-activiteit' geldt alléén voor projecten. Een plan mag worden vastgesteld als uit een Passende Beoordeling, bedoeld in artikel 16.53c, eerste lid Ow, de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten (art. 10.24 Bkl). Is er ondanks mitigatie nog steeds sprake van een significant gevolg, dan kan het plan alleen worden vastgesteld als de zogenaamde ADC-toets met succes is doorlopen (art. 10.24, lid 2 en 3 Bkl).
In het Bal zijn een aantal vergunningsvrije gevallen aangewezen waarvoor geen vergunningplicht geldt. Dit betreft onder meer:

- In een programma (bijv. Natura 2000-beheerplan) aangewezen Natura 2000-activiteiten die voldoen aan art. 11.21 Bal, mits het programma voldoet aan de eisen zoals aangegeven in art. 11.18, lid 2 Bal.
- In een omgevingsverordening aangewezen Natura 2000-activiteiten die voldoen aan art. 11.19 en art. 11.21 Bal.
- In een ministeriele regeling aangewezen Natura 2000-activiteiten die voldoen aan art. 11.20 en 11.21 Bal.

Omgevingswet: soortenbescherming

Bescherming van soorten wordt in de Omgevingswet geregeld in hoofdstuk 5. Alle activiteiten met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild voorkomende dieren of planten zijn zogeheten flora- en fauna-activiteiten (bijlage 2 bij art. 1.1 Omgevingswet). Voor alle flora- en fauna-activiteiten is een specifieke zorgplicht opgenomen (art. 11.27 Bal).
Deze houdt in dat iedereen die een flora- en fauna-activiteit uitvoert, nadelige gevolgen zo veel als mogelijk dient te voorkomen, beperken of ongedaan te maken (art. 11.27, 1e lid Bal). Om te voldoen aan de specifieke zorgplicht dient eenieder onderzoek te doen naar het voorkomen van een aantal type soorten die kwetsbaar of bedreigd zijn (art. 11.27, 2e lid Bal). Deze soorten betreffen in Nederland van nature voorkomende:

- Vogelrichtlijn-soorten zoals genoemd in bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl.
- Habitatrichtlijn-soorten als opgenomen in bijlage II, IV en V Hrl.
- Dieren of planten die staan opgenomen op de Rode Lijsten.
- Nationaal beschermde soorten (bijlage IX Bal).

Indien er sprake is van schadelijke handelingen, leidt dit tot een vergunning plichtig geval. De schadelijke handelingen komen voort uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en Internationale Verdragen en betreffen de volgende handelingen:

Schadelijke handelingen Vogelrichtlijn (art. 11.37 Bal):

- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in art. 1 Vrl.
- Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels.
- Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels.
- Het opzettelijk storen van vogels.
- Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, geldt niet, als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort

- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Schadelijke handelingen Habitatrichtlijn (art. 11.46 Bal):

- Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levend dieren Hrl bijlage IV, onder a, Bern bijlage II, Bonn bijlage I (ex. Vogels art. I Vrl).
- Het opzettelijk verstoren van dieren.
- Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren.
- Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren.
- Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b Hrl of bijlage I verdrag van Bern, in hun natuurlijk verspreidingsgebied.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Schadelijke handelingen andere soorten (art. 11.54 Bal):

- Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A.
- Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren.
- Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.
- Het verbod geldt niet voor bosmuis, huisspitsmuis en veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Voor *Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten* geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden, en dat exemplaren niet opzettelijk mogen worden gedood of verwond. In gebruik zijnde nesten van vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd.
Van een aantal vogelsoorten geniet de vaste rust- en verblijfplaats een aanvullende jaarronde bescherming. Er is een indicatieve landelijke lijst opgesteld[1], maar provincies hebben de mogelijkheid deze aan te passen.

Vogels met jaarrond beschermde nesten zijn ingedeeld in 5 categorieën, waarbij de nesten van soorten van categorie 1 t/m 4 in principe altijd jaarrond beschermd zijn, en nesten van soorten van categorie 5 enkel wanneer er een zwaarwegend ecologisch belang is om het nest wel jaarrond te beschermen. Zie Tekstbox 1 voor een toelichting per categorie. Ook voor soorten van categorieën 1 t/m 4 kunnen zich uitzonderingssituaties voordoen waarbij een nest geen jaarronde beschermd behoeft. Dit wordt beoordeeld door een ecoloog. Soorten van categorie 1 t/m 4 zijn de volgende: boomvalk, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw. Van een aantal andere soorten zijn de nesten enkel beschermd indien er onvoldoende alternatieven zijn.

Onderzoeken naar het voorkomen van soorten uit de *Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn* hebben een geldigheidsduur van drie jaar. Na deze termijn dient het onderzoek te worden geactualiseerd.
Voor *Andere soorten* geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van deze soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond. Verstoring van deze soorten is geen schadelijke handeling die leidt tot een vergunning plichtig geval. Ten aanzien van de *Andere soorten* geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid heeft om soorten binnen deze categorie onder voorwaarden vrij te stellen.

[1] RVO, 2021. Indicatieve lijst jaarrond beschermde vogelnesten
https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/Lijst-jaarrond-beschermde-vogelnesten.pdf

Tekstbox 1 Vogels met jaarrond beschermde nesten

Op de volgende categorieën geldt een jaarronde vergunning plicht voor F&F activiteiten:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk en ransuil).

Op soorten van de volgende categorie geldt een jaarronde vergunning plicht voor F&F activiteiten:

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Indien dit het geval is, is een omgevingscheck benodigd.

Tabel 2 Vrijgestelde soorten in provincie Noord Brabant

Zoogdieren		**Amfibieën**
Aardmuis	Huisspitsmuis	Bastaardkikker
Bosmuis	Konijn	Bruine kikker
Dwergmuis	Ree	Gewone pad
Dwergspitsmuis	Rosse Woelmuis	Kleine watersalamander
Egel	Veldmuis	Meerkikker
Gewone bosspitsmuis	Vos	
Haas	Woelrat	

Een aantal uitzonderingen op de vergunningplicht en de vergunningsvrije gevallen zijn benoemd. Er geldt geen vergunningplicht wanneer:

- Schadelijke handelingen uitgevoerd worden ten behoeve van instandhoudings- en passende maatregelen in het kader van het bereiken van Natura-2000 doelstellingen (zie art. 11.37, lid 2 onder b, art. 11.46, lid 2 onder b en art. 11.54 lid 2 onder c Bal).
- Flora- en fauna-activiteiten aangewezen zijn in een programma (bijvoorbeeld in een Natura 2000-beheerplan).
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een omgevingsverordening (bijvoorbeeld door de provincie vrijgestelde soorten en handelingen).
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een ministeriële regeling (bijvoorbeeld door de minister van LNV vrijgestelde soorten en handelingen).
- Flora- en fauna-activiteiten aantoonbaar worden uitgevoerd conform een per ministeriële regeling aangewezen gedragscode.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld of voor voorgenomen schadelijke handelingen geldt een vergunningplicht.
Een omgevingsvergunning kan enkel worden verleend als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan (artikel 8.74l Bkl):

- De activiteit nodig is vanwege bepaalde belangen.
- Geen andere bevredigende oplossing mogelijk is.
- De activiteit niet nadelig is voor de gunstige staat van instandhouding van populaties.
- Verder geldt in geval van populatiebeheer een aanvullende beoordelingsregel.

Voor vogels gelden zwaardere belangen dan voor soorten van Habitatrichtlijn of verdragen, en voor andere soorten. Voor andere soorten wordt ook vergunning verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud en voor een zelf nader te specificeren 'Algemeen belang'.

Rode Lijst-soorten

De Rode Lijsten hebben geen juridische status. Rode Lijst-soorten vallen derhalve niet automatisch onder specifieke beschermingsregels. Voor Rode Lijst-soorten van nationaal belang, zoals vermeld in Bijlage IX van het Bal, gelden wel specifieke beschermingsregels. Soms kan het verrichten van activiteiten nadelig zijn voor een Rode Lijstsoort. De activiteit is dan een flora- en fauna-activiteit waarvoor de specifieke zorgplicht geldt.

Omgevingswet: Houtopstanden

De regels voor de bescherming van houtopstanden en bomenrijen staan opgenomen in Afdeling 1.3 Bal. Hierin staat dat het vellen van houtopstanden is beschermd door een algemene meldplicht (art. 11.126 Bal) en herplantingplicht (art. 11.129 Bal) voor houtopstanden vanaf 10 are of meer of bomenrijen bestaande uit meer dan 20 bomen, buiten de zogeheten 'bebouwingscontour houtkap' (art. 11.111, lid 2 Bal).
Het is verboden om zonder een melding een houtopstand te vellen. De velling moet ten minste 4 weken tot maximaal 1 jaar vooraf worden gemeld (art. 11.126 Bal). Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, geldt een herplantingsplicht. De opstand moet binnen 3 jaar op dezelfde grond op bosbouwkundige wijze worden herbeplant (art. 11.129 Bal). Als de herbeplanting binnen 3 jaar niet is aangeslagen, wordt deze vervangen.
De regels gelden niet voor:

- Houtopstanden kleiner dan 10 are.
- Bomenrijen bestaande uit 20 bomen of minder.
- Houtsopstanden op erven of in tuinen.
- Bomen of struiken voor de teelt van vruchten of noten.
- Windschermen om boomgaarden.
- Kerstbomen niet ouder dan 20 jaar.
- Kweekgoed.
- Uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen, beplantingen langs watergangen of eenrijige beplantingen langs landbouwgronden.
- Dunningen.
- Beplantingen van populieren, wilgen, essen of elzen voor productie van biomassa, die tenminste eens in de 10 jaar worden geoogst, bestaande uit minstens 10.000 stoven/ha/beplantingseenheid en die zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Voor het vellen van houtopstanden, het herbeplanten van grond of nadat een houtopstand op een andere manier teniet is gegaan, geldt een specifieke zorgplicht (art. 11.116 Bal). De specifieke zorgplicht voor vellings- en herbeplantingsactiviteiten en handel in en bezit van hout, stelt dat als zo'n activiteit nadelige gevolgen heeft voor de oogmerken voor de regels voor deze activiteiten (art. 11.112 Bal), degene die deze verricht verplicht is om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken of achterwege te laten. Om aantoonbaar aan de specifieke zorgplicht te hebben voldaan, is het raadzaam de toetsing aan de zorgplichtbepalingen in een rapportage vast te laten leggen.
Gedeputeerde Staten heeft de bevoegdheid om maatwerkvoorschriften op te stellen over de melding- en herplantingsplicht (art. 11.119 Bal), om op die wijze af te wijken van de melding- of herplantingsplicht. Tevens zijn een aantal uitzonderingen van de meld- en herplantingsplicht (art. 11.131 Bal) voor vellingen. Tevens geldt de meld- en herplantingsplicht niet voor het periodiek vellen van griend- of hakhout (art. 11.126, lid 2 en art. 11.129, lid 1 Bal).

Bijlage B. Beleidskaders NNB, groenblauwe waarden en rustgebied voor ganzen

Het NNN voor Noord-Brabant is vastgelegd in de Omgevingsverordening Noord-Brabant als het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Het NNB wordt beschermd krachtens artikel 5.30, lid 1, onderdeel a en b van de Omgevingsverordening Noord-Brabant, welke stelt dat een omgevingsplan van toepassing op het NNB a) strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken en daarbij b) regels bevat gericht op de bescherming van deze ecologische waarden en kenmerken en ook rekening houdt met andere aanwezige waarden en kenmerken . In de provincie Noord-Brabant is externe werking van toepassing (artikel 5.31 Omgevingsverordening).
Daarnaast kent de provincie Noord-Brabant beleid ten aanzien van ecologische verbindingszones (artikel 5.40 Omgevingsverordening) en Groenblauwe waarden (artikel 5.46 Omgevingsverordening). Het beleid betreffende het NNB en overige beschermde gebieden wordt nader beschreven in bijlage 1.
Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van het NNB en overige beschermde gebieden in de omgeving van het projectgebied en mogelijke nadelige gevolgen door de activiteit.

Het Natuur Netwerk Brabant (NNB) is een samenhangend netwerk van natuurgebieden en landbouwgebieden met natuurwaarden van (inter-)nationaal belang. Het doel van het NNB-beleid is het veiligstellen van ecosystemen en het realiseren van leefgebieden met goede condities voor de biodiversiteit. Het NNB hangt samen met het Natuur Netwerk in de andere delen van Nederland (NNN) en met het Europese net van natuurgebieden (Natura 2000).
Het NNB wordt beschermd krachtens artikel 5.30, lid 1, onderdeel a en b van de Omgevingsverordening Noord-Brabant, welke stelt dat een omgevingsplan van toepassing op het NNB a) strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken en daarbij b) regels bevat gericht op de bescherming van deze ecologische waarden en kenmerken en ook rekening houdt met andere aanwezige waarden en kenmerken
Bij de bepaling van de effecten van de voorgenomen ingreep op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB zijn drie onderdelen van belang, te weten;

- Er mag geen significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden plaatsvinden.

Wezenlijke kenmerken en waarden zijn, onder andere:

- bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem;
- de aanwezigheid van bijzondere soorten;
- robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNB;
- de verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen.
- Er mag geen significante vermindering van de oppervlakte van het NNN plaatsvinden.
- De voorgenomen ontwikkeling mag niet leiden tot een significant verminderde samenhang van het NNN.

Mocht uit de effectenanalyse blijken dat de voorgenomen ontwikkeling blijvende negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB teweegbrengt, zal bepaald moeten worden of de ontwikkeling alsnog plaats kan vinden krachtens artikel 5.32 van de Omgevingsverordening. Deze laat middels afwijkende regels ontwikkelingen in het NNB alsnog toe, als is voldaan aan de voorwaarden gesteld voor:

- Nieuwe ontwikkelingen in het Natuur Netwerk Brabant, overeenkomstig artikel 5.33.
- Het ‘Nee, tenzij’-principe, overeenkomstig artikel 5.34.
- De saldo-benadering, overeenkomstig artikel 5.35.
- Een kleinschalige uitbreiding met beperkte gevolgen, overeenkomstig artikel 5.36.

<u>Ecologische verbindingszones</u>

De ecologische verbindingszones (EVZ's) vormen een essentiële bouwsteen van het Natuurnetwerk Brabant. Deze gaan versnippering van de Brabantse natuur tegen, doordat zij natuurgebieden verbinden waarbij zij ervoor zorgen dat flora en fauna niet geïsoleerd raken en tevens functioneren als trekroutes en/of als (tijdelijk) leef- en voortplantingsgebied.
Een omgevingsplan van toepassing op Natuur Netwerk Brabant – ecologische verbindingszone strekt tot verwezenlijking, het behoud en het beheer van een ecologische verbindingszone met een breedte van ten minste 50 m in 'Stedelijk Gebied' en in 'Landelijk gebied waar een stedelijke ontwikkeling is voorzien' en ten minste 25 m in alle overige gebieden (artikel 5.40 van de Omgevingsverordening). Daarnaast stelt deze regels om te voorkomen dat het gebied minder geschikt wordt voor de verwezenlijking, het behoud en het beheer van een ecologische verbindingszone. Zo kan de oprichting van bebouwing en het aanbrengen van oppervlakteverhardingen of verharde oppervlakten worden beperkt. Artikel 5.30 is van overeenkomstige toepassing met betrekking tot de bescherming van een gerealiseerde ecologische verbindingszone.

Groenblauwe waarden

Om de robuustheid van het systeem te bevorderen, zijn gebieden opgenomen als verbinding tussen het Natuur Netwerk Brabant en het Landelijk gebied; de Groenblauwe waarden. De groenblauwe waarden zijn gericht op het behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, watersysteem en landschap. Binnen de groenblauwe waarden is ruimte voor de ontwikkeling van gebruiksfuncties, zoals landbouw en recreatie, met een meer extensief karakter en als die bijdragen aan de kwaliteiten van natuur, water en landschap. Nieuwe ontwikkelingen binnen de groenblauwe waarden zijn mogelijk, als deze bestaande natuur-, bodem- en waterfuncties respecteren of bijdragen aan een kwaliteitsverbetering van deze functies of het (cultuurhistorisch waardevolle) landschap. De versterking van de binnen de groenblauwe waarden aanwezige leefgebieden voor plant- en diersoorten vraagt daarbij specifieke aandacht.
De Groenblauwe waarden worden beschermd krachtens artikel 5.46 van de Omgevingsverordening, welke stelt dat een omgevingsplan van toepassing op de Groenblauwe waarden a) strekt tot behoud, herstel of duurzame ontwikkeling van het bodem- en watersysteem en de daarmee samenhangende ecologische waarden en kenmerken, biodiversiteit en landschappelijke waarden en kenmerken, b, c) beschrijving en regels ter bescherming van de ecologische, landschappelijke en hydrologische waarden en kenmerken van het gebied stelt en d) borgt dat een ontwikkeling gepaard gaat met een positieve bijdrage aan de bescherming en ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken en landschappelijke waarden en kenmerken.

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Soortgericht onderzoek

Resultaten van het aanvullende onderzoek naar beschermde soorten en effectbeoordeling in het kader van de Omgevingswet

Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.10.2
Datum: 15-07-2025
Versienummer: D1.1



Inhoud

Inhoud 3

1. Inleiding 6
   - 1.1 Projectbeschrijving 6
   - 1.2 Doel van voorliggende rapportage 6
   - 1.3 Ligging projectgebied en onderzoeksgebied 7
   - 1.4 Voorgenomen activiteiten en uitgangspunten 7
     - 1.4.1 Voorgenomen activiteiten 7
     - 1.4.2 Meekoppelkansen 8
     - 1.4.3 Uitgangspunten 10
   - 1.5 Leeswijzer 11

2. Omgevingswet: Soortenbescherming 12

3. Vogels - Jaarrond beschermde nesten 13
   - 3.1 Steenuil en kerkuil 13
     - 3.1.1 Onderzoeksmethode 13
     - 3.1.2 Resultaten 14
     - 3.1.3 Effectbeoordeling 18
   - 3.2 Ransuil 21
     - 3.2.1 Onderzoeksmethode 21
     - 3.2.2 Resultaten 21
     - 3.2.3 Effectbeoordeling 22
   - 3.3 Boomvalk en buizerd 22
     - 3.3.1 Onderzoeksmethode 22
     - 3.3.2 Resultaten 23
     - 3.3.3 Effectbeoordeling 25
   - 3.4 Huismus 26
     - 3.4.1 Onderzoeksmethode 26
     - 3.4.2 Resultaten 26
     - 3.4.3 Effectbeoordeling 27
   - 3.5 Overige beschermde nesten (categorie 5) 28
     - 3.5.1 Onderzoeksmethode 28
     - 3.5.2 Resultaten 28
     - 3.5.3 Effectbeoordeling 29

4. Zoogdieren 31
   - 4.1 Vleermuizen 31
     - 4.1.1 Onderzoeksmethode 31
     - 4.1.2 Resultaten 32
     - 4.1.3 Effectbeoordeling 35
   - 4.2 Kleine marterachtigen 36
     - 4.2.1 Onderzoeksmethode 36
     - 4.2.2 Resultaten 39
     - 4.2.3 Effectbeoordeling 40

4.3 Das en bever 41
4.3.1 Onderzoeksmethode 41
4.3.2 Resultaten das 43
4.3.3 Effectbeoordeling das 44
4.3.4 Resultaten bever 49
4.3.5 Effectbeoordeling bever 51
4.4 Steenmarter 53
4.4.1 Onderzoeksmethode 53
4.4.2 Resultaten 53
4.4.3 Effectbeoordeling 55
4.5 Overige beschermde zoogdieren 56
4.5.1 Onderzoeksmethode 56
4.5.2 Resultaten 56
4.5.3 Effectbeoordeling 57

5. Amfibieën en reptielen 58
5.1 Methodiek en verantwoording amfibieën en reptielen 58
5.2 Kamsalamander en alpenwatersalamander 59
5.2.1 Resultaten 59
5.2.2 Effectbeoordeling 60
5.3 Poelkikker 61
5.3.1 Resultaten 61
5.3.2 Effectbeoordeling 62
5.4 Muurhagedis 63
5.4.1 Resultaten 63
5.4.2 Effectbeoordeling 63
5.5 Overige beschermde amfibieën 63
5.5.1 Resultaten 63
5.5.2 Effectbeoordeling 64

6. Vissen 65
6.1 Onderzoeksmethode 65
6.2 Grote modderkruiper 65
6.2.1 Resultaten 65
6.2.2 Effectbeoordeling 66

7. Ongewervelden 68
7.1 Onderzoeksmethode 68
7.2 Sleedoornpage 68
7.2.1 Resultaten 68
7.2.2 Effectbeoordeling 69

8. Vaatplanten 71
8.1 Onderzoeksmethode 71
8.2 Resultaten 71
8.3 Effectbeoordeling 71

9. Rode Lijst-soorten 72
9.1 Patrijs 72
9.1.1 Resultaten 72
9.1.2 Effectbeoordeling 72
9.2 Vaatplanten 73
9.2.1 Resultaten 73
9.2.2 Effectbeoordeling 73

10. Conclusie 74
10.1 Conclusies beschermde soorten 74
10.2 Specifieke zorgplicht 76
Referenties 77
Bijlage A. Omgevingswet - Soortenbescherming
Bijlage B. Verantwoording onderzoeksinspanning vleermuizen
Bijlage C. Overzicht beschermde soorten per dijkvak
Bijlage D. Rapportage vleermuisonderzoek
Bijlage E. Overzicht overlap en uitwijkmogelijkheden leefgebied wezel en steenmarter
Bijlage F. Rapportage eDNA kamsalamander en grote modderkruiper
Bijlage G. Rapportage onderzoek amfibieën

1. Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de rivieren in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. Waterschap Aa en Maas werkt hiervoor samen in het landelijke hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, gemeenten en bewoners gaat waterschap Aa en Maas aan de slag om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren.

Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein (kortweg CuRa). Deze rapportage is onderdeel van de planuitwerking. In de planuitwerking wordt het gekozen voorkeursalternatief uit de verkenningsfase verder uitgewerkt.



Figuur 1-1 Globale ligging van het dijktraject Cuijk-Ravenstein

1.2 Doel van voorliggende rapportage

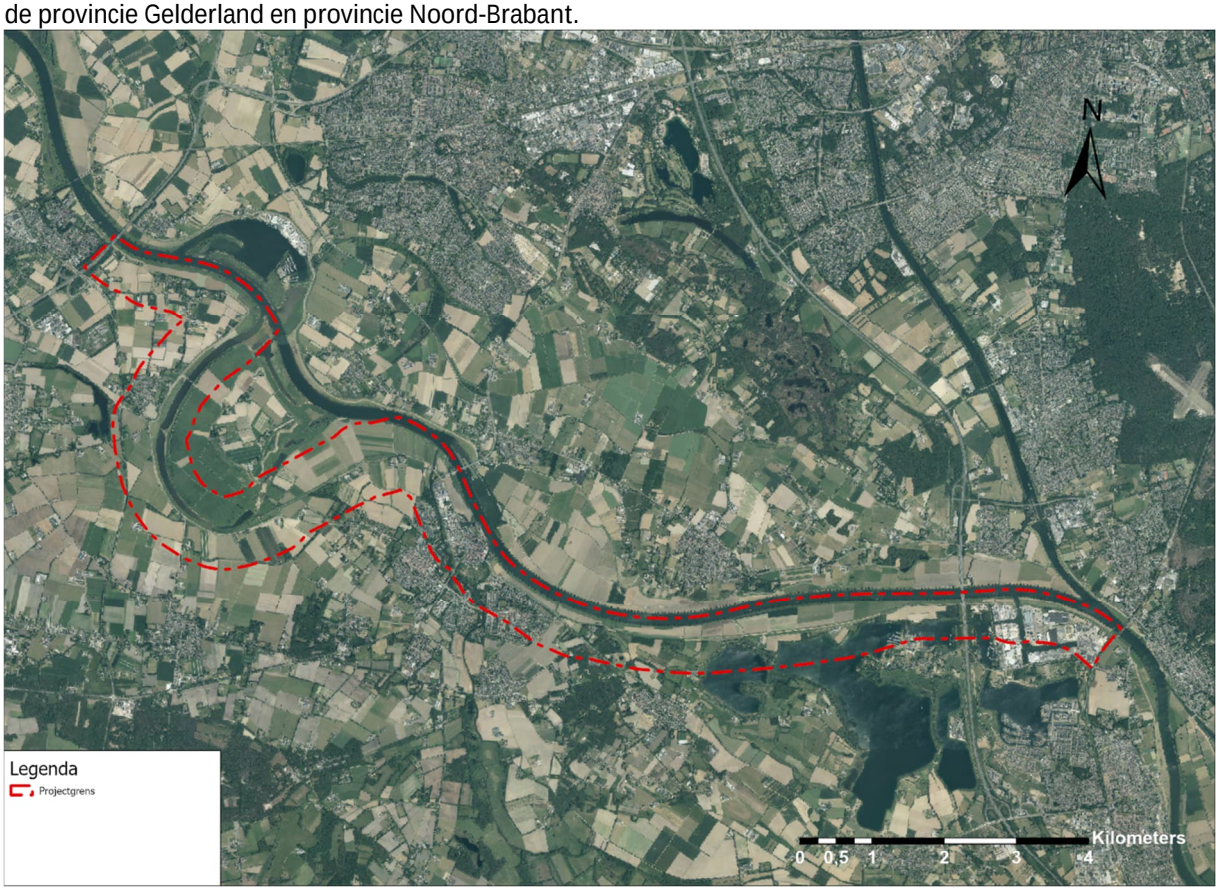
Het doel van voorliggende rapportage is inzicht geven in de onderzoeksbevindingen naar beschermde soorten, en waar van toepassing inzicht geven in de effecten van het project op deze soorten en hun leefgebied.

Vanuit een eerdere verkenning (WSP 2022, Sweco, 2024) is gebleken dat onvoldoende duidelijkheid bestaat over het voorkomen van beschermde soorten. Hiervoor is een nader onderzoek naar het voorkomen van vaste rust-, nest- of verblijfplaatsen van vleermuizen, steenuil, kerkuil, ransuil, buizerd, boomvalk, kamsalamander, alpenwatersalamander, poelkikker, kleine marterachtigen bever en das.

Op basis van de bevindingen uit het verkennende en nadere soortgerichte onderzoek wordt daarnaast beschreven welke maatregelen genomen moeten worden om optredende effecten te voorkomen dan wel te verzachten. Ook wordt beschreven voor welke soorten of soortgroepen het aanvragen van een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit van toepassing is.

1.3 Ligging projectgebied en onderzoeksgebied

Het projectgebied ligt aan de dijk langs de Maas vanaf de spoorbrug bij Linden tot aan de brug van de A50 bij Ravenstein. Het gehele projectgebied ligt binnen de provincie Noord-Brabant. De Maas vormt de grens tussen de provincie Gelderland en provincie Noord-Brabant.



Figuur 1-2 Weergave van het projectgebied (globaal)

De scope van het onderzoeksgebied is afhankelijk van de betreffende te onderzoeken soort of soortgroep en de te verwachten effecten. De verantwoording en scope per soort(groep) is beschreven in hoofdstuk 3 t/m 9.

1.4 Voorgenomen activiteiten en uitgangspunten

1.4.1 Voorgenomen activiteiten

Voor de dijkversterking worden diverse werkzaamheden uitgevoerd. De dijk wordt verbreed en/of verhoogd. In de regel wordt de dijk binnendijks versterkt; buitendijks uitsluitend wanneer binnendijks door gebrek aan ruimte of bebouwing geen optie is. De eerste 30 centimeter van de grond op de dijk, inclusief vegetatie, wordt verwijderd. Daarna wordt er nieuwe grond aangebracht. Op diverse plekken wordt een verticale oplossing aangebracht, waaronder damwanden of pipingconstructies. Het kan noodzakelijk zijn om bomen te verwijderen omdat deze zich op of naast de dijk bevinden en overlappen met het ontwerp en/of de werkstrook. Bovenstaande activiteiten zijn locatieafhankelijk.

Bij dijkvak 35 tot en met 37 wordt ook klei-inkassing gerealiseerd. Dit houdt in dat bij de teen van de dijk grond ontgraven wordt om vervolgens op te vullen met klei om daarmee de dijk te versterken en risico op piping te voorkomen.

Voor rivierkundige compensatie worden tussen dijkvak 35 en dijkvak 37 de uiterwaarden gemiddeld met 40 centimeter afgegraven. De diepte van de afgraving is afhankelijk van de hoogte van het maaiveld en of de bovenlaag van de bodem eerst wordt afgegraven om later teruggebracht te worden.

De maximale diepte die lokaal afgegraven wordt is daarmee maximaal één tot anderhalve meter. De bakenbomen langs de Maas worden niet gekapt of aangetast door voldoende afstand te houden. De afstand tot aan de oever van de Maas is circa 15 meter.

De meekoppelkansen worden in paragraaf 1.4.2 beschreven.

1.4.2 Meekoppelkansen

Begin 2025 is besloten om twee meekoppelkansen mee te nemen in de beoordeling en de ecologische onderzoeken. Het gaat om de volgende meekoppelkansen:

1. Uitbreiding N321

Uitbreiding van de N321 over de dijk ten oosten van Grave. In de huidige situatie is deze weg al aanwezig op de kruin van de dijk bij dijkvakken 14 tot 17. In de nieuwe situatie wordt de weg 0,3 meter breder en wordt de opgang vanaf de wegen binnendijks naar de N321 via een rotonde ontsloten. Ook in de nieuwe situatie komt de weg inclusief rotonde op de dijk te liggen.

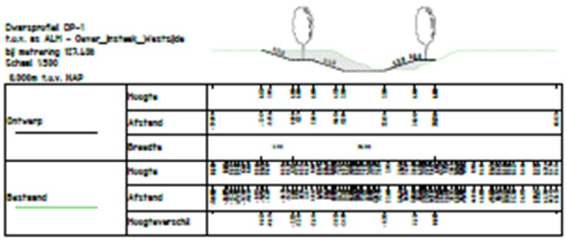
2. Beekmonding Graafsche Raam

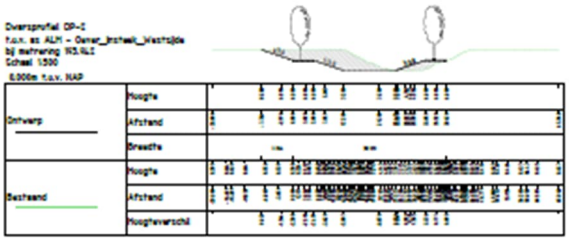
Tussen Cuijk en Grave voldoet de waterkering momenteel niet aan de waterveiligheidsnormen. Waterschap Aa en Maas werkt in het dijkverbeteringsproject Cuijk-Ravenstein aan maatregelen om deze opgave op te lossen. Aan het project zijn ook gebiedsopgaven gekoppeld. Deze opgaven zijn de meekoppelkansen. Waterschap Aa en Maas besloot tijdens de verkenningsfase om de eigen opgave voor kaderrichtlijn water (KRW), herstel van de beekmonding Raam, te koppelen aan het dijkverbeteringsproject.

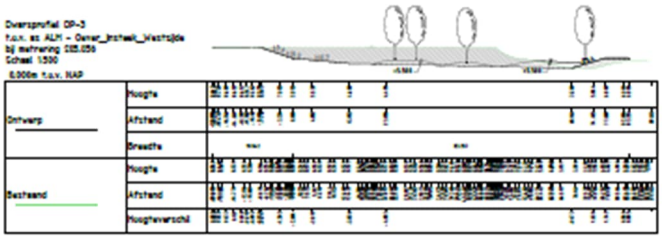
De Graafsche Raam stroomt door het projectgebied van de dijkverbetering Cuijk-Ravenstein. De beek passeert de waterkering via het Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas. Het projectgebied voor deze meekoppelkans is het gedeelte tussen de het Gemaal van Sasse en de Maas ter hoogte van dijkvak 25. De huidige monding heeft aan beide zijden steile oevers door het hoge maaiveld. Het doel is het realiseren van een ecologisch optimaal ontwerp van de beekmonding Raam door het herinrichten van de beekmonding van de Graafsche Raam als zandwaaiermonding, zie Figuur 1-1 en Figuur 1-2. Daarmee geeft het waterschap invulling aan de KRW-opgave en geeft het een impuls aan de ecologische potenties van de Graafsche Raam. Nadere uitwerking van ontwerp wordt beschreven in de ontwerpnotitie Herstel Beekmonding Raam (Sweco, in bewerking).



Figuur 1-1 (Concept)ontwerp KRW-maatregel Beekmonding Raam







Figuur 1-2 Dwarsdoorsneden ontwerp KRW-maatregel Beekmonding Raam

1.4.3 Uitgangspunten

Bij de effectbeoordelingen worden onderstaande uitgangspunten aangehouden:

- Het VO-2.0 inclusief flexibiliteits- en werkstroken dd. maart 2025.
- Meekoppelkansen, zoals beschreven in paragraaf 1.4.2, worden aanvullend beschouwd voor de dijkvakken waar ze relevant zijn.
- Voor de realisatie van de werkstroken wordt ervan uitgegaan dat binnen 3,6 meter van het begin van de werkstrook de aanwezige beplantingen en opgaande structuren worden verwijderd. Of de overige beplanting aanwezig kan blijven binnen de werkstrook wordt beoordeeld voorafgaand aan de uitvoeringsfase.
- De aanwezige bebouwing wordt behouden en er vindt geen sloop plaats.
- De kazematten in de dijk worden behouden in de huidige staat.
- Niet alle vegetatie op de dijk hoeft verwijderd te worden. Dit is afhankelijk van het ontwerp. Wanneer uitsluitend binnendijks gewerkt wordt blijft bijvoorbeeld de vegetatie op het talud buitendijks onaangetast.
- Uitvoeringswijze nog niet geheel bekend. In de effectbeoordeling wordt uitsluitend beoordeeld aan de effecten van ruimtebeslag en worst-case-benadering van de verstorende effecten van de verticale oplossingen. Overige effecten, bijvoorbeeld door aanrijroutes of opslaglocaties, die tijdens de uitvoering kunnen optreden en in de vergunningsfase niet onderzocht of beoordeeld zijn dienen te worden getoetst voorafgaand aan de uitvoering.

Tabel 1-1 Overzicht van (voorlopige) project specifieke geluidsberekening op 25, 50 en 75 meter voor het intrillen van damwanden en overig materieel (shovel en graafmachine)

Activiteit	Bronvermogen (dB(A))	Bedrijfsduur (uur)	Resultaat op afstand (dB(A))		
			25 meter	50 meter	75 meter
Intrillen damwand	133	4	86	83	78
Shovel	108	8	64	61	54
Graafmachine	106	8	61	57	52

Tabel 1-2 Overzicht van (voorlopige) project specifieke geluidsberekening (contour) voor het intrillen van damwanden en overig materieel (shovel en graafmachine)

Activiteit	Afstand tot contour (meter)				
Geluidsbelasting	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Intrillen damwand	250	380	640	1.025	1.575
Shovel	25	40	65	105	190
Graafmachine	20	35	50	80	130

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is kort het kader van de soortenbescherming beschreven. In de daaropvolgende hoofdstukken worden per nader onderzochte soortgroep de onderzoeksmethode, de resultaten en de effectbeoordeling gegeven. In hoofdstuk 3 is dat gedaan voor vogelsoorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is, te weten steenuil, kerkuil, ransuil, boomvalk, buizerd, huismus en soorten van categorie 5 van de jaarrond-beschermde vogelnesten. In hoofdstuk 4 is dat gedaan voor zoogdieren, te weten vleermuizen, kleine marterachtigen en voor das, bever en overige beschermde amfibieën. In hoofdstuk 5 is dat gedaan voor amfibie- en reptielsoorten, te weten kamsalamander, alpenwatersalamander, poelkikker, muurhagedis en overige beschermde algemeen voorkomende amfibieën. In hoofdstuk 6 is dit gedaan voor beschermde vissoorten, te weten de grote modderkruiper. In hoofdstuk 7 is dit gedaan voor beschermde ongewervelde diersoorten, te weten de sleedoornpage. In hoofdstuk 8 is dit gedaan voor beschermde vaatplanten. In hoofdstuk 9 wordt het voorkomen van relevante Rode Lijst-soorten besproken en het projecteffect daarop beschreven. Tot slot is in hoofdstuk 10 de conclusie opgenomen.

In bijlage A is het wettelijke kader van de soortenbescherming onder de Omgevingswet opgenomen. In bijlage B is een uitgebreide verantwoording van de onderzoeksinspanning voor vleermuizen opgenomen. In bijlage C wordt een overzicht gegeven van de aanwezige beschermde soorten per dijkvak.

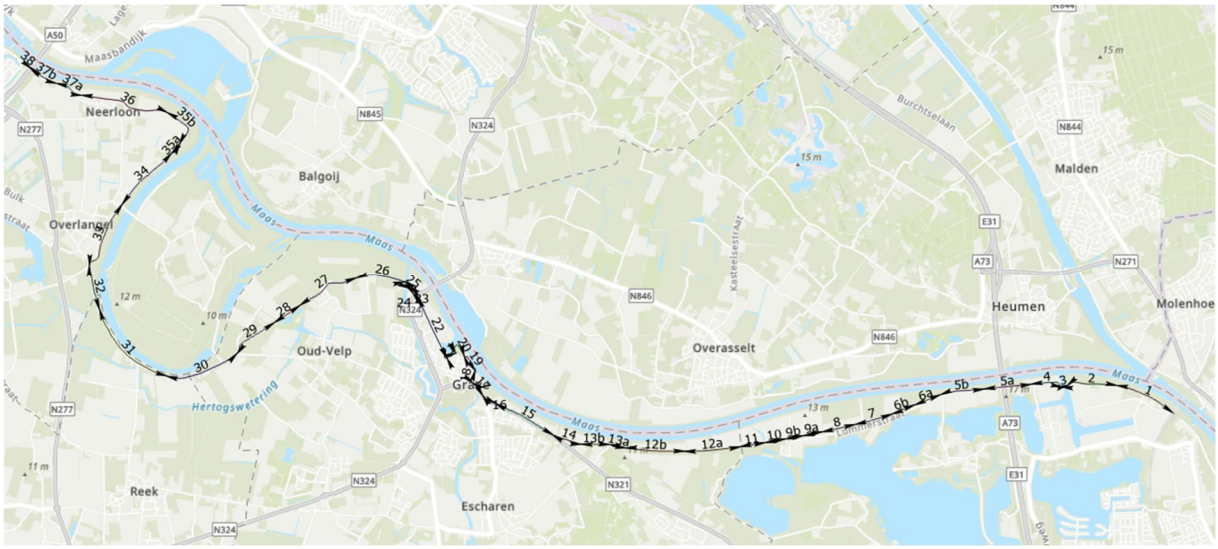
2. Omgevingswet: Soortenbescherming

Soortenbescherming is geregeld in de Omgevingswet. De beschermde soorten in Nederland zijn in te delen in drie categorieën: soorten van de Vogelrichtlijn, soorten van de Habitatrichtlijn en Andere beschermde soorten. Indien een activiteit mogelijk een gevolg heeft voor een in het wild levende dier- of plantensoort, ongeacht de beschermingsstatus, is er sprake van een flora- en fauna-activiteit. Het uitvoeren van schadelijke handelingen bij soorten van de eerste twee categorieën, te weten vangen, doden, verstoren of hun vaste rust- en verblijfplaatsen aantasten, leidt tot vergunningpslicht. Het verstoren van soorten uit de derde categorie, is geen schadelijke handeling die leidt tot vergunningsplicht. Het uitvoeren van schadelijke handelingen bij soorten van de derde categorie, te weten vangen, doden of hun vaste rust- en verblijfplaatsen aantasten, leidt wel tot vergunningsplicht. Soorten uit deze categorie kunnen door het bevoegd gezag onder voorwaarden vrijgesteld worden van vergunningsplicht bij schadelijke handelingen.

Naast bovengenoemde beschermde soorten, dient ter invulling van de specifieke zorgplicht en het voorkomen van onnodig lijden ook onderzoek uitgevoerd te worden naar kwetsbare en/of bedreigde (niet-beschermde) soorten. Hiertoe behoren soorten van de Vogelrichtlijn (Bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl), Habitatrichtlijn soorten (Bijlage II, IV en V Hrl), nationaal beschermde soorten (Bijlage IX Bal) en Rode Lijst-soorten (Art. 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3° Ow). Een vergunning kan alleen worden verleend als er geen andere bevredigende oplossing is, er sprake is van een wettelijk belang en de activiteit niet leidt tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de aangevraagde soort.

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn een aantal vergunningsvrije gevallen aangewezen. Dit betreft soorten welke zijn opgenomen op de vrijstellingslijst. Voor deze soorten behoeft wanneer er sprake is van een schadelijke handeling, geen vergunningsaanvraag flora- en fauna-activiteit plaats te vinden. Wel moeten, gelijk aan niet-vrijgestelde soorten, optredende effecten worden voorkomen dan wel verzacht (gemitigeerd).

Het toetsingskader voor soortenbescherming wordt nader beschreven in bijlage A.



Figuur 2-1 Overzicht van de dijkvakken langs het dijktracé Cuijk Ravenstein. De dijkvaknummering gaat van oost naar west.

3. Vogels - Jaarrond beschermde nesten

Vanuit het verkennende natuurwaardenonderzoek is gebleken dat nader soortgericht vervolgonderzoek noodzakelijk is naar een aantal vogelsoorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is. Het betreft de volgende soorten: steenuil, kerkuil, ransuil, boomvalk, buizerd, huismus en vogels waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is als sprake is van ecologische zwaarwegende redenen (categorie 5-soorten). Onderstaand zijn per soort de onderzoeksmethode, resultaten en effectbeoordeling beschreven.

3.1 Steenuil en kerkuil

3.1.1 Onderzoeksmethode

Vanuit het verkennende natuurwaardenonderzoek zijn op verschillende locaties voor steenuil of kerkuil geschikte nestlocaties in beeld gebracht. Deze bevinden zich in bomen of in bijvoorbeeld schuren. Daarnaast is voor steen- en kerkuilen navraag gedaan bij lokale werkgroepen om de aanwezigheid van uilenkasten langs het dijktracé goed in beeld te brengen. Daarbij zijn de volgende werkgroepen gecontacteerd: VWG IVN Grave e.o. en VWG Ravenstein. Met de gegevens van de werkgroepen over nestkasten konden eventuele ontbrekende nestlocaties in beeld worden gebracht voor het onderzoek naar uilen langs het dijktracé. Aanvullend zijn overige locaties met open schuren onderzocht indien deze geschikt geacht werden als verblijfplaats voor steen- of kerkuil.

Om de aanwezigheid van steenuil of kerkuil uit te sluiten is gebruik gemaakt van het soortinventarisatie-protocol van Netwerk Groene Bureaus (2023). De bezoeken hebben in de periode tussen februari en eind april voor de steenuil en voor de kerkuil ook nog tot augustus plaatsgevonden. Bij de bezoeken is ook gelet op sporen van de steenuil. Wanneer van de steenuil of kerkuil nestindicerend gedrag is vastgesteld op een nestlocatie is er uitgegaan van bezetting en hebben er geen vervolgbezoeken meer plaatsgevonden. Tijdens de veldbezoeken zijn door middel van geluidsnabootsing, baltsgeluiden van de steenuil afgespeeld. Hiermee wordt een reactie van eventueel aanwezige steenuilen uitgelokt: de mannetjes zullen hierop reageren door zelf te gaan roepen. In de roepen zijn drie typen te onderscheiden:

- Territoriumroep
  Wordt alleen geproduceerd door mannetjes en is maatgevend voor een territorium.

- Alarmroep
  Wordt geproduceerd door zowel man als vrouw, geeft indicatie van aanwezigheid van steenuilen, maar niet van een broedterritorium.

- Overige roepen
  Zie alarmroep.

Naast het afspelen van de baltsroep is er ook gebruik gemaakt van een restlichtkijker (nachtkijker) en een warmtecamera om de steenuilen visueel te lokaliseren.

In de omgeving van het dijktracé buiten de scope, zoals op het eiland van Keent, kunnen nog meer nestlocaties van zowel steenuil als kerkuil aanwezig zijn. Indien relevant dienen deze nader onderzocht te worden.

Tabel 3-1 Overzicht van onderzoeksinspanning voor nesten van kerkuil en steenuil.

Datum	Tijd	Weer	Onderzoek naar	Locatie
28-2-2024	21:10-22:05	7, licht bewolkt, zuid 1 bft	Steenuil	Dijkvak 30
7-3-2024	19:18-20:18	8, droog, onbewolkt, oost 3 bft	Steenuil	Dijkvak 13
7-3-2024	20:30-21:30	7, droog, onbewolkt, oost 3 bft	Steenuil/kerkuil	Dijkvak 10
9-3-2024	19:15-20:15	10, droog, vrijwel geheel bewolkt, oost 3 bft	Steenuil	Dijkvak 33
13-3-2024	19:48-20:50	11, droog, geheel bewolkt, ZW 2 bft	Steenuil/kerkuil	Dijkvak 29/30 (overgang)
13-3-2024	21:27-22:30	11, droog, geheel bewolkt, ZW 2 bft	Steenuil	Dijkvak 27
13-3-2024	19:50-20:00	12, licht bewolkt, zuidwest 3 bft	Kerkuil	Dijkvak 26
27-3-2024	20:07-21:08	9, half bewolkt, zuidoost 2 bft	Kerkuil	Dijkvak 34
27-3-2024	21:20--22:20	9, half bewolkt, zuidoost 2 bft	Kerkuil	Dijkvak 30
3-4-2024	20:45-21:45	12, geheel bewolkt, zuidwest 4 bft	Steenuil/kerkuil	Dijkvak 29/30 (overgang)
12-4-2024	21:05-22:00	18, licht bewolkt, west 2 bft	Steenuil	Dijkvak 13
29-4-2024	21:15-22:15	17, licht bewolkt, oost 2 bft	Steenuil	Dijkvak 30
29-4-2024	22:50-23-50	13, licht bewolkt, oost 2 bft	Steenuil	Dijkvak 13
30-4-2024	21:55-22:55	17, licht bewolkt, noordwest 1 bft	Steenuil/kerkuil	Dijkvak 29/30 (overgang)
17-6-2024	23:10-00:10	15, licht bewolkt, zuid 1 bft	Kerkuil	Dijkvak 30
17-7-2024	22:15-23:16	18, licht bewolkt, noordwest 1, bft	Kerkuil	Dijkvak 29/30 (overgang)

3.1.2 Resultaten

Langs het dijktracé zijn elf nestkasten van de steenuil gelokaliseerd. Van de kerkuil zijn drie nestkasten langs het dijktracé gelokaliseerd. In onderstaande alinea's wordt toegelicht waar deze nestkasten aanwezig waren en of deze tijdens het onderzoek in 2024 bezet waren. Indien beschikbaar zijn gegevens over bezetting in eerdere jaren, verkregen vanuit onder andere lokale werkgroepen, ook meegenomen. In

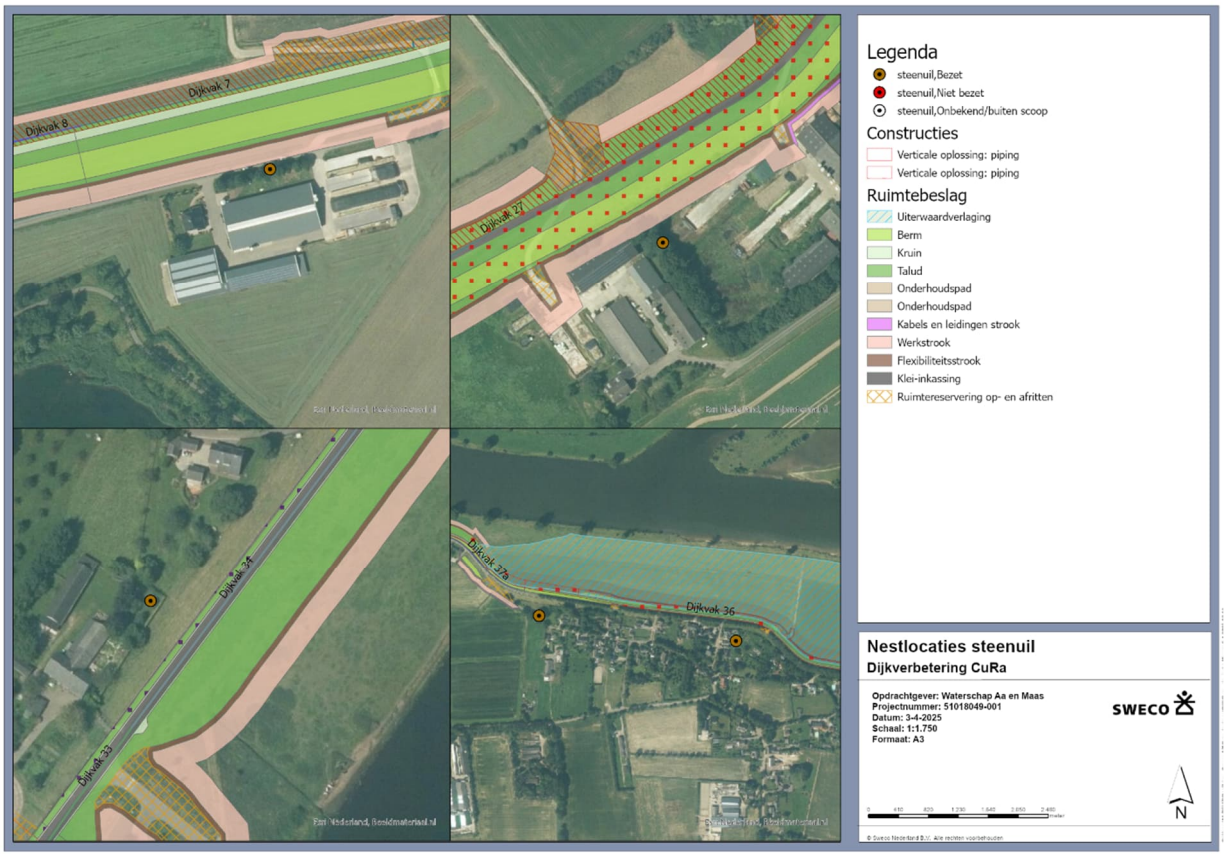
Tabel 3-2 zijn de locaties per dijkvak weergegeven met daarbij de afstand in relatie tot het ontwerp voor de dijkverbetering danwel de werkstrook voor tijdens de uitvoering.

Nestlocaties steenuil
Van de steenuil is bezetting aangetoond van zeven nestkasten. Alle kasten bevinden zich in een boom binnendijks op of langs een erf. De bezetting is aangetoond door de aanwezigheid van een steenuil in of naast de kast of door baltsactiviteit rond de nestkast. Bij dijkvak 7 bevindt zich binnendijks in een bomenrij voor het agrarische bedrijf een nestkast. De bomenrij grenst direct aan de weg, Lommerstraat, waaraan enkele agrarische bedrijven en de recreatiemogelijkheden van de Kraaijenbergse Plassen zich bevinden. Bezetting is aangetoond door baltsactiviteit en waarneming van een paar nabij de nestkast. De werkstrook komt op enkele meters van de nestlocatie te liggen. De steenuilkast bij dijkvak 10 bevindt zich in de bomenrij langs de toegangsweg van het agrarische bedrijf. De afstand van de nestkast tot aan het ontwerp is circa 60 meter. Bij dijkvak 27 bevindt zich een bezette nestkast aan het begin van de bomenrij tussen twee agrarische bedrijven in. Verder zijn nog twee bezette nestkasten vastgesteld bij dijkvak 33 en 34 aan de binnenzijde van de dijk. Bij dijkvak 33 is de afstand van de dijk tot de nestkast circa 50 meter.
Bij dijkvak 34 bevindt de nestkast zich op circa 10 meter afstand van de teen van de dijk en circa 20 meter van de kruin van de dijk waarop werkzaamheden plaatsvinden. De nestkast bevindt zich in een bijgebouw/schuur van een woning. Deze nestlocatie kon worden vastgesteld door een overdag rustende steenuil op de kast in maart. Twee nestkasten waren bezet bij Neerloon (dijkvak 36 en 37a). De kasten bevinden zich binnendijks in tuinen van aanliggende woningen. De afstand tot de dijk is circa 50 meter.

Naast de bezette kasten was één nestkast niet bezet langs de dijk ten hoogte van dijkvak 13b (bij de volkstuinen). Tijdens de drie gerichte bezoeken was er geen reactie van steenuilen en zijn geen sporen waargenomen van steenuilen. Van de bezetting in eerdere jaren is geen informatie bekend. De nestkast hangt op enkele meters van de teen van de dijk. Eén steenuilenkast werd in het najaar nog opgemerkt in de tuin van de woning bij dijkvak 35a op 45 meter vanaf de dijk. Onder de nestkast lagen geen braakballen of andere sporen die een recente aanwezigheid konden indiceren, maar recente aanwezigheid kan niet worden uitgesloten.

Onderzoek naar de aanwezigheid van steenuil heeft nog plaatsgevonden bij het park binnendijks bij dijkvak 17. Vanuit de NDFF waren hier waarnemingen bekend van steenuil. Hier bevinden zich oude fruitbomen waarvan diverse van binnen uitgehold zijn. Enkele bomen hadden brandsporen aan de binnenzijde. Verder konden de meeste bomen visueel onderzocht worden en zijn geen sporen (poepsporen, braakballen, (oud) nestmateriaal) waargenomen in de bomen. Bij de woningen en het agrarische bedrijf langs dijkvak 30 is tijdens de bezoeken geen activiteit of sporen van de steenuil waargenomen. Hier bevonden zich mogelijke nestplaatsen, waaronder schuren waar mogelijk nestkasten in aanwezig konden zijn of een ander type nestplaats. Gezien het ontbreken van waarnemingen of sporen waren tijdens het onderzoek geen aanwijzingen voor steenuilen aanwezig en kan de aanwezigheid hier worden uitgesloten. Bij Escharen bevindt zich in de woonwijk nog een nestkast van de steenuil net buiten de scope van het onderzoek. De aan- of afwezigheid is om deze reden niet onderzocht. De

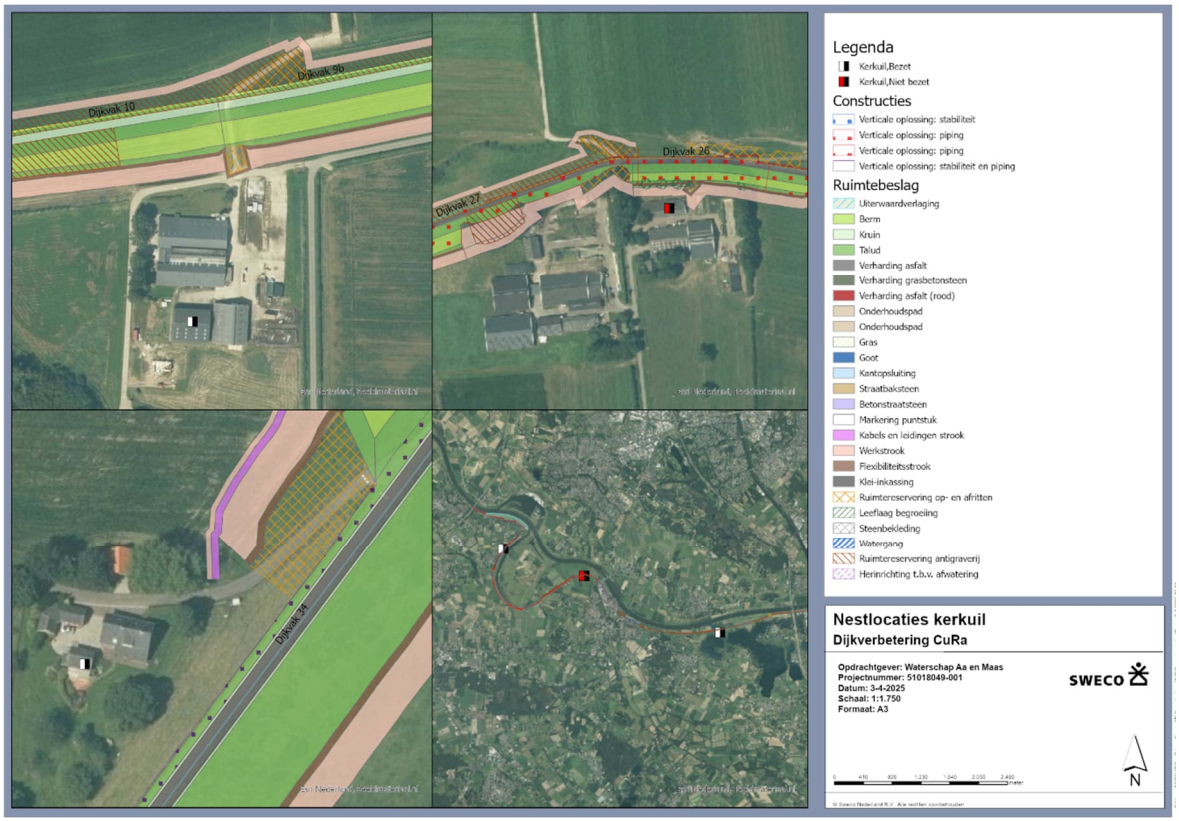
afstand van de nestkast tot aan de dijk is 150 meter.



Figuur 3-1 Overzicht van enkele nestlocaties van de steenuil voor indicatie effecten

Nestlocaties van kerkuil

Van de kerkuil zijn drie nestkasten bekend, waarvan twee nestkasten tijdens het onderzoek bezet waren. Eén bezette nestlocatie, vermoedelijk een nestkast, bevindt zich in een schuur op het agrarische bedrijf dat bij dijkvak 10 binnendijks staat. De nestlocatie is vastgesteld door het roepen van de kerkuil vanuit de schuur binnen de onderzoeksperiode. Bij dijkvak 26 zijn tijdens de onderzoeken geen waarnemingen van kerkuil gedaan. Op basis van informatie van de lokale werkgroep zijn op deze locatie nog geen broedgevallen bekend in de voorgaande jaren. Daarmee wordt er uitgegaan van een niet bezette nestlocatie. Bij dijkvak 34 bevindt zich een bezette nestkast in een bijgebouw van een van de woningen binnendijks op ongeveer 30 meter afstand van de dijk. De nestlocatie is vastgesteld door sporen bij de opening naar de nestkast en het delen van (live) beelden van de binnenzijde van de kast door de bewoner.



Figuur 3-2 Overzicht van de nestlocaties van de kerkuil

Foerageergebied van steenuil en kerkuil

De dijk en de omgeving worden door de steenuil en kerkuil gebruikt als foerageergebied. De kruin van de dijk is op enkele plekken slechts beperkt geschikt als foerageergebied door de aanwezigheid van verharding voor wegen en paden. De smalle bermen kunnen in dat geval nog functioneren als foerageergebied. Bij dijkvak 13b is de kruin van de dijk niet verhard en bij dijkvak 34 en 35 is de tuimeldijk ook niet verhard.

Buiten de dijk vormen de akkers, graslanden en ruigtes foerageergebied voor de steenuil en kerkuil. Afhankelijk van de kwaliteit van het foerageergebied kan een straal van 250 meter (steenuil) en 500 meter (kerkuil) gezien worden als (minimaal) benodigd leefgebied voor het functioneren van de nestlocatie (BIJ12, 2017e, 2017d).

Tabel 3-2 Overzicht van de bezette en niet-bezette nestlocaties van steenuil en kerkuil binnen de scope van het onderzoek en de afstand tot aan het ontwerp van de dijkverbetering of de werkstrook voor de uitvoering

Dijkvak	Soort	Afstand tot aan het ontwerp en/of werkstrook (m) (+/-)	Aanwezigheid
7	Steenuil	5	Bezette nestlocatie
10	Steenuil en kerkuil	50/90	Bezette nestlocatie
13b	Steenuil	0	Afwezig; geen activiteit en sporen
26	Kerkuil	20	Afwezig; geen activiteit en sporen
27	Steenuil	15	Bezette nestlocatie
33	Steenuil	50	Bezette nestlocatie
34	Steenuil en kerkuil	20/30	Bezette nestlocatie
35a	Steenuil	55	Onbekend
36	Steenuil	45	Bezette nestlocatie
37a	Steenuil	50	Bezette nestlocatie

3.1.3 Effectbeoordeling

Alle bezette nestlocaties van de steen- en kerkuil zijn gelegen buiten het ontwerp van de dijk of de benodigde werkstrook. Daarmee is fysieke aantasting op basis van het onderzoek in 2024 uitgesloten. De afstanden van de nestkasten tot aan de dijk zijn, afhankelijk van de locatie, klein waardoor de werkzaamheden leiden tot optische verstoring en/of verstoring door geluid, trillingen en/of licht gedurende de uitvoering van de werkzaamheden. Wanneer verstoring leidt tot mogelijk verlaten van een nestlocatie is er sprake van een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Omgevingswet. In onderstaande alinea's wordt per locatie ingegaan op de mogelijke effecten.

Eén nestlocatie ligt wel binnen het ontwerp van de dijk. Het gaat om een in 2024 niet bezette nestlocatie aan de bomen bij de volkstuin binnendijks van dijkvak 13b. Zolang deze nestkast niet gebruikt wordt zijn er geen negatieve effecten op deze nestlocatie. Geadviseerd wordt om deze tijdig voorafgaand aan de uitvoering te verplaatsen naar een locatie verder van het dijktracé.

Van de nestlocaties van de steenuil bij dijkvak 10 en 27 is de afstand circa 10 meter van de dijk en/of werkstrook waardoor significante verstoring een negatieve invloed heeft op de nestlocatie. Mogelijk kan dat leiden tot het (tijdelijk) verlaten van een nestlocatie in een kwetsbare periode en negatieve invloed op de lokale populatie steenuilen. Bij dijkvak 27 is ook een verticale oplossing voorzien (pipingscherm) aan de binnenzijde van de dijk. In de huidige situatie is de aanwezigheid van mensen vrijwel uitsluitend beperkt tot fietsers op 40 meter van de dijk. Bij dijkvak 10 zijn geen verticale oplossingen voorzien in het ontwerp en blijven de werkzaamheden beperkt tot voornamelijk grondverzet. De nestlocatie bevindt zich aan een relatief rustige weg die uitsluitend gebruikt wordt door beperkt recreatieverkeer van de Kraaijenbergse Plassen en langs de Maas en door werk- en vrachtverkeer. Met de dijkverbetering vinden de werkzaamheden gedurende een langere periode (naar verwachting enkele maanden) op dagelijks niveau plaats. Dat leidt tot een significante verandering in de aanwezigheid van verstoringsbronnen op korte afstand van deze nestlocatie. De nestlocatie wordt jaarrond, dus ook buiten de meest kwetsbare periode van de steenuil (februari tot met juli), door de steenuil gebruikt.

Bij dijkvak 10 en 27 is het risico op verlaten van de nestlocatie door geluid/optische verstoring en daarmee overtreding van de verbodsbepalingen het grootst. De werkzaamheden die tot verstoring leiden zijn tijdelijk, maar het effect van verstoring kan mogelijk leiden tot een permanent effect. Bij de overige nestlocaties is de optische verstoring door de werkzaamheden minder doordat de afstand tot de dijk groter is.

Van de kerkuil bevinden de nestlocaties zich inpandig in een schuur of ander gebouw. Beide nestlocaties, bij dijkvak 10 en 34, bevinden zich op korte afstand (<40 meter) van de dijk en/of werkstrook af. Bij dijkvak 26 zijn verticale oplossingen voorzien ter hoogte van de nestlocatie. Bij dijkvak 34 zijn deze niet ter hoogte van de nestlocatie voorzien, maar op een afstand van circa 120 meter. Geluid en trillingen tijdens het plaatsen van bijvoorbeeld damwanden wordt hierbij als de grootst mogelijke verstoringsbron gezien. Echter wordt het geluidsniveau gezien de aanwezige obstakels (bijvoorbeeld de bomen en woningen) en de locatie van de nestkast (in een bijgebouw/schuur) niet dusdanig geacht dat dit leidt tot het verlaten van een nestlocatie. Ook vinden de werkzaamheden ter hoogte van de nestlocatie van de kerkuil buitendijks plaats en zijn deze beperkt tot 'grondverzet'. Maatregelen tijdens de uitvoering zijn noodzakelijk om verstoring tijdens de meest kwetsbare periode te voorkomen.

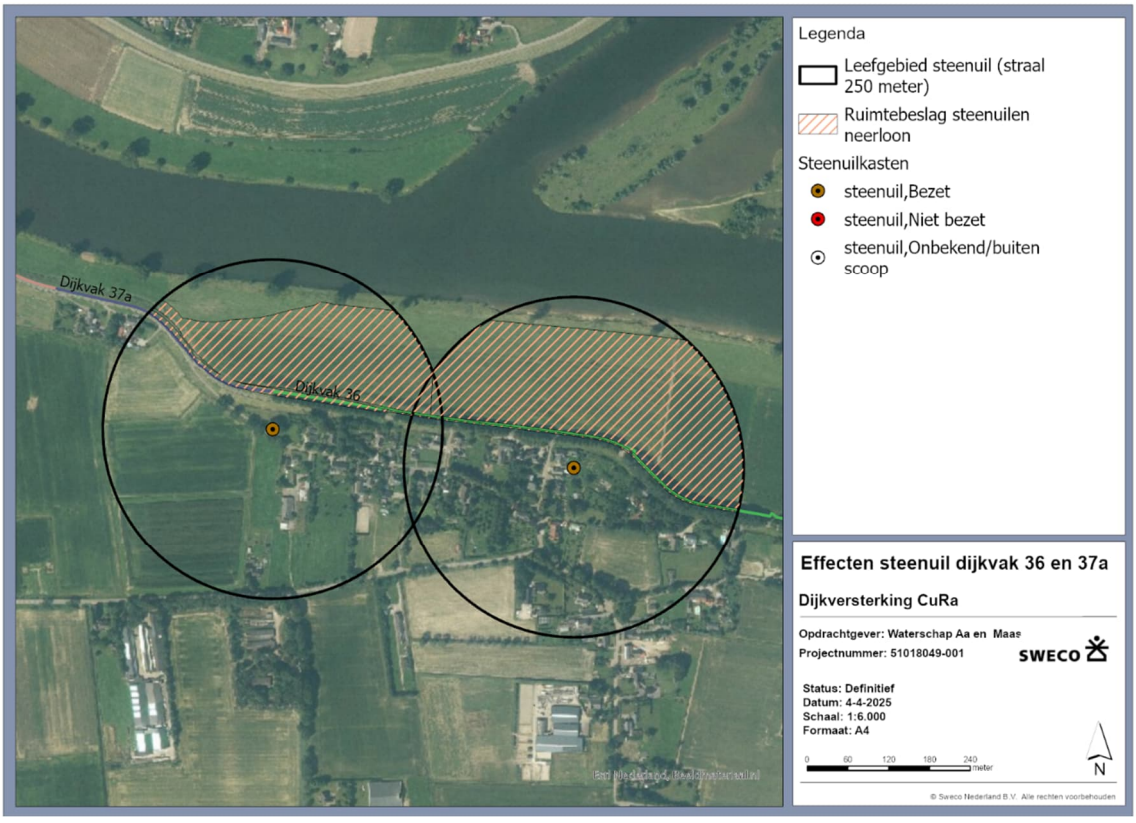
Op twee locaties na wordt het effect op het leefgebied van de steenuil (straal van 250 meter van de nestlocatie) te beperkt geacht om de functionaliteit van de nestlocatie te beïnvloeden. Tijdens de werkzaamheden is het talud op de dijk en de naastgelegen werkstrook niet beschikbaar als foerageergebied. Dat betekent, voor bijvoorbeeld de nestlocatie bij dijkvak 27, een verlies van leefgebied op de dijk en leefgebied binnen de werkstrook met een omvang van circa 2,5 hectare. Dat komt neer op maximaal 11% procent van het leefgebied. De grootte van het effect is afhankelijk van de afstand van de nestlocatie tot aan de dijk en het areaal ruimtebeslag tijdens de uitvoering. Dit effect is tijdelijk door de uitvoeringsduur naar verwachting tussen de één en drie jaar. Er is geen permanent effect aangezien geen aanvullend ruimtebeslag, door bijvoorbeeld meer verharding, plaatsvindt in de omgeving van de nestlocaties. Met name langs de dijk tussen Overlangel en Neerloon is de dichtheid van steenuilen hoog waardoor uitwijkmogelijkheden beperkt zijn, tenzij overlap tussen territoria mogelijk is.

Bij de nestlocaties langs dijkvak 36 en 37a kan het verlies aan leefgebied van invloed zijn op de functionaliteit van de nestlocaties. Voor de uiterwaardenverlaging wordt er, ten behoeve van de rivierkundige compensatie, gemiddeld gezien 40 cm van het maaiveld afgegraven. Samen met de werkzaamheden aan het talud van de dijk leidt dit tot een effect van tijdelijk ruimtebeslag van 7,3 hectare leefgebied bij de oostelijke nestlocatie (37,5% van totaal leefgebied binnen 250m (20 hectare)), zie Figuur 3-3. Bij de westelijke nestlocatie, bij de grens tussen dijkvak 36 en 37a, is het ruimtebeslag op 4,3 hectare leefgebied (21,5% van totaal leefgebied binnen 250m (20 hectare)). Maatregelen en een vergunning zijn hier noodzakelijk om de negatieve effecten op de functionaliteit van de nestlocaties te beperken.

Het leefgebied van de kerkuil is groter dan van de steenuil. Onder optimale omstandigheden maakt de kerkuil gebruik van een leefgebied binnen een straal van 500 meter, waardoor het tijdelijke verlies aan leefgebied maximaal 6 procent is. Dit effect is beperkt en zou de functionaliteit van de nestlocaties niet beïnvloeden. Er zijn geen nestlocaties van kerkuil bekend bij Neerloon waardoor de uiterwaardenverlaging geen negatief effect heeft op de kerkuil. Indien voorafgaand aan de uitvoering van de dijkverbetering nestlocaties van de kerkuil bekend worden in de omgeving van Neerloon zijn eventuele maatregelen voor vermindering van het (tijdelijke) effect op het leefgebied gelijkwaardig aan die voor de steenuil.

Tabel 3-3 Overzicht van het theoretische tijdelijke verlies aan leefgebied door de voorgenomen ontwikkeling, veranderingen ten aanzien van het leefgebied van de steenuil per dijkvak. Door de aanwezigheid van onder andere een flexibiliteitsstrook om noodzakelijke aanpassingen tijdens de uitvoering op te kunnen vangen (2 meter) is de benadering worst-case.

Leefgebied steenuil – dijvakken met nestlocatie(s)	Areaal ruimtebeslag binnen 250 m (20ha) van nestlocatie (ha)	Maximale % van het tijdelijke verlies op het leefgebied
Dijkvak 7	2,2	11
Dijkvak 10	1,9	9,5
Dijkvak 27	2,6	13
Dijkvak 33	1,9	9,5
Dijkvak 34	2,2	11
Dijkvak 35a	1,9	9,5
Dijkvak 36 (west)	4,3	21,5,
Dijkvak 36 (oost)	7,5	37,5



Figuur 3-3 Overzicht van de effecten van tijdelijk ruimtebeslag op het foerageergebied van de steenuilen bij dijkvak 36

Tabel 3-4 Overzicht van de nestlocaties van steenuil en kerkuil en de (verwachte) effecten als gevolg van de werkzaamheden

Dijkvak	Aanwezige natuurwaarde	Effect
7	Bezette nestlocatie steenuil	Verstoring, met mogelijk verlaten van nestlocatie tot gevolg
10	Bezette nestlocatie steen- en kerkuil	Verstoring, effect te mitigeren

Dijkvak	Aanwezige natuurwaarde	Effect
13b	Afwezig; geen activiteit en sporen	Aantasting op niet bezette nestlocatie
26	Afwezig; geen activiteit en sporen	Geen
27	Bezette nestlocatie steenuil	Verstoring, met mogelijk verlaten van nestlocatie tot gevolg
33	Bezette nestlocatie steenuil	Verstoring, effect te mitigeren
34	Bezette nestlocatie steen- en kerkuil	Verstoring, met mogelijk verlaten van nestlocatie tot gevolg
35a	Onbekende waarde voor steenuil?	Verstoring bij aanwezigheid, effect te mitigeren
Dijkvak 36/37a	Bezette nestlocatie (2x) van steenuil	Verstoring; tijdelijke afname foerageergebied met mogelijke effecten op nestlocatie

3.2 Ransuil

3.2.1 Onderzoeksmethode

Alle nesten die langs het tracé waargenomen zijn, zowel tijdens het verkennend natuuronderzoek als de nieuwe nesten tijdens de bezoeken zelf, zijn onderzocht op aanwezigheid van ransuilen. De nesten zijn in eerste instantie in beeld gebracht in de periode tussen januari en april in de periode dat er geen tot nauwelijks bladeren aan de bomen bevonden. Nieuwgebouwde nesten in het voorjaar van 2024 konden worden opgemerkt tijdens de rondes voor onderzoek naar bezetting van de eerder gevonden nesten. De nesten zijn op geschikte momenten en onder geschikte weersomstandigheden visueel gecontroleerd op verschillende elementen die indicatief zijn voor (recente) broedactiviteit, zoals verse takken op de nestrand (welke recente ophoging van het nest indiceren), ruiveren en/of pluisjes op de nestrand, (kring van) witte poepspetters, braakballen en/of prooiresten onder het nest en/of roepende (ouder)dieren. Er is minimaal één uur geobserveerd door de uitvoerende ecoloog, tenzij nestindicerend gedrag op of bij het nest is waargenomen. De observatie heeft plaatsgevonden met een verrekijker en/of telescoop waardoor goed zicht op eventuele ransuilen op het nest gekregen kon worden. In Tabel 3-5 zijn de bezoeken weergegeven waarbij de nesten zijn onderzocht. Daarnaast is tijdens de onderzoeken voor steenuil en kerkuil en vleermuizen gelet op roepende ransuilen. Daarmee kon de aanwezigheid van ransuilen langs het dijktracé goed in beeld worden gebracht.

Voor roestplaatsen zijn de bomen die potentieel geschikt waren (doorgaans naaldbomen) en zich langs de dijk bevonden onderzocht op (verse) braakballen of poepsporen die de doorgaans verborgen aanwezigheid van rustende ransuilen indiceren.

3.2.2 Resultaten

Uit waarnemingen vanuit de NDFF kwam een mogelijke roestplaats van de ransuil naar voren. Deze bevindt zich op de begraafplaats rondom de kerk bij Neerloon (dijkvak 36). De uilen zitten in een conifeer op circa 30 meter afstand van de dijk, maar soms ook in een den aan de zuidzijde van de kerk. In totaal zijn er minimaal vier individuen waargenomen op deze locatie.

In het park aan de oostzijde van Grave (dijkvak 17) zijn onder één den ook enkele oude braakballen waargenomen. De braakballen waren al ingedroogd en sommigen al uit elkaar gevallen. De bomen zijn visueel onderzocht, ook met warmtebeeldcamera, maar uilen waren in deze boom niet aanwezig. Gezien de aanwezigheid van oude braakballen heeft de boom mogelijk gefunctioneerd als roestplaats, maar niet ten tijde van de onderzoeken. Overige roestplaatsen zijn niet waargenomen langs het dijktracé binnen 100 meter van de dijk.

Nestlocaties van de ransuil zijn vaak in de omgeving van de roestplaats aanwezig. Tijdens het onderzoek van de gevonden nesten zijn echter geen broedende ransuilen waargenomen. In de bomenrij op de dijk bij Neerloon is één nestlocatie aanwezig die gezien de afstand tot de roestplaats en de bouw van het nest veel potentie had als nestlocatie. Bij de bezoeken zijn echter geen aanwijzingen (braakballen, poepsporen etc.) gevonden van bezetting van dat nest.

3.2.3 Effectbeoordeling

Langs het dijktracé zijn geen nesten van de ransuil vastgesteld. Daarmee is fysieke aantasting op nestlocaties van de ransuil op basis van het onderzoek in 2024 uitgesloten. Niet uitgesloten kan worden dat in toekomstige nesten langs het dijktracé ransuilen tot broeden kunnen komen.

De roestplaats van de ransuil ligt op minimaal 30 meter afstand tot aan de dijk. De dijkversterking wordt buitendijks gerealiseerd waardoor binnendijks geen ruimtebeslag plaatsvindt. Bij de werkzaamheden kan verstoring optreden door de korte afstand waarop de roestplaats gelegen is. Bij dijkvak 35 zijn ook verticale oplossingen beoogd ter voorkoming van piping. Vanuit een worst-case-benadering met heien van damwanden is verstoring van de roestplaats niet uitgesloten in de winterperiode. De exacte uitvoering is nog niet bekend. Het is daardoor niet op voorhand met zekerheid uitgesloten dat effecten kunnen optreden en een overtreding plaatsvindt. Indien niet tijdens de winterperiode, wanneer de ransuilen op de roestplaats aanwezig zijn, gewerkt wordt zijn verstorende effecten uitgesloten.

Tabel 3-3 Overzicht van de roestplaats van de ransuil en de (verwachte) effecten als gevolg van de werkzaamheden

Dijkvak	Aanwezige natuurwaarde	Afstand tot aan het ontwerp en/of werkstrook (m) (+/-)	Effect
Dijkvak 35	Roestplaats/winterslaapplaats van ransuil	30	Mogelijk verstoring tijdens werkzaamheden, afhankelijk van de wijze en periode van uitvoeren

3.3 Boomvalk en buizerd

3.3.1 Onderzoeksmethode

Voor het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten is het onderzoek uitgevoerd middels volgens het Kennisdocument buizerd (BIJ12, 2017b; Netwerk Groene Bureaus, 2023)). Overige roofvogels met een jaarrond beschermd nest zijn de telrichtlijnen van Sovon gebruikt (Sovon, 2025).

De bezoeken hebben plaatsgevonden tussen maart 2024 en juli 2024. Om de aanwezigheid van de buizerd (of andere roofvogels) uit te sluiten zijn vier bezoeken uitgevoerd voor 15 mei en aanvullend nog twee bezoeken na 15 mei voor onderzoek naar boomvalk. In eerste instantie zijn alle waargenomen potentiële jaarrond beschermde nesten in bomen binnen 100 meter van de dijk onderzocht. Voor de boomvalk is daarna uitsluitend gefocust op nesten die potentieel aangetast worden doordat de bomen verwijderd dienen te worden voor de dijkverbetering.

De nesten zijn op geschikte momenten en onder geschikte weersomstandigheden visueel gecontroleerd op verschillende elementen die indicatief zijn voor (recente) broedactiviteit, zoals verse takken op de nestrand (welke recente ophoging van het nest indiceren), ruiveren en/of pluisjes op de nestrand, (kring van) witte poepspetters, braakballen en/of prooiresten onder het nest en/of roepende (ouder)dieren. Er is minimaal één uur geobserveerd door de uitvoerende ecoloog, tenzij nestindicerend gedrag op of bij het nest is waargenomen.

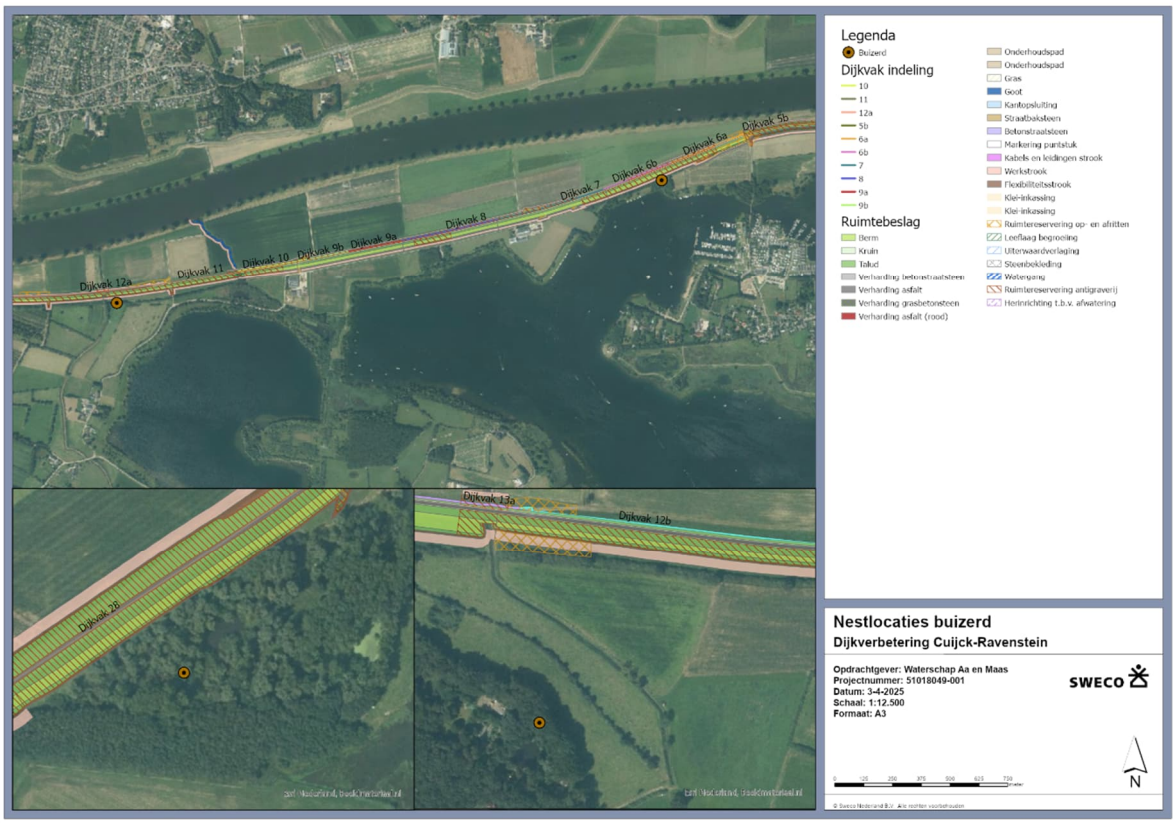
Tabel 3-5 Overzicht van onderzoeksinspanning voor nesten van vogels met een jaarrond beschermd nest

Datum	Weer	Onderzoek naar	Aantal onderzoekers
2024-03-19	11 °C, droog, half bewolkt, zuid 2 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-03-26	7 °C, droog, geheel bewolkt, zuidoost 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-04-02	8 °C, droog, vrijwel geheel bewolkt, zuidwest 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-04-08	15 °C, droog, geheel bewolkt, zuidoost 2 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	2
2024-04-12	14 °C, droog, geheel bewolkt, zuidoost 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-04-18	5 °C, droog, onbewolkt, noord 1 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-04-23	9 °C, droog, licht bewolkt, noordwest 1 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-04-30	14 °C, droog, vrijwel geheel bewolkt, zuidoost 1 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-05-28	13 °C, droog, half bewolkt, zuidwest 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-06-04	18 °C, droog, geheel bewolkt, zuidwest 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-06-05	15 °C, droog, half bewolkt, zuidwest 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1
2024-06-07	19 °C, droog, half bewolkt, west 3 Bft	Jaarrond beschermde nesten (excl. steenuil/kerkuil)	1

3.3.2 Resultaten

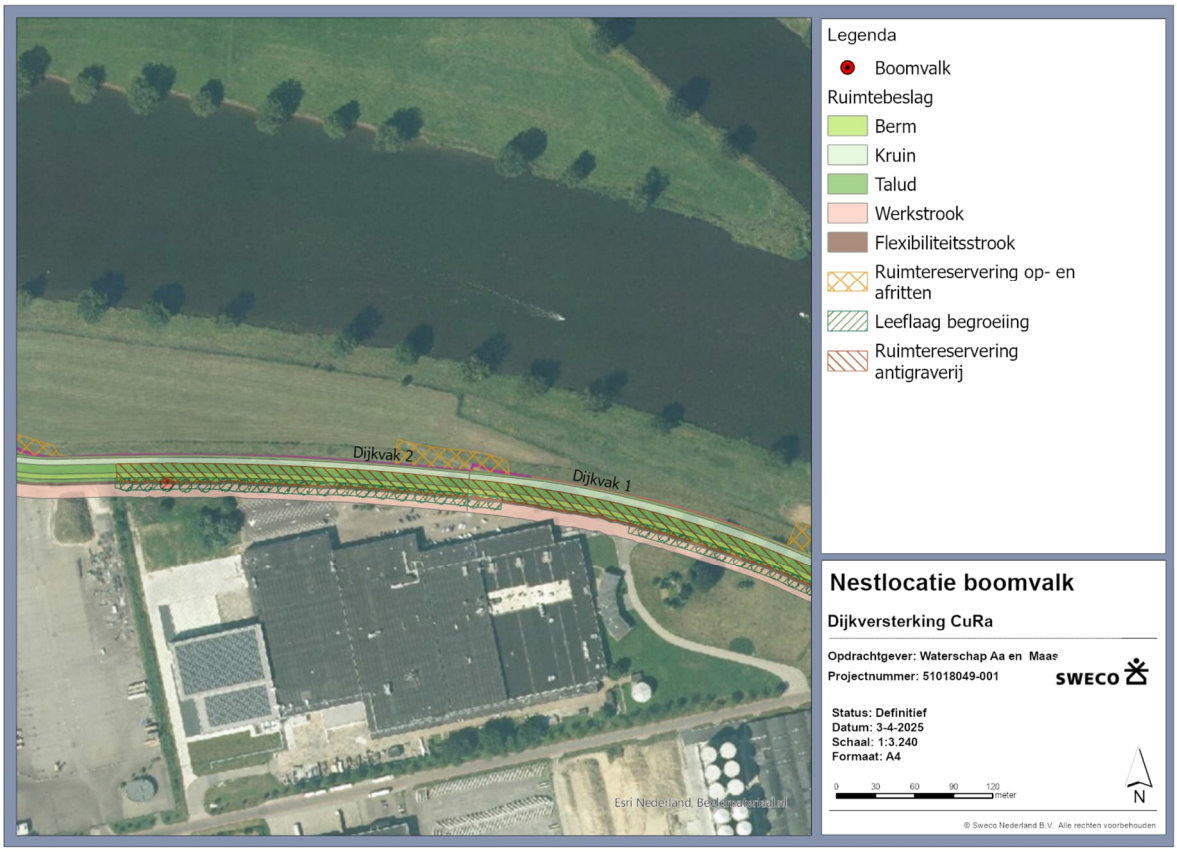
Tijdens het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten zijn geen nesten van havik of sperwer waargenomen. Van de onderzochte nesten zijn twee nesten bezet door een buizerd. Bij dijkvak 6b bevindt zich een nestlocatie binnendijks in het bosje tussen de weg (Lommerstraat) en de Kraaijenbergse Plassen. De nestlocatie ligt op circa vijf meter van de werkstrook af. De tweede nestlocatie langs het tracé bevindt zich circa twee kilometer westelijk, eveneens langs de Lommerstraat, bij dijkvak 12a. De nestlocatie bevind zich aan de zuidzijde van de sloot in de daarop direct aangrenzende bomenrij op circa 20 meter van de werkstrook.

Bij twee locaties kon de exacte nestlocatie niet gelokaliseerd worden. Bij dijkvak 12b/13a werd nestindicerend gedrag van een buizerd waargenomen nabij het bos aan de zuidzijde van de dijk. Dit bos bevindt zich op ruim 180 meter van de dijk. In de daarvoor gelegen bomenrijen kon de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten worden uitgesloten. Ook in het bos rondom de Driesenweg 4 (dijkvak 13a/13b) is gezocht naar eventuele nesten van de buizerd maar deze zijn niet gevonden. Daarmee kan worden uitgesloten dat nesten van de buizerd langs de dijkvakken 12b, 13a of 13b aanwezig zijn. Bij dijkvak 28 bevindt zich een nestlocatie in het bos aan de binnenzijde van de dijk. Tijdens de verkenningsfase is in dit bos ook een nestlocatie van de buizerd gelokaliseerd en zou aan de zuidoostzijde van het bos in de bosrand aanwezig zijn. Daar is in 2024 geen nest gelokaliseerd. Vermoedelijk bevindt het nest zich centraler in het bos, maar het bos is door de moerasachtige ondergrond en open water niet goed te betreden. Op deze locatie is wel nestindicerend gedrag waargenomen, waarop aangenomen wordt dat een nestlocatie aanwezig is. De afstand van de hoek waar het nest vermoedelijk aanwezig moet zijn en het ontwerp is circa 60 meter. Op deze locatie is geen werkstrook aanwezig langs het bos binnendijks.



Figuur 3-4 Overzicht nestlocaties van de buizerd langs het ontwerp en werkstrook voor de dijkverbetering.

Langs het dijktracé zijn is één nest van de boomvalk aangetroffen binnen de scope van het onderzoek. Deze is op nest waargenomen in een bomenrij langs dijkvak 2, parallel langs de dijk bij het bedrijf Berry. Bij de overige nesten binnen de scope van het dijktracé zijn geen nestindicerende boomvalken waargenomen.



Figuur 3-5 Overzicht van de nestlocatie van de boomvalk

3.3.3 Effectbeoordeling

De vastgestelde nesten van de buizerd tijdens het onderzoek in 2024 bevinden zich allen buiten de werkstrook en het ontwerp. Er vindt daarmee geen fysieke aantasting plaats op de nestlocaties. Twee nestlocaties bevinden zich echter op korte afstand (circa 20 meter de werkstrook) waardoor significante verstoring tijdens de kwetsbare periode zonder maatregelen niet is uit te sluiten. Tijdens de meest kwetsbare periode (voortplanting, februari tot en met augustus) kunnen de werkzaamheden door geluidsverstoring en optische verstoring leiden tot het verlaten van de nestlocatie. In de huidige situatie rijdt periodiek ook zwaar verkeer (onder andere vrachtwagens vanuit nabijgelegen boerderijen) over de nagenoeg aangrenzende weg (Lommerstraat). Dit betreft vrijwel uitsluitend voorbijrijdend verkeer dat de buizerds geaccepteerd hebben als verstoring. Met de werkzaamheden neemt de duur en mogelijk de intensiteit van de verstoring ter hoogte van de nestlocaties toe waardoor verstoring niet is uit te sluiten.

Buiten de meest kwetsbare periode hebben de werkzaamheden geen invloed op het gebruik als nestlocatie en wordt daarmee de (lokale) staat van instandhouding niet negatief beïnvloed. Deze voorwaarde voor het werken dient te worden vastgelegd in een ecologisch werkprotocol. Wanneer dit niet mogelijk is en aanvullende maatregelen nodig zijn, bijvoorbeeld het tijdelijk ongeschikt maken van de nestlocatie, is een vergunning noodzakelijk.

De buizerd heeft binnen zijn territorium meerdere nesten die die afwisselend gebruikt door de jaren heen (BIJ12, 2017b). Wanneer de buizerd tijdens de meest kwetsbare periode geen gebruik maakt van de nestlocatie dan is verstoring met nestverlaten afwezig. De werkzaamheden kunnen in dat geval ook tijdens de meest kwetsbare periode plaatsvinden. De mogelijkheid hiervoor dient voorafgaand aan de werkzaamheden door de begeleidend ecoloog bepaald te worden indien dit wenselijk is vanuit de uitvoering.

De bomenrij waarin de nestlocatie van de boomvalk zich in 2024 bevond dient te worden gekapt voor de dijkverbetering. De bomen bevinden zich direct langs de teen van de dijk aan de binnenzijde. Door de kap wordt de nestlocatie aangetast en gaat verloren. Vergunning en maatregelen zijn noodzakelijk.

Tabel 3-6 Overzicht van de nestlocaties van boomvalk en buizerd en de (verwachte) effecten als gevolg van de werkzaamheden

Dijkvak	Aanwezigheid	Afstand tot aan het ontwerp of werkstrook (m) (+/-)	Effect
Dijkvak 2	Nestlocatie boomvalk	0	Ruimtebeslag op nestlocatie
6b	Nestlocatie buizerd	10	Verstoring
12a	Nestlocatie buizerd	20	Verstoring
12b/13a	Nestlocatie buizerd (buiten scope)	180	Geen
28	Nestlocatie buizerd	60	Verstoring

3.4 Huismus

3.4.1 Onderzoeksmethode

De huismus kan langs het tracé verwacht worden bij de aanwezige bebouwing. Ondanks dat een van de uitgangspunten voor de uitvoering van het werk het behoud van alle bebouwingen in en rondom het projectgebied is, kan de uitvoering van het project wel effect hebben op voorkomende huismussen. Langs het tracé is potentieel geschikte bebouwing aanwezig. De aanwezigheid van de huismus is niet conform protocol onderzocht, maar heeft zich gericht op de aanwezigheid van huismussen en niet op aantallen nesten per locatie. Deze aanpak is voldoende met het oog op het beoordelen van effecten op de huismus gezien potentieel geschikte bebouwing met zekerheid behouden wordt. Tijdens de onderzoeken voor jaarrond beschermde nesten in bomen is ook gelet op de aanwezigheid van nesten van de huismus langs de dijk. De nestlocaties bij de woningen zijn bepaald op basis van nestindicerend gedrag (bijvoorbeeld baltsende zingende mannetjes en/of bezoek aan nestlocatie).

3.4.2 Resultaten

Langs dijkvak 27, 31 en 36 zijn nestlocaties van de huismus aangetroffen. Op één locatie na bevonden alle nestlocaties zich in gebouwen. De afstand van de nestlocaties in de woningen tot aan de werkstrook/het ontwerp varieert. De nestlocaties bij de woningen zijn bepaald op basis van nestindicerend gedrag (bijvoorbeeld baltsende zingende mannetjes en/of bezoek aan nestlocatie). Het groen (dichte struiken) rondom de woningen worden gebruikt als schuilgelegenheid en als zogenoemde ‘kwetterplek’. Bij dijkvak 36 werd een nestlocatie aangetroffen in een holte van een van de bomen in de bomenrij op de dijk. Deze werd bij toeval ontdekt bij een veldbezoek voor de jaarrond beschermde nesten in bomen. Een vrouwtje huismus vloog enkele keren naar de holte en voerde ook ontlasting af. Ook waren de jongen te horen. Daarmee is de aanwezigheid van een nestlocatie in een boom bevestigd, zie Figuur 3-6.



Figuur 3-6 Vrouw huismus in nestopening bij dijkvak 36

3.4.3 Effectbeoordeling

Alle nestlocaties die zich op of langs de dijk bevinden worden behouden. Er worden geen woningen of andere gebouwen gesloopt ten behoeve van de dijkverbetering of meekoppelkansen. Bij dijkvak 27 en 31 wordt deels ook binnendijks gewerkt. Het struweel waarin de nestlocatie van de huismus zich bevindt wordt echter behouden doordat het struweel rondom de woningen behouden wordt. De bomenrij bij dijkvak 36 waarin de nestlocatie van de huismus zich bevindt wordt behouden. Bij dijkvak 36 en 37 wordt buitendijks gewerkt en vinden binnendijks geen werkzaamheden plaats. De struwelen binnendijks worden daarmee behouden en blijven onaangetast. Onder de bomenrij op de dijk bij dijkvak 36 is struweel afwezig. Daarmee hebben de werkzaamheden uitsluitend een verstorend effect door de aanwezigheid van geluidsverstoring en trillingen.

Tijdens de broedperiode kunnen de werkzaamheden met significante verstoring door geluid en/of trillingen (bijvoorbeeld damwanden plaatsen middels heien) mogelijk leiden tot negatieve effecten op de functie van de nestlocatie. Optische verstoring wordt uitgesloten doordat de nestlocaties zich op woonerven bevinden of in het geval van de nestlocatie bij dijkvak 34 parallel aan een weg en wandelpad. Daarmee is optische verstoring al aanwezig in de referentiesituatie. Zolang de meest verstorende werkzaamheden buiten het broedseizoen van de huismus plaatsvinden hebben de werkzaamheden nog steeds een potentieel verstorend effect, maar geen negatief effect op de staat van instandhouding. Wanneer het effect door geluid en/of trillingen geminimaliseerd wordt (bijvoorbeeld door induwen of trillen in combinatie met overige maatregelen) leiden de werkzaamheden niet tot een significant effect.

Tabel 3-7 Overzicht van nestlocaties bij de dijkvakken en de mogelijke effecten

Dijkvak	Aanwezige natuurwaarde	Effect
27	Nestlocatie huismus	Verstoring, maar zonder effecten tot functioneren nestlocatie
31	Nestlocatie huismus	Verstoring, maar zonder effecten tot functioneren nestlocatie
36	Nestlocatie van huismus in boom	Verstoring, maar zonder effecten tot functioneren nestlocatie
36	Nestlocatie huismus	Geen

3.5 Overige beschermde nesten (categorie 5)

3.5.1 Onderzoeksmethode

Langs het dijktracé zijn ook mogelijkheden voor andere vogels om tot broeden te komen. Vogels welke beschermd zijn onder categorie 5 hebben nesten die wanneer ze in gebruik zijn beschermd zijn, én wanneer sprake is van ecologisch zwaarwegende redenen ook jaarrond beschermd kunnen zijn. Dit betreft soorten als blauwe reiger wanneer er een effect is dat leidt tot effecten op de (lokale) staat van instandhouding. Onderstaand zijn de soorten beschermd onder categorie 5 welke zijn waargenomen tijdens de onderzoeksrondes voor andere soorten beschouwd.

3.5.2 Resultaten

Er zijn veertig overige jaarrond beschermde nesten (onder andere van zwarte kraai en ekster) waargenomen tijdens de bezoeken aan de dijkvakken die van een soort van categorie 5 zijn.

- De nesten van zwarte kraai en ekster bevonden zich in bomen langs diverse dijkvakken en in de bakenbomen langs de Maas. Bij dijkvak 27, 32, 33 en 36 liggen de bomen op minder dan 30 meter vanaf de werkstrook of het ontwerp van de dijk. De overige nestlocaties bevinden zich op grotere afstand (>50 meter).
- Bij de binnendijkse bomenrij van dijkvak 1 bevindt zich één nest van de torenvalk. Deze nestlocatie overlapt met het ontwerp.
- Bij dijkvak 26 bevind zich binnendijks een bezette nestkast van een torenvalk. Deze bevindt zich op circa 100 meter van de werkstrook.
- Bij dijkvak 28 bevindt zich in het moerasbos binnendijks een kleine kolonie van blauwe reiger met circa zes nesten. De nesten bevinden zich in bomen boven het waterrijke deel van het bos. De afstand tot aan de dijk is circa tien meter.

Ten hoogte van Neerloon is het maaiveld hoger dan elders op het tracé (dijkvak 35b t/m 37). Door erosie van de oever van de Maas zijn hier steile wanden ontstaan. Deze worden door diverse soorten gebruikt als nestlocatie, gezien de aanwezige holen in de wand (bijvoorbeeld ijsvogel en oeverzwaluw) waarvan de nestlocatie binnen categorie 5 valt. Het nest wordt in de wand gegraven en afhankelijk van de soort kunnen de gangen tot circa anderhalve meter diep zijn.

In de brug tussen Grave en Nederasselt (dijkvak 22) nestelen meerdere kauwen. Ze nestelen daar hoog in de constructie van de brug. De afstand tot waar de kauwen zijn waargenomen zijn is circa 30 meter tot aan de dijk.

In een solitaire boom binnendijks bij dijkvak 16, op de hoek van de N321 en de Esterveldlaan, bevindt zich een potentieel jaarrond beschermd nest (mogelijk oud nest zwarte kraai). Deze was in 2024 niet bezet en er zijn ook geen prooiresten, uitwerpselen of andere aanwijzingen voor een bezet nest waargenomen. Deze boom moet mogelijk in verband met veiligheid voor de dijk worden verwijderd. Voorafgaand aan de uitvoering moet worden gemonitord of deze bezet wordt door een soort met een jaarrond beschermd nest, zoals boomvalk of ransuil.

Bij dijkvak 29 staat binnendijks een nestpaal voor de ooievaar in een schapenweide van Pannestaartweg 3. Deze overlapt met de werkstrook. Op de paal was in 2024 geen nest aanwezig. Resten van eerdere nesten zijn hierop niet aanwezig waarmee aangenomen wordt dat de paal tot op heden nog niet in gebruik is geweest.

3.5.3 Effectbeoordeling

Op één nest van de torenvalk na bevindt geen van de waargenomen bezette nesten van bovengenoemde soorten zich in een boom die gekapt wordt. Bij dijkvak 1 bevindt zich in de bomenrij binnendijks een nestlocatie van de torenvalk. De bomenrij moet worden gekapt ten behoeve van de werkzaamheden. Er zijn in de omgeving echter voldoende alternatieve nestlocaties, waaronder kraaiennesten in de bakenbomen langs de Maas. Daardoor zijn geen zwaarwegende ecologische redenen om de nestlocatie als een vergunningsplichtig jaarrond beschermd nest te beschouwen.

Langs het tracé zijn diverse nesten van ekster en zwarte kraai aanwezig. Aangezien soorten zoals zwarte kraai en ekster ook nieuwe nesten kunnen bouwen zijn veranderingen mogelijk waardoor voor aanvang van de uitvoering zich mogelijk wel nesten in te kappen bomen bevinden. Twee bomen met potentieel jaarrond beschermd nesten moeten mogelijk gekapt worden in het kader van veiligheid. Tijdens de onderzoeken zijn geen aanwijzingen gevonden voor een bezet nest.

Bij dijkvak 28 treedt mogelijk verstoring op van nesten van een kolonie blauwe reigers. Verstoring treedt voornamelijk op bij het aanbrengen verticale oplossingen met veel geluidsverstoring, bijvoorbeeld worst-case bij heiwerkzaamheden voor damwanden. Wanneer deze werkzaamheden tijdens het broedseizoen uitgevoerd worden bestaat er risico op het verlaten van de nestlocaties als gevolg van de verstoring. Daarmee kan een negatief effect ontstaan op de lokale populatie blauwe reigers. Potentieel geschikte bossen die als nestlocatie kunnen functioneren, zijn in de omgeving zeer beperkt. Om die reden zou de verstoring dusdanig zijn dat ecologisch zwaarwegende redenen van toepassing zijn om de nesten van de blauwe reiger te zien als vergunningsplichtig jaarrond beschermde nesten. Wanneer eventuele damwanden trillingsvrij en zonder heien worden geplaatst zijn de effecten beperkt en leiden deze niet tot verstoring met verlaten van het nest tot gevolg. Blauwe reigers broeden vaak op locaties met frequente aanwezigheid van mensen. Wanneer de werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen van de blauwe reiger (vanaf februari) gestart worden, is de verwachting dat de blauwe reigers de verstoring accepteren en werkzaamheden met betrekking tot grondverzet niet leiden tot verlaten van nestlocaties. Aangezien de uitvoeringswijze nog niet bekend is, wordt uitgegaan van een vergunningsplichtige nestlocatie.

Langs de Maas bevinden zich steile wanden die door oeverzwaluw worden gebruikt als nestlocatie. Nesten van de oeverzwaluw kunnen tot circa 1,5 meter diep in een grondwal zitten. De uiterwaardenverlaging komt niet dichter dan circa 15 meter vanaf de rand van de steile wand af waardoor met zekerheid geen nestlocaties van de oeverzwaluw worden aangetast door de werkzaamheden. Negatieve effecten zijn daarmee uitgesloten. In het werk zal grondverzet plaatsvinden. Indien er gronddepots worden ingericht dient rekening gehouden te worden dat deze locaties niet een aantrekkelijke potentiële nestlocatie voor deze soort vormt ter voorkoming van vestiging.

De kauwen broeden in de constructie van de brug. De brug is een drukke verkeersverbinding tussen Grave en Nederasselt. Gezien de aanwezige verstoring door het verkeer en het feit dat de werkzaamheden uitsluitend aan de dijk plaatsvinden zijn er geen negatieve effecten te verwachten op de nestlocaties van de kauw.

De nestpaal voor de ooievaar bij dijkvak 29 overlapt met de werkstrook. Tot op heden is deze nestpaal nog niet in gebruik geweest. Geadviseerd wordt om deze voortijdig te verplaatsen naar een locatie elders op het perceel buiten de werkstrook, zodat de potentiële nestlocatie behouden wordt.

Tabel 3-8 Verwachte effecten op nesten van vogels met een jaarrond beschermd nest (categorie 5). De nesten zijn ook weergeven op de kaarten per dijkvak in bijlage C.

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
1, 2, 5a, 12b, 13b, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35a, 35b, 36	Zwarte kraai	Geen
10, 12b, 30, 33, 34, 35a, 36	Ekster	Geen
1 en 26	Torenvalk	Fysieke aantasting nestlocatie bij dijkvak 1
22	Kauw	Geen
28	Blauwe reiger	Verstoring
29	Ooievaar (nestpaal)	Geen; nestpaal niet in gebruik
35b t/m 37	Oeverzwaluw; IJsvogel	Geen

4. Zoogdieren

Vanuit het verkennende natuurwaardenonderzoek is gebleken dat nader soortgericht vervolgonderzoek noodzakelijk is naar een aantal zoogdiersoorten. Het betreft de volgende soorten of soortgroepen: vleermuizen, kleine marterachtigen en das en bever. Onderstaande zijn per soort of soortgroep de onderzoeksmethode, resultaten en effectbeoordeling beschreven. Ook wordt ingegaan op beschermde zoogdieren (onder andere vrijgestelde soorten) die waargenomen zijn bij de veldonderzoeken, maar waar geen gericht onderzoek naar plaatsgevonden heeft.

4.1 Vleermuizen

4.1.1 Onderzoeksmethode

Het aanvullend onderzoek naar vleermuizen heeft zich gericht op het lokaliseren van (essentiële) vliegroutes en verblijfplaatsen in bomen. Tijdens het kraamseizoen zijn ook eventuele kraamverblijfplaatsen in gebouwen in de buurt van het tracé opgespoord als hier op basis van de waarnemingen aanleiding toe was, zoals voor het bepalen van de essentie van een vliegroute. Uitgangspunt hiervoor was het VKA en de resultaten uit de verkenningsfase.

De onderzoeksinspanning is afgestemd op het de lengte van bijvoorbeeld een bomenrij, het aantal mogelijke kruisingen van bomenrijen of waterwegen, potentiële verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen en het overzicht op een locatie. Op verschillende delen van het totale tracé zijn geen bomen of er staan bomen die niet geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. Het onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd conform het vigerende vleermuisprotocol[1]. Hiervoor zijn bezoeken uitgevoerd in de kraamperiode (15 mei-15 juli) en bezoeken in de paarperiode (15 augustus-30 september). Hiervoor is een heterodyne batdetector, voorzien van time expansion (Pettersson ultrasound M500-384), gebruikt. In bijlage B zijn de inventarisatiemomenten en weersomstandigheden voor het aanvullend vleermuisonderzoek weergegeven.

Het aantal veldbezoeken is gebaseerd op de potentiële aanwezigheid van de volgende functies voor vleermuizen:

- kraam-/zomerverblijfplaats (15 mei tot 15 juli);
- paarverblijfplaats (15 augustus tot 30 september);
- essentieel foerageergebied/essentiële vliegroute.

Er heeft geen onderzoek plaatsgevonden naar verblijfplaatsen in gebouwen. Er vinden geen werkzaamheden plaats aan de gebouwen. Wanneer het relevant was voor het onderzoek zijn bijvoorbeeld kraamverblijfplaatsen wel gelokaliseerd. Er hebben echter geen in- of uitvliegtellingen plaatsgevonden waardoor de aantallen gebaseerd zijn op schattingen.

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd conform het vigerend vleermuisprotocol, met behulp van heterodyne batdetectors, voorzien van time expansion (Pettersson ultrasound D240x). In sommige gevallen is de batlogger ingezet om extra informatie te verzamelen. Tevens is gebruik gemaakt van warmtebeeldcamera's (type AGM Fuzion TM35-640 en Pulsar Helion XP 38). Met een warmtebeeldcamera kan heel effectief worden gezocht naar bomen en huizen waarin zich vleermuizen of andere warmbloedige dieren bevinden. Tegelijk geven ze een duidelijk beeld van foeragerende of zwermende dieren. In gevallen waar dat nodig is, zijn bomen geïnspecteerd met een boomcamera.

[1] Vleermuis-vakberaad, Netwerk Groene Bureaus, 2021, Vleermuisprotocol 2021, www.netwerkgroenebureaus.nl

De scope van het vleermuisonderzoek was het VKA en de eventuele werkstrook en voornamelijk gericht op vliegroutes, verblijfplaatsen in te kappen bomen en foerageergebieden. Verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten zijn niet volgens protocol onderzocht omdat geen werkzaamheden aan bebouwing plaatsvinden. Eventuele kraamverblijfplaatsen in bebouwing langs het tracé zijn gelokaliseerd als hier door waarnemingen vanuit het vleermuisonderzoek naar onder andere vliegroutes aanleiding toe was.

4.1.2 Resultaten

Tijdens het onderzoek naar vleermuizen zijn acht vleermuissoorten waargenomen, namelijk gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis, meervleermuis, tweekleurige vleermuis en gewone grootoorvleermuis. In onderstaande alinea's zijn de vastgestelde functies voor vleermuizen langs het dijktracé beschreven. De volledige beschrijving en weergave van waargenomen soorten tijdens het vleermuisonderzoek zijn beschreven in de rapportage van het vleermuisonderzoek (Douma Zoogdier Onderzoek en Natuurfotografie, 2024).

Vliegroutes

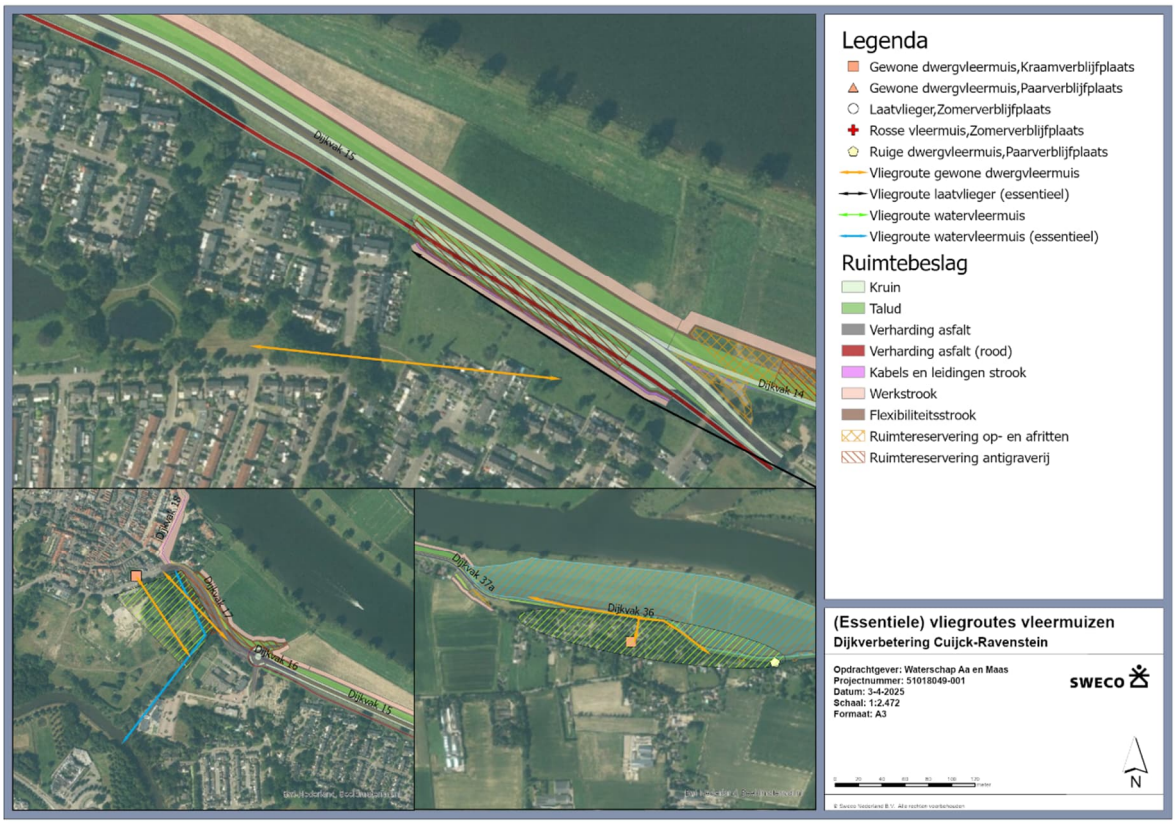
Bij dijkvak 1 is een vliegroute vastgesteld in het najaar van 2023 waar circa tien dieren vanaf de oostzijde van de brug onder de brug door vlogen en kortstondig foerageerden rondom de begroeiing langs de tuinen van de woningen langs de dijk en het fabrieksgebouw. Vanaf daar gingen de vleermuizen in verschillende routes uiteen. Aan de oostzijde van de brug is geen lijnvormige beplanting langs de dijk aanwezig die als navigatie element functioneert. Daarmee wordt ervan uitgegaan dat de dijk bij windluwe omstandigheden functioneert als vliegroute, maar dat deze vliegroute niet westelijk langs de dijk doorloopt aangezien de vleermuizen na het foerageren zich verspreidden in de omgeving. Tijdens het voorjaarsonderzoek naar vleermuizen is geen vliegroute vastgesteld. Deze locatie wordt niet als essentiële vliegroute gezien.

Tussen dijkvak 14 en 17 zijn vier vliegroutes vastgesteld, zie bovenste kaart in Figuur 4-1. De eerste vliegroute betreft gewone dwergvleermuizen die vanuit Grave (dijkvak 17/18) naar het zuidoosten vlogen. De tweede vliegroute betreft ook gewone dwergvleermuizen die langs de bomen aan de binnenzijde van dijkvak 14 vlogen. De derde vliegroute betreft laatvliegers (minimaal twaalf individuen) die uit de bebouwing kwamen en langs de bomen binnendijks bij dijkvak 14 naar het oosten trokken. De bomen staan parallel langs de dijk en het fietspad en hebben nu kroonsluiting. Bij deze locatie zijn geen andere lijnvormige elementen aanwezig en deze locatie wordt gezien als essentiële vliegroute. De bomen overlappen met werkstrook voor de dijkverbetering. De laatste van de vier vliegroutes is een vliegroute van watervleermuizen. Een groep van 5 à 10 dieren vloog door de watergang binnendijks bij dijkvak 16 en 17 richting de Maas. Komend vanuit de richting van de Graafsche Raam via de sluis dijkvak 18 door de Oude Haven naar de Maas.

De Hertogswetering ten zuidoosten van dijkvak 28 vormt een vliegroute voor de watervleermuis. De dieren kwamen vanuit Velp om uiteindelijk in het moerasbos binnendijks bij dijkvak 28 te foerageren. De vliegroute ligt op het dichtstbijzijnde punt circa 200 meter van het ontwerp van de dijk af.

Bij dijkvak 33 is een vliegroute aanwezig waarbij gewone dwergvleermuizen vanuit Overlangel, over de brug van de nevengeul richting de Maas vlogen. Buiten de dijk zelf zijn op de dijk geen andere lijnvormige elementen aanwezig die kunnen functioneren als vliegroute. Daarmee wordt verwacht dat, afhankelijk van de omstandigheden, de dijk en de nevengeul kunnen functioneren als vliegroute richting de Maas of dat ze langs het struweel aan de kant van Keent foerageren.

De bomenrij op de dijk bij Neerloon (dijkvak 36) vormt een vliegroute voor een binnendijks aanwezige kraamkolonie gewone dwergvleermuizen (nader toegelicht onder kopje verblijfplaatsen). Van hieruit vlogen de gewone dwergvleermuizen langs de bomenrij om te foerageren.



Figuur 4-1 Overzicht van enkele vliegroutes langs het dijktracé die vastgesteld zijn tijdens het vleermuisonderzoek. Informatie opgehaald uit de rapportage van het vleermuisonderzoek (Douma Zoogdier Onderzoek en Natuurfotografie, 2024).

Foerageergebied

Op veel plaatsen langs de dijk wordt gefoerageerd door diverse soorten vleermuizen. Plekken waar gefoerageerd wordt waren begroeiing rondom erven, struwelen en bomenrijen langs de dijk. Het ging daarbij meestal om één tot vijf individuen die tegelijk op één locatie foerageerden. Opvallend was ook de foerageeractiviteit onder de brug van de A50 bij Ravenstein. Hier werd gefoerageerd door circa tien gewone dwergvleermuizen, voor een groot deel uit Ravenstein komend. Verder werd boven de uiterwaarden op warme avonden veel gefoerageerd door rosse vleermuizen en gewone en/of ruige dwergvleermuizen. Van de watergangen langs het dijktracé maakten met name watervleermuis, meervleermuis en gewone en ruige dwergvleermuis gebruik als foerageergebied. Boven de uiterwaarden en nevengeul tussen dijkvak 30 en 33 zijn enkele foeragerende tweekleurige vleermuizen waargenomen.

Van één locatie is beoordeeld dat de het essentieel foerageergebied vormt. Het gaat om de watergang en aanliggende bomen binnendijks van dijkvak 17. Dit gebied ligt op korte afstand van de kraamkolonie gewone dwergvleermuizen en de watergang is van belang voor foeragerende en langstrekkende watervleermuizen.

Overzicht van de foerageerhotspots worden weergegeven in bijlage C.

Verblijfplaatsen

Er is één paarverblijfplaats van een ruige dwergvleermuis vastgesteld in de bomen op de dijk bij dijkvak 36. Deze bevond zich in een holte van een boom tegenover Maasdijk 14. Tijdens een van de onderzoeken naar zomer- en kraamverblijfplaatsen is hier ook een rondvliegende ruige dwergvleermuis gehoord, maar niet invliegend waargenomen. In de buurt van het huis aan Oude Maasdijk 1 (dijkvak 31) vloog in het najaar een baltsende ruige dwergvleermuis rond. Gedurende het onderzoek heeft hij niet stil gezeten om vanuit een boom of huis te roepen, maar heeft voortdurend gevlogen.

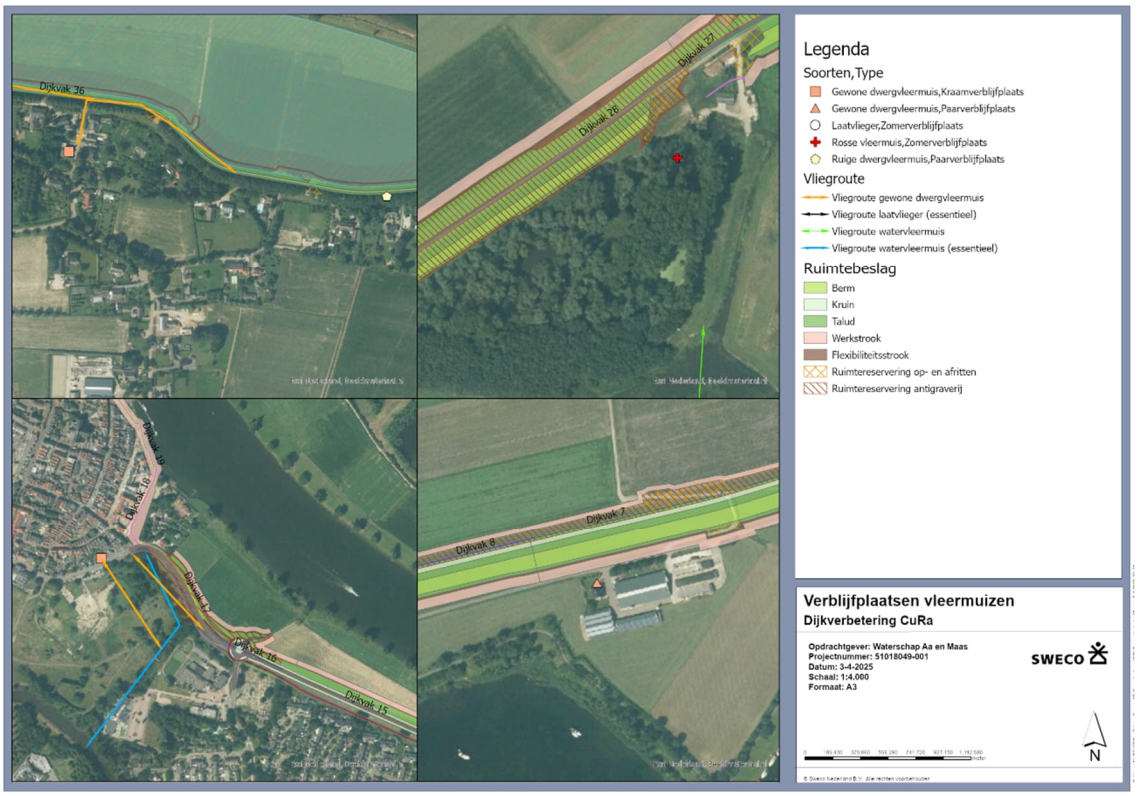
Het is aannemelijk dat het dier een paarverblijfplaats heeft, maar dit kon niet met zekerheid worden vastgesteld. Indien de verblijfplaats zich in het huis bevindt is de afstand circa 10 meter vanaf het dijkontwerp af.

Op diverse locaties langs het dijktracé zijn ook baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Deze soort baltst tijdens het vliegen en verblijft met name in gebouwen. De exacte verblijfplaatsen zijn niet gelokaliseerd.

Bij dijkvak 28 is in het moerasbos binnendijks een zomerverblijf van rosse vleermuis aanwezig. De exacte verblijfplaats kon niet worden achterhaald doordat dit deel van het bos niet toegankelijk was door de aanwezige watergangen en met warmtebeeldcamera niet kon worden gevonden. De bomen waarin de verblijfplaats zich kan bevinden liggen op circa 30 meter vanaf het dijkontwerp af.

Er zijn geen kraamverblijfplaatsen in bomen aangetroffen. Op drie locaties zijn kraamverblijfplaatsen in gebouwen vastgesteld. Het gaat om een kraamverblijfplaats aan de St Elisabethstraat 9 in Grave, circa 60 meter vanaf het dijkontwerp af. Op deze locatie wordt de weg N321 heringericht. In Overlangel is een kraamkolonie vastgesteld in Kerkstraat 31. Deze kolonie bevindt zich hemelsbreed ongeveer 200 meter van het dijkontwerp. Bij Neerloon is bij de Loonsestraat 2 een kraamkolonie vastgesteld en op basis van de zwermactiviteit in de ochtend wordt de koloniegrootte op meer dan veertig gewone dwergvleermuizen geschat. Deze kolonie is op circa 75 meter afstand van het dijkontwerp gevestigd.

De gebouwen langs de Maaskade en de Nieuwe Haven in Grave zijn niet onderzocht. Mogelijke invliegopeningen zijn beperkt bij de woningen. In de bomen op de Maaskade zijn geen holtes waargenomen. De bebouwing ligt op mogelijk enkele meters van het werkterrein af.



Figuur 4-2 Overzicht van de verblijfplaatsen van vleermuizen waargenomen tijdens het vleermuisonderzoek. De locaties zijn afgeleid van de kaarten vanuit de rapportage van het vleermuisonderzoek (Douma Zoogdier Onderzoek en Natuurfotografie, 2024).

4.1.3 Effectbeoordeling

In onderstaande alinea's wordt voor vleermuizen beoordeeld wat de effecten zijn op de waargenomen elementen met functies voor vleermuizen. Een overzicht wordt ook gegeven in Tabel 4-1.

Vliegroutes

Met de werkzaamheden voor de dijkverbetering vindt ruimtebeslag plaats op een essentiële vliegroute van de laatvlieger. De bomenrij die gebruikt wordt als geleiding met de vliegroute dient te worden gekapt voor uitvoering van de werkzaamheden. Een vergunning is noodzakelijk. De overige essentiële vliegroutes worden niet aangetast. Echter kan tijdens de werkzaamheden lichtverstoring optreden wanneer materieel of het werkterrein op de dijk bij dijkvak 17 wordt verlicht en dit uitstraalt op de watergang binnendijks. Door de plaatsing en afstelling van de huidige straatverlichting is de verlichting van de watergang nu minimaal. De maatregelen voor het voorkomen van lichtverstoring dienen geborgd te worden in een ecologisch werkprotocol.

Verblijfplaatsen

Er worden in principe geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetast. Bij dijkvak 31 kan zich binnendijks een paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis bevinden. Of deze zich in een gebouw bevindt of in een boom kon niet met zekerheid worden vastgesteld. Wanneer bomen rondom het erf gekapt dienen te worden, dienen deze vooraf door een ecoloog geïnspecteerd te worden op mogelijke holtes. Indien aanwezig en de geschiktheid van de holtes voor vleermuizen niet middels onderzoek kan worden uitgesloten, dient te worden uitgegaan van aanwezigheid van een paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis. Een vergunning is in dat geval noodzakelijk.

De paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis bij dijkvak 33 bevindt zich in een woning of een boom. Er is geen noodzaak voor kap van de bomen bij de woning en aan de woning vinden geen werkzaamheden plaats. De paarverblijfplaats die zich in een boom op de dijk bij dijkvak 36 bevindt wordt behouden omdat de bomen niet worden gekapt. Gezien de aanwezige holtes in de bomenrij langs dijkvak 36 dient rekening worden gehouden met aanwezigheid van verblijfplaatsen op andere locaties.

De kraamverblijfplaatsen die waargenomen zijn bevinden zich allemaal op meer dan 50 meter van het ontwerp of werkstrook vandaan. Effecten van verstoring die van directe invloed zijn op het functioneren van de verblijfplaats zijn uitgesloten. De zomerverblijfplaats van de Rosse vleermuis wordt ook niet fysiek aangetast. Verstoring kan vrijwel uitsluitend optreden wanneer het werkterrein wordt verlicht en de verlichting uitstraalt het bos in. Maatregelen ter voorkomen van lichtverstoring dienen te worden geborgd in een ecologisch werkprotocol.

Bij de woningen op de Maaskade is de aanwezigheid van mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen niet uit te sluiten doordat deze buiten de scope van het onderzoek vielen. De aanwezigheid van eventuele invliegopeningen zijn daarnaast zeer beperkt. Zowel de woningen als de bomen op de Maaskade en Nieuwe Haven worden behouden waardoor, indien aanwezig, uitsluitend verstoring op kan treden tijdens de werkzaamheden. Lichtverstoring wordt uitgesloten gezien de aanwezigheid van straatverlichting op deze locatie.

(Essentieel) foerageergebied

De essentiële foerageergebieden voor vleermuizen langs het tracé worden allemaal behouden en worden niet fysiek aangetast door de werkzaamheden. Verstoring kan plaatsvinden door het eventueel verlichten van het werkterrein langs het gehele dijktracé. Diverse delen van het dijktracé worden in de huidige situatie niet tot amper verlicht. Uitstraling van verlichting dient te worden voorkomen op alle onverlichte delen langs het dijktracé. Maatregelen ter voorkomen van lichtverstoring dienen te worden geborgd in een ecologisch werkprotocol.

Tabel 4-1 Overzicht van de verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen langs het dijktracé

Dijkvak	Soort	Aanwezigheid	Effect
1	Gewone dwergvleermuis	Vliegroute	Mogelijke verstoring door licht
14	Laatvlieger	Essentiele vliegroute	Fysieke aantasting
17	Gewone dwergvleermuis	Kraamkolonie	Geen; afstand >50 meter.
17	Watervleermuis	Essentiele vliegroute	Mogelijke verstoring door licht
17	Divers	Essentieel foerageergebied	Mogelijke verstoring door licht
28	Rosse vleermuis	Zomerverblijfplaats	Mogelijke verstoring door licht
31	Ruige dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Mogelijke aantasting van verblijfplaats indien er holtes in de bomen bevinden (worst-case-benadering).
33	Ruige dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Mogelijke verstoring door licht.
36	Gewone dwergvleermuis	Vliegroute/foerageergebied	Mogelijke verstoring door licht
36	Gewone dwergvleermuis	Kraamkolonie	Geen; locatie op >50 meter afstand en bomenrij (foerageerroute) wordt behouden.
36	Ruige dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Mogelijke verstoring door licht. Bomenrij wordt niet aangetast.

4.2 Kleine marterachtigen

4.2.1 Onderzoeksmethode

Voor de uitvoering van het onderzoek naar kleine marterachtigen is aansluiting gezocht bij de protocollaire onderzoeksinspanning, zoals beschreven in het Kennisdocument Kleine marterachtigen (BIJ12, 2024). Dit protocol schrijft voor dat per 0,25 ha leefgebied (minimaal) één meetpunt moet worden gehanteerd. Onder leefgebied worden houtwallen, houtopstanden en struwelen in nabijheid van graslanden, akkers en/of watergangen en poelen verstaan.

De projectspecifieke onderzoeksinspanning is bepaald op basis van het potentiële ruimtebeslag vanuit het voorkeursalternatief (VKA) inclusief een bufferzone van 10 meter voor een potentiële werkstrook. Binnen deze zone zijn alle potentiële geschikte elementen ingetekend in Arcgis Pro. De oppervlakte van het ingetekende element is gedeeld door het oppervlak voor één meetpunt. In totaal zijn 34 meetpunten gedefinieerd.

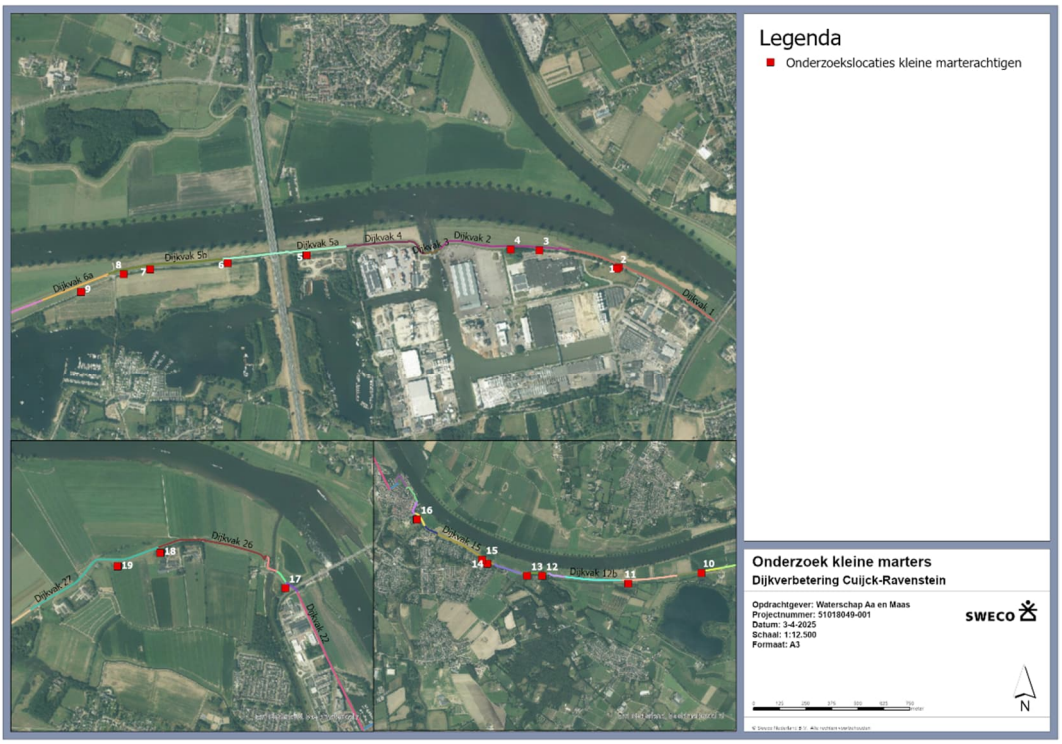
Voor het onderzoek naar kleine marterachtigen is afhankelijk van de geschiktheid (dekking, diefstalgevoeligheid, ophangmogelijkheden, etc.) locatie gekozen voor het toepassen van een struikrover, mostela of losse camera. De camera's (struikrovers en losse camera's) zijn in de meest kansrijke landschapselementen geplaatst, zie Figuur 4-3. Binnen het projectgebied waren dat de houtwallen, hagen, 'rommelhoekjes' en slootkanten. Dit zijn elementen die kunnen functioneren als corridor tussen foerageergebieden, schuilplaats of verbinding tussen foerageergebieden. De scherpstelafstand van de camera's was afgestemd op de afstand tot het einde van de buis of piketpaal waar een geperforeerd blik sardines op was bevestigd, waarmee kleine marters gelokt worden (zie Figuur 4-3).

Het projectgebied moet minimaal acht weken onderzocht worden en na maximaal vier weken moet het lokmiddel worden ververst. Om een groter gebied met minder materiaal te onderzoeken is het volgens het protocol mogelijk om na vier weken de camera's naar een ander deel van het projectgebied te verplaatsen. Dat is voor het onderzoek in het kader van de dijkversterking ook zo uitgevoerd, waarbij per periode meerdere meetpunten per keer, afhankelijk van beschikbaarheid materiaal, zijn onderzocht in de periode tussen juni en half oktober. In Tabel 4-2 zijn de onderzoeksperioden van de meetpunten weergegeven en in Figuur 4-4 en Figuur 4-5 zijn de locaties van de meetpunten weergegeven.

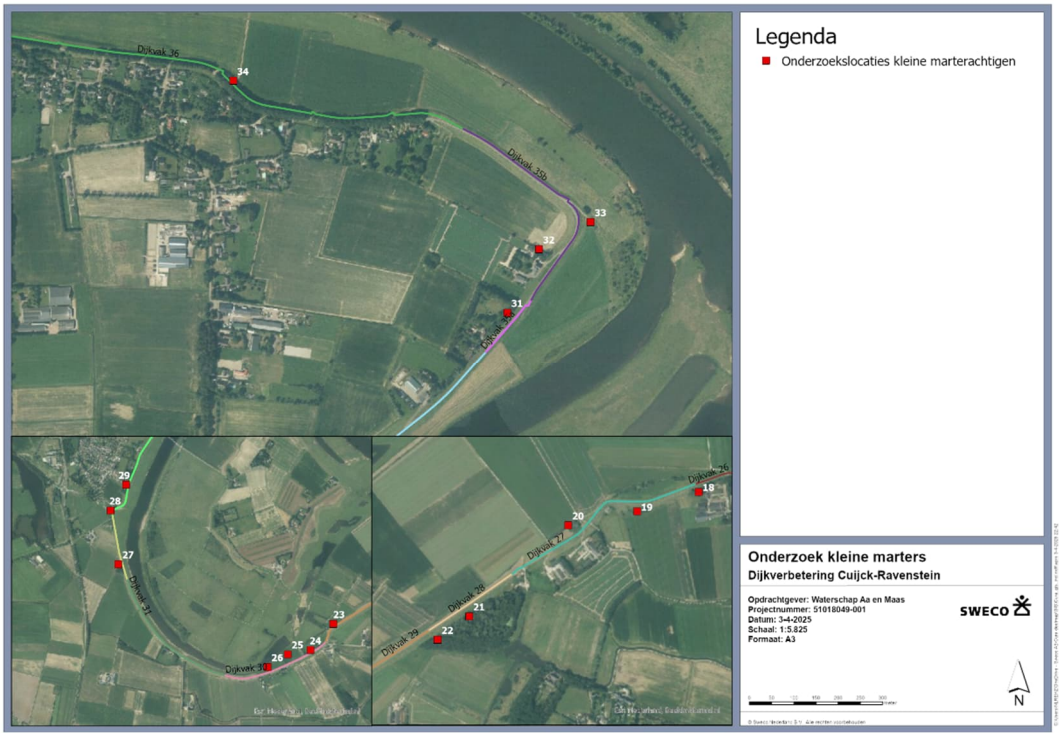


Figuur 4-3 Impressie van wijze van uitvoering kleine marteronderzoek

Bij de verplaatsingen zijn de SD-kaarten gewisseld. De SD-kaarten zijn bekeken op aanwezigheid van foto's van beschermde soorten.



Figuur 4-4 Onderzoeklocaties nummer 1 t/m 21 (dijkvakken 1 t/m 27)



Figuur 4-5 Onderzoeklocaties nummer 22 t/m 34 (dijkvakken 29 t/m 36)

Tabel 4-2 Onderzoeksperioden kleine marterachtigen, Locatie 1 tot en met 34 in 2024

Locatie nr.	Periode	Locatie nr	Periode
1	14 juni – 16 juli	18	19 augustus – 24 september
2	14 juni – 16 juli	19	19 augustus – 24 september
3	14 juni – 16 juli	20	19 augustus – 24 september
4	14 juni – 16 juli	21	19 augustus – 24 september
5	14 juni – 16 juli	22	19 augustus – 24 september
6	14 juni – 16 juli	23	19 augustus – 24 september
7	14 juni – 16 juli	24	19 augustus – 24 september
8	14 juni – 16 juli	25	19 augustus – 24 september
9	16 juli- 19 augustus	26	19 augustus – 24 september
10	16 juli- 19 augustus	27	19 augustus – 24 september
11	16 juli- 19 augustus	28	24 september – 30 oktober
12	16 juli- 19 augustus	29	24 september – 30 oktober
13	16 juli- 19 augustus	30	24 september – 30 oktober
14	16 juli- 19 augustus	31	24 september – 30 oktober
15	16 juli- 19 augustus	32	24 september – 30 oktober
16	16 juli- 19 augustus	33	24 september – 30 oktober
17	19 augustus – 24 september	34	24 september – 30 oktober

4.2.2 Resultaten

Tijdens het veldonderzoek is op twee locaties een wezel waargenomen. Tijdens de observatie van nesten is één wezel waargenomen die de dijk bij Overlangel overstak (dijkvak 34). Op de 34 meetpunten waar het onderzoek gericht op kleine marters is uitgevoerd is één wezel waargenomen. Deze camera bevond zich in het struweel aan de achterzijde van een poel langs de Mars en Wijthdijk (meetpunt 20, dijkvak 27), zie Figuur 4-6. Deze is op 12 september circa een half uur lang voor de camera gezien. Op andere dagen is de wezel niet waargenomen op de camera. De waarnemingen bevestigen het voorkomen van in ieder geval de wezel langs de dijk. Gezien het aantal waarnemingen is de dichtheid van de kleine marterachtigen langs de dijk laag. Bij de dijk maken ze gebruik van de struwelen die zich zowel binnen- als buitendijks bevinden. De verblijfplaatsen (onder andere muizenholen) zijn meer aanwezig op locaties met struikbedekking dan in open locaties. Muizenholen met dekking zijn vrijwel in alle struwelen aanwezig. Op de dijk kan vooral in het voorjaar ook dekking worden gezocht in de kruiden- en bloemrijke delen van de dijk. Vooral in de omgeving van Keent en delen van de dijk ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen zijn deze aanwezig.



Figuur 4-6 Wezel voor de camera tijdens het onderzoek van kleine marterachtigen

4.2.3 Effectbeoordeling

Met de waarnemingen van de wezel is het voorkomen vastgesteld. Hoewel de waarnemingen uitsluitend ten westen van Grave zijn gedaan worden, gezien de geschiktheid van de omgeving en de schuwe leefwijze, de gebieden ten oosten van Grave (Kraaijenbergse Plassen en omgeving Driesenweg) ook als leefgebied beschouwd. De aantasting van leefgebied in de vorm van struwelen en andere ruigtes op dijkvakniveau is relatief klein. Bij dijkvak 1 worden takkenrillen en dicht struweel aangetast door ruimtebeslag van ontwerp en/of werkstrook. De takkenrillen zijn mogelijk aangelegd ter compensatie van de uitbreiding van het binnendijks gelegen bedrijf. De natuurvergunning hiervoor kon niet worden achterhaald. Bij dijkvak 2 worden ook struweel en bomen verwijderd. Daarmee verdwijnen vrijwel alle mogelijke schuilmogelijkheden tijdens de uitvoering op deze locatie. Bij dijkvak 5a tot en met 7 vindt significant ruimtebeslag plaats op circa 1,2 kilometer struweel. De totale aantasting is mede afhankelijk van de ligging en breedte van de werkstrook tijdens de uitvoering aangezien deze kleiner kan zijn dan de aangegeven 10 meter. Het struweel bij dijkvak 30 maakt onderdeel uit van het leefgebied en overlapt voor een klein deel met de werkstrook. Bij dijkvak 35a is de ondergroei langs de dijk relatief open en zijn er geen takkenhopen aanwezig. Bij mogelijke verwijdering van ondergroei ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden (herinrichting wordt het leefgebied als zijnde foerageergebied en/of (potentiële) verblijfplaats aangetast door de aanwezigheid van muizenholen.

De aantasting wordt echter over het gehele dijktracé als significant beschouwd. Door de afname van het struweel nemen mogelijke schuilmogelijkheden en verblijfplaatsen langs de dijk af. Tijdens de uitvoering verdwijnt ook de kruidenrijke begroeiing op de dijk, met name tussen dijkvak 6a t/m 16 en dijkvak 29 t/m 35. Een overzicht per dijkvak is gegeven in Tabel 4-3. Een vergunning en maatregelen zijn noodzakelijk. Afhankelijk van in welke vorm eventuele beplanting terugkomt en/of mitigerende maatregelen toegepast worden zijn de effecten tijdelijk.

Tabel 4-3 Overzicht van dijkvakken met leefgebied (en mogelijke verblijfplaatsen) van kleine marterachtigen en de effecten. Oppervlaktes zijn een worst-case benadering o.b.v. ontwerp. De aantasting van leefgebied is minder wanneer struweel op een werkstrook behouden kan blijven. Voor locaties zie bijlage E

Dijkvak	Oppervlakte m^2 (bij benadering)	Aanwezigheid	Effect
1	1520	Leefgebied (struweel/takkenril, ondergroei)/(mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
2	1430	Leefgebied (struweel ondergroei)/(mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
5b t/m 7	6680	Leefgebied (struweel en ondergroei)	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
13b	2500	Leefgebied (struweel/takkenril, ondergroei)/(mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
27 (buitendijks)	1000	Leefgebied (struweel en ondergroei)/(mogelijke) verblijfplaats	Geen, struweel ligt buiten werkgebied
33	160	Leefgebied (struweel, takkenril en ondergroei)/ (mogelijke) verblijfplaats	Geen, buiten werkgebied
35a	116	Leefgebied (struweel en ondergroei)	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats

4.3 Das en bever

4.3.1 Onderzoeksmethode

Het onderzoek naar de aanwezigheid van de bever en das heeft zich voornamelijk gefocust op het vinden van (potentiële) burchten en holen. In eerste instantie heeft het onderzoek zich gefocust op het lokaliseren van de burchten en holen welke tijdens de verkenningsfase gelokaliseerd zijn bij het onderzoek van de Zoogdiervereniging (2022). Bij dit onderzoek is ook het type burcht en het gebruik beoordeeld, waar mogelijk. Ook is gebruik gemaakt van recentere kennis vanuit Waterschap Aa en Maas, bijvoorbeeld meldingen van muskusrattenbestrijders. In het kennisdocument van de das wordt aangegeven dat de aanwezigheid aangetoond danwel niet uitgesloten kan worden wanneer bewoning van de burchten is aangetoond in de afgelopen vijf jaar (BIJ12, 2017c). Per burcht of hol is waar mogelijk beoordeeld of het een hoofdburcht, bijburcht of vluchtpijp betreft. Voor de das is de activiteit bepaald middels meerdere veldbezoeken die waar mogelijk gecombineerd plaatsvonden met onderzoeken ten behoeve van andere beschermde soorten. Een burcht of vluchtpijp is als verlaten of niet actief beoordeeld indien tijdens meerdere bezoeken geen sporen van activiteit is waargenomen, bijvoorbeeld ingang van het hol vol met blad of geen nieuwe graafactiviteit. Toekomstig gebruik wordt echter gezien de aanwezigheid van de das niet uitgesloten. Naast de uit voorgaande onderzoeken bekende locaties zijn ook geschikte struwelen binnen de invloedssfeer (circa 50 meter) onderzocht op de aanwezigheid van burchten of holen en indien nodig aanvullend onderzocht met opvolgende veldbezoeken of cameravallen conform de kennisdocumenten.

Voor de bever is de activiteit van een burcht of hol niet specifiek onderzocht maar wordt standaard uitgegaan van (periodiek) gebruik. Alle watergangen binnen 50 meter van de dijk zijn in het voorjaar en de zomer van 2024 minimaal één keer onderzocht op de aanwezigheid van burchten of holen. Aangezien de gangen van holen van de bever een lengte kunnen hebben van circa 20 meter is deze afstand voldoende om eventuele (kleine) veranderingen in de begrenzing van het VKA en/of werkstrook te ondervangen.

Burchten die op meer dan 50 meter van het VKA, inclusief de werkstrook, liggen zijn niet actief onderzocht omdat fysieke aantasting is uitgesloten. De Gelderse zijde van de Maas valt op voorhand buiten het onderzoeksgebied omdat de afstand tot aan de oever van de Gelderse zijde meer dan 100 meter is. De aanwezigheid van deze burchten of oeverholen op deze locaties wordt niet ontkend, vanaf deze afstand is relevante aantasting op de functionaliteit nagenoeg uitgesloten bever (BIJ12, 2017a). Afwijkend hierop is het gebied waar vanuit het VKA een nevengeul is voorzien ten behoeve van rivierkundige compensatie. Dit gebied is onderzocht maar ligt op grotere afstand van de dijk. Ook is in maart 2025 de Graafsche Raam aan de noordzijde van het Gemaal van Sasse nog onderzocht op de aanwezigheid van de bever in verband met de meekoppelkans Beekmonding Raam.

Tabel 4-4 Overzicht van de veldinspecties voor de onderzoeksinspanning voor das en bever.

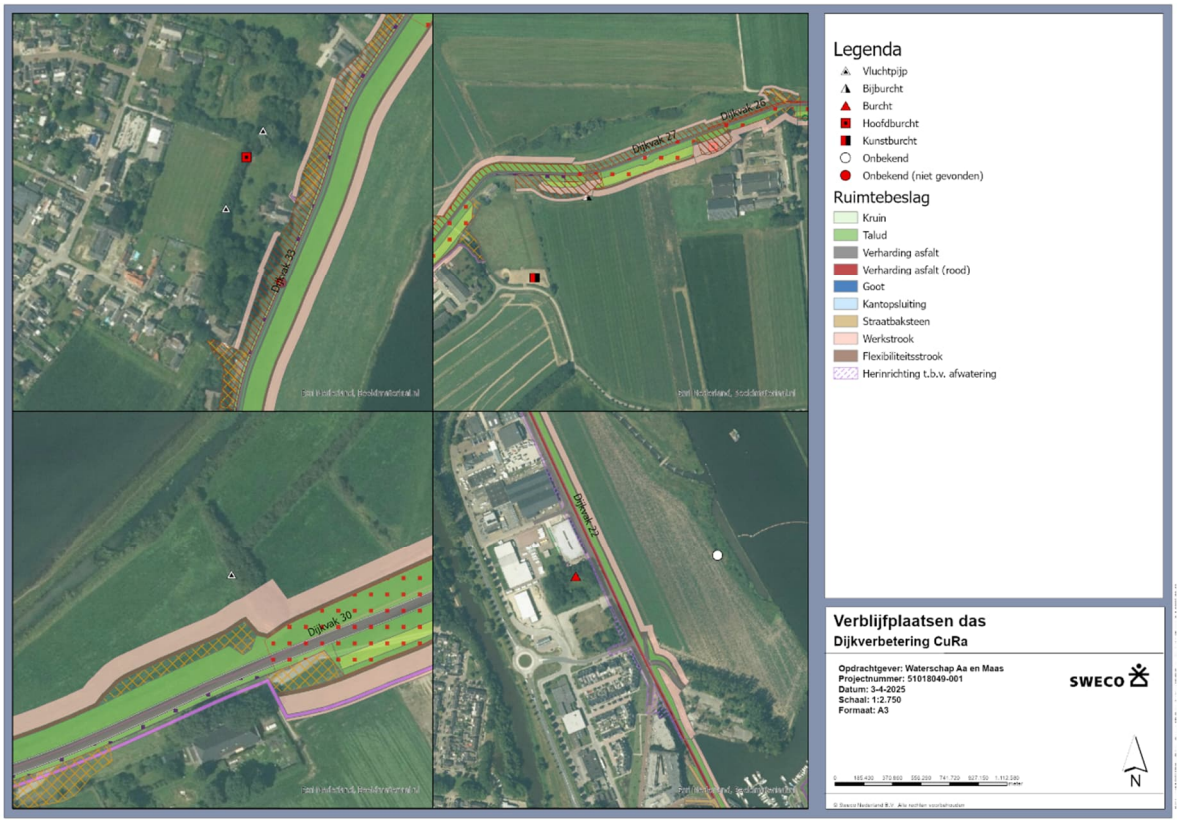
Locatie	Datum	Onderzoek naar
Dijkvak 15 t/m 38 (verkenning voornamelijk vanaf de dijk)	31-1-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 1 t/m 15 (verkenning voornamelijk vanaf de dijk)	15-2-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 1	28-2-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 2	12-4-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 4	26-6-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 5b (houtopstand)	18-4-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 5b t/m 7 (struweel)	26-6-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 8	2-4-2025 en 26-6-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 12 (watergang)	19-07-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 12a t/m 13a	19-7-2025	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 13b	16-7-2025	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 17/18	11-7-2025 en 17-6-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 22	7-3-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 28	19-7-2025 en 19-8-2025	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 30 t/m 34 (oeverzone)	24-09-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 33	9-3-2024	Burchten/holen en overige sporen
Dijkvak 25/Graafsche raam en 35a t/m 37 (uiterwaardverlaging)	5-3-2025	Burchten/holen en overige sporen

4.3.2 Resultaten das

Van de das overlapt één actieve dassenburcht met het tracé, namelijk bij dijkvak 10/11. De burcht ligt in de huidige situatie op minder dan 30 meter afstand van de teen van de dijk. In verband met hoogwaterveiligheid zijn/worden de burchten verwijderd. Deze werkzaamheden zijn naar verwachting voor maart 2025 afgerond. Voor beide burchten is een kunstburcht aangelegd op 60 meter van de werkstrook. De kunstburcht bij de Mars en Wijthdijk was in het najaar van 2024 al in gebruik. Binnen 50 meter vanaf de werkstrook liggen dertien burchten of vluchtpijpen, zie ook

Tabel 4-5. Buiten de zone van 50 meter vanaf de werkstrook zijn nog meerdere burchten of vluchtpijpen aanwezig. De vluchtpijp of burcht bij dijkvak 3 en 27 zijn tijdens de uitvoering van de werkzaamheden niet meer aanwezig omdat deze voortijdig verwijderd zijn met het oog op hoogwaterveiligheid. Tussen dijkvak 4 en 6b bestaat in aanloop naar de werkzaamheden het risico op nieuwe vluchtpijpen en/of burchten. Bij dijkvak 5b is tijdens de verkenningsfase in 2021 een (potentieel) hol van een das waargenomen in de haag. Tijdens het onderzoek in 2024 is hiernaar gezocht maar niet gevonden. Gezien het dichte struweel en zandige grond is het potentieel geschikt voor nieuwe verblijfplaatsen van dassen in aanloop naar de werkzaamheden. Een overzicht van enkele burchten van de das wordt weergegeven in
Figuur 4-7. Een volledig overzicht van de burchten en holen van de das wordt weergegeven per dijkvak in bijlage C.

Vanaf de burchten wordt als leefgebied gebruik gemaakt van de graslanden, bouwland en struwelen/ houtwallen die in de omgeving aanwezig zijn. Deze elementen zijn zowel buitendijks als binnendijks aanwezig. Afhankelijk van de geschiktheid van de omgeving rondom een burcht varieert de grootte van het leefgebied van de das tussen de 30 en de 600 hectare (BIJ12, 2017c). De hoofdburcht ligt doorgaans centraal in het leefgebied. Tijdens de onderzoeken is de das enkele malen waargenomen langs de dijk en zijn veel sporen (prenten, latrines en wissels) waargenomen. Bij dijkvak 6a is er in de Lommerstraat een faunavoorziening aanwezig in de vorm van een faunatunnel. Tijdens de onderzoeken waren er wissels te zien die vanaf de faunatunnel de dijk over leiden.



Figuur 4-7 Overzicht van enkele verblijfplaatsen van de das in relatie tot het dijktracé. De overige verblijfplaatsen worden weergegeven in bijlage C.

4.3.3 Effectbeoordeling das

Binnen 50 meter zijn in totaal vijftien verblijfplaatsen van de das (elf locaties; zowel actief als niet actief) aanwezig vanaf de werkstrook. Daarvan zijn vijf hoofdburchten aanwezig, waarvan twee voortijdig verwijderd zijn in verband met risico voor hoogwaterveiligheid (dijkvak 10 en 26). Bij dijkvak 1 is de afstand circa 20 meter tot de werkstrook en bevinden de burchten zich in de tuin van de woning aan het begin van het tracé. De

aanwezigheid van mensen op korte afstand van de burcht leidt daarmee niet tot nauwelijks tot verandering van de huidige situatie. Het werkverkeer langs de dijk kan leiden tot verstoring door geluid en trillingen door dat de frequentie van zwaar werkverkeer significant toeneemt tijdens de werkzaamheden. Bij dit dijkvak zijn ook verticale voorzieningen voorzien welke invloed kunnen hebben op de burchten van de das, maar de uitvoering en type zijn nog onbekend. Afhankelijk van de duur van de werkzaamheden en de uitvoeringsperiode kunnen de werkzaamheden, gezien de afstand tot de dijk/werkstrook de functie van de burcht beïnvloeden. Gezien de korte afstand tot de dijk en de noodzaak voor een verticale voorziening zijn vergunning en maatregelen noodzakelijk. Dit is een worst-case-benadering aangezien de burcht zich hier ook in een spoortalud bevindt waarvan het geluidsniveau in ieder geval nagenoeg gelijk ligt als het geluid van een shovel en graafmachine op 20 meter afstand[2]. Bij dijkvak 4 ligt binnendijks een hoofdburcht op circa 45 meter van de werkstrook. Ten oosten van de burcht ligt de Keersluisweg die leidt naar naastgelegen terminal en opslagterrein. Over de Keersluisweg rijden vrachtwagens frequent, naast het autoverkeer. De aanwezigheid van werkverkeer leidt daarmee naar verwachting niet tot een negatief effect gezien de referentiesituatie. Ook zijn geen verticale oplossingen (bijvoorbeeld damwanden) voorzien op deze locatie. Om die reden wordt niet verwacht dat de werkzaamheden de functie van deze burcht beïnvloeden. Bij dijkvak 22 bevindt zich een hoofdburcht in een voormalig gronddepot op 35 meter afstand van het dijkontwerp. Er zijn op deze locatie geen verticale oplossingen voorzien en de dijkverbetering wordt buitendijks gerealiseerd.

De verstoringsafstand is daarmee gelijk aan de aanwezige verstoringsbronnen in de huidige situatie (wegverkeer en aanwezigheid van mensen). De voorgenomen werkzaamheden leiden tot een lichte verhoging van de geluidsniveaus door de aanwezigheid van onder andere graafmachines en shovels. Daarnaast vormen de uiterwaarden foerageergebied en afhankelijk van de uitvoering kan de toegang tot de uiterwaarden worden geblokkeerd. Na afronding van de werkzaamheden is er geen verschil ten opzichte van de huidige situatie.

Naast de hoofdburchten bevinden zich vijf vluchtpijpen (vier locaties) en vier bijburchten binnen 50 meter van de werkstrook. De bijburcht bij dijkvak 3 was begin 2024 nog aanwezig maar is verwijderd met het oog op hoogwaterveiligheid. Daarmee zijn effecten uitgesloten. Bij dijkvak 4 bevindt zich een bijburcht buitendijks op 25 meter afstand in een struweel dat haaks op de dijk staat. Bijburchten zijn doorgaans niet jaarrond in gebruikt, maar het moment van gebruik en voor welke functie (wel of geen voortplanting) kan per burcht verschillen. In 2024 stonden de dichtstbijzijnde holen onder water door de natte weersomstandigheden in deze periode. Daarmee is gebruik als voortplantingslocatie in 2024 uitgesloten. Over de Keersluisweg rijden vrachtwagens frequent, naast het autoverkeer. De aanwezigheid van werkverkeer leidt daarmee naar verwachting niet tot een negatief effect gezien de referentiesituatie. Ook zijn geen verticale oplossingen (bijvoorbeeld damwanden) voorzien op deze locatie. De werkstrook is zowel binnen- als buitendijks gelegen. Doordat de werkzaamheden op de buitendijkse opritten na binnendijks worden uitgevoerd zal niet al het werkverkeer over de buitendijkse werkstrook rijden. Om die reden wordt niet verwacht dat de werkzaamheden de functie van deze burcht beïnvloeden.

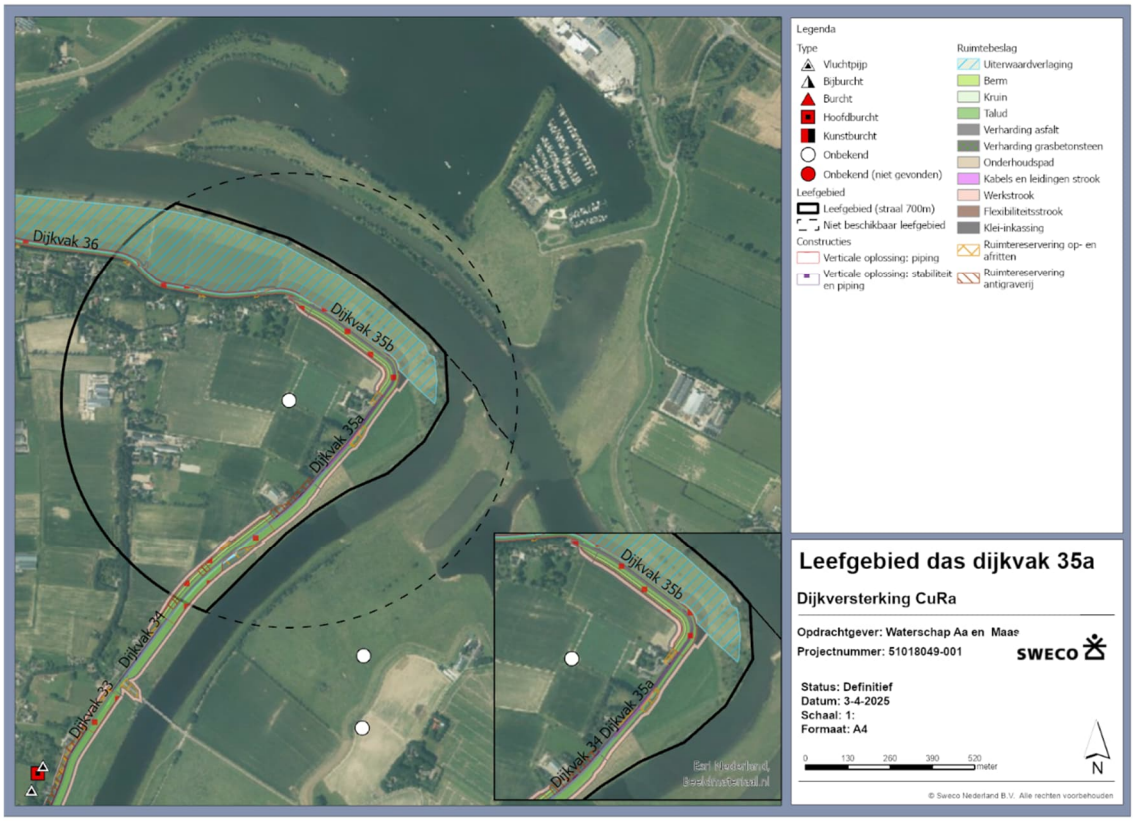
Bij dijkvak 8 is een mogelijke bijburcht aanwezig maar deze was in 2024 niet actief. Omdat hier geen verticale oplossingen voorzien zijn en de weg Lommerstraat en parkeerplaats dichter op de mogelijke burcht liggen worden verstorende effecten door de werkzaamheden uitgesloten. Bij dijkvak 6b kon het hol in het struweel langs de Kraaijenbergse Plassen niet worden gelokaliseerd. Bij dijkvak 8 en 12a kan verstoring optreden wanneer deze in gebruik zijn. Daarnaast kunnen de vluchtpijpen in de aankomende jaren ook veranderen van functie en uitgroeien tot een hoofdburcht. De werkzaamheden vinden uitsluitend overdag plaats waardoor er 's nachts geen tot nauwelijks verschil is ten opzichte van de huidige situatie.
Bij gebruik als vluchtpijp is de verstoring beperkt tot afwezig doordat de functie niet wordt aangetast. Wanneer deze vluchtpijpen voorafgaand aan de werkzaamheden veranderen van functie kan verstoring optreden tijdens

[2] Kaart met contouren van geluidsniveau van treinverkeer 's nachts. https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

de werkzaamheden die van invloed kan zijn op het functioneren als burcht. In dat geval zijn deze locaties ook vergunningsplichtig.

Het foerageergebied van de das ligt zowel binnen- als buitendijks. Gezien de verspreiding van de burchten en de mogelijke omvang van het leefgebied (variërend tot circa 154 hectare (straal 700 meter, (BIJ12, 2017c)) worden de uiterwaarden over de gehele lengte van het dijktracé als leefgebied beschouwd. De dijk zelf maakt onderdeel uit van het foerageergebied. Grote delen van de dijk zijn op de kruin echter verhard en daardoor ongeschikt als foerageergebied. Het talud en de aangrenzende percelen waar mogelijk de werkstrook komt te liggen, worden gebruikt als foerageergebied maar het ruimtebeslag tijdens de werkzaamheden is te beperkt om van invloed te zijn op het functioneren van de burcht. De uiterwaardenverlaging leidt ter hoogte van dijkvak 35b tot een tijdelijke aantasting 16 hectare van primair (grasland) en secondair (bouwland) foerageergebied binnen het leefgebied van de dassen binnendijks ter hoogte van Maasdijk 10. Het leefgebied binnen een straal van 700 meter is bij deze theoretische benadering circa 94 hectare groot (met uitsluiten van de Maas, de nevengeul en het eiland van Keent, zie Figuur 4-8). Procentueel is de afname daarmee circa 15 procent. De verwachting is dat de bodem van de uiterwaardenverlaging circa twee groeiseizoenen nodig heeft om na afronding weer te functioneren als foerageerbied voor de das. De tijdelijke afname van foerageergebied leidt niet tot sterfte door voedselgebrek onder de das doordat ondanks de werkzaamheden circa 85 procent leefgebied beschikbaar blijft. Het overig foerageergebied omvat diverse bouwlanden en graslanden binnendijks rondom de bucht, maar ook nog delen buitendijks.

Bij het verlies van foerageergebied zijn de werkzaamheden aan het dijktalud niet meegerekend, maar gezien het beperkte oppervlak (circa 2 hectare) zal deze tijdelijke afname niet leiden tot een significante toename die daarmee zou leiden tot voedseltekort voor de dassen met sterfte tot gevolg. Er is geen permanente aantasting van het leefgebied aangezien de verharding niet toeneemt en daarmee het areaal gelijk is aan de huidige situatie.



Figuur 4-8 Overzicht ruimtebeslag leefgebied das dijkvak 35a

Tijdens de werkzaamheden is het van belang dat de dassen zonder blokkades de dijk kunnen oversteken naar foerageergebieden buitendijks. Wanneer een verticale oplossingen beoogd is waar ook wissels aanwezig zijn dienen maatregelen genomen te worden om de functie van de wissels tijdens de werkzaamheden te behouden. Zonder maatregelen leidt dit tot een risico op het doden en verwonden van dassen wanneer diepe gaten ten behoeve van de werkzaamheden 's nachts open blijven liggen zonder afscherming. Bij dijkvak 6a ligt in de weg Lommerstraat een faunavoorziening in de vorm van een faunatunnel onder de weg door. De weg overlapt met het dijkontwerp en de werkstrook en wordt na afronding opnieuw ingericht. De faunatunnel moet bij de herinrichting opnieuw op dezelfde locatie worden teruggebracht om permanente aantasting te voorkomen.

Na afronding van de werkzaamheden is het areaal foerageergebied vrijwel gelijk als in de huidige situatie als de dijk benut kan worden als foerageergebied. De meekoppelkansen voor aanleg van het fietspad tussen Reek en Overlangel leiden tot een afname van het foerageergebied van de das. Het fietspad tussen Reek en Overlangel loopt buitendijks. Tijdens het onderzoek naar steenuil zijn hier eenmaal meerdere dassen waargenomen die foerageerden tussen de hoge kruidenrijke vegetatie. Met het aanbrengen van verharding voor het fietspad gaat over een lengte van circa 2 kilometer foerageergebied in de vorm van grasland (primair en optimaal foerageergebied) verloren.

Tabel 4-5 Overzicht bekende holen of burchten van de das binnen 200 meter per dijkvak. Daarbij is de afstand tot de werkstrook en het (potentiele) effect benoemd.

Dijkvak	Aanwezigheid	Afstand (m)tot aan de werkstrook (+/-)	Effect
1	Hoofdburcht	20	Verstoring
3	Bijburcht	18	Geen, burcht verwijderd
4	Hoofdburcht (binnendijks) en bijburcht (buitendijks)	45 (binnendijks), 25 (buitendijks)	Geen; werkstrook gelijk aan weg huidige situatie.
Dijkvak 5b	Vluchtpijp en bijburcht	90 (vluchtpijp) 190 (bijburcht)	Geen
6b	Onbekend	30	Geen; werkstrook gelijk aan weg huidige situatie.
7	Vluchtpijp	9	Verstoring
8	Bijburcht (mogelijk)	45	Mogelijke verstoring; niet actief in 2024.
10	Hoofdburcht	0	Geen; burcht in 2024 verwijderd i.v.m. hoogwaterveiligheid.
11	Hoofdburcht (kunstburcht)	60	Geen; voldoende afstand
12a	Vluchtpijp (3x)	10	Verstoring indien actief (niet actief in 2024)
22	Hoofdburcht	35	Verstoring
25	Hoofdburcht	60	Geen; voldoende afstand
27	Hoofdburcht	5	Geen; burcht in 2024 verwijderd i.v.m. hoogwaterveiligheid.
27	Hoofdburcht (kunstburcht)	75	Geen; voldoende afstand
28/29	Bijburcht	55	Geen; voldoende afstand
30	Vluchtpijp	20	Verstoring
33	Hoofdburcht, bijburcht en vluchtpijp	70	Geen; voldoende afstand
35b	Foerageergebied	0	Circa 15 procent tijdelijk ruimtebeslag primair en secondair foerageergebied

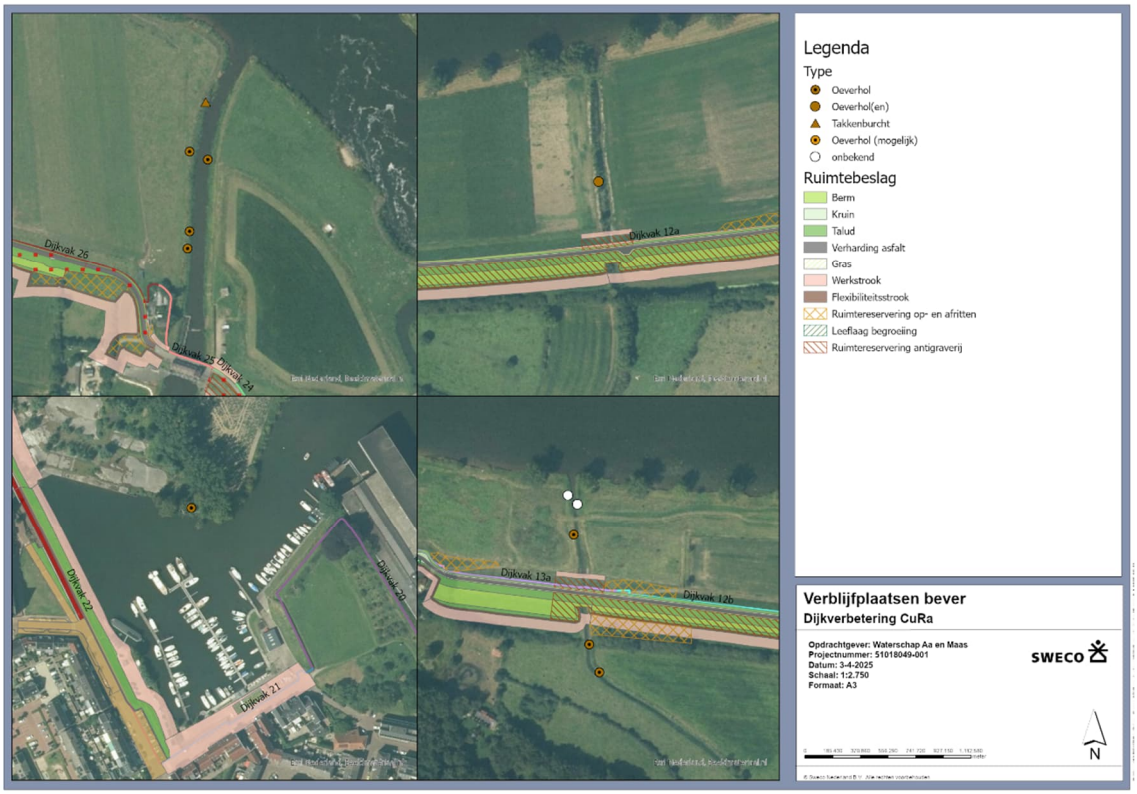
4.3.4 Resultaten bever

Takkenburchten en oeverholen

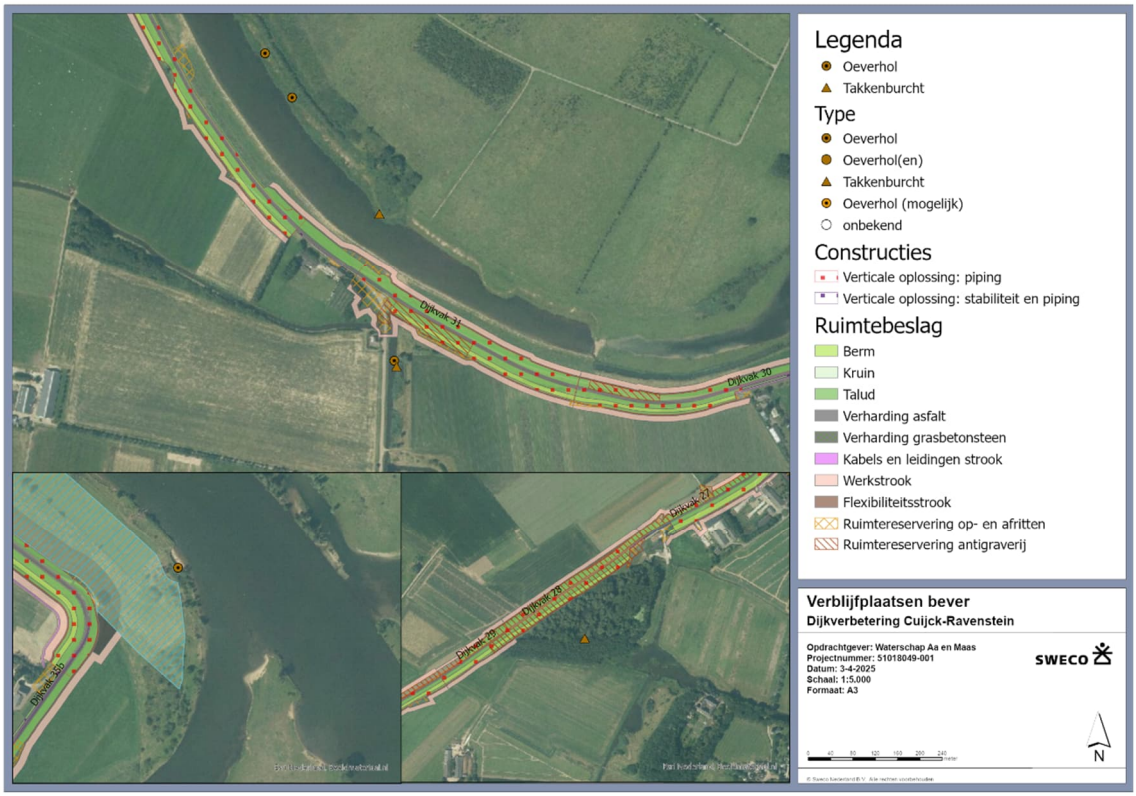
Van de bever zijn meerdere burchten en holen aanwezig langs het dijktracé, zie Figuur 4-9 en Figuur 4-10. In Tabel 4-6 (in paragraaf 4.3.5) zijn de aanwezige burchten en holen en de afstand tot aan de werkstrook weergegeven. Twee takkenburchten liggen op korte afstand van de dijk, namelijk bij dijkvak 31 buitendijks in de nevengeul in de rietkraag van het eiland van Keent en bij hetzelfde dijkvak binnendijks in de watergang parallel aan De Steeg op circa 70 meter vanaf de dijk. Eén takkenburcht en meerdere oeverholen liggen binnen het ontwerp voor de KRW-maatregel bij de beekmonding van de Graafschee Raam bij dijkvak 25, zie ook Figuur 4-9. De burcht bevindt zich aan de westelijke zijde van de monding van de Graafschee Raam op circa 60 meter vanaf de Maas en 200 meter van de vistrap van het Gemaal van Sasse. De dichtstbijzijnde ingang van een oeverhol ligt hemelsbreed op 50 meter van de dijk. Of meerdere oeverholen aanwezig zijn, waarvan de ingang onder de waterlijn liggen, en eventueel op kortere afstand tot aan de dijk liggen, is niet bekend. Het foerageergebied van bevers op deze locatie is de houtige ruigte langs de oevers van de Maas, met name richting het westen vanaf de monding van de Graafsche Raam gezien. Bij dijkvak 28 is een takkenburcht binnendijks aanwezig op circa 85 meter van het ontwerp van de dijk. Het bevindt zich in een relatief dichtbegroeid bos en is gelegen aan een van de plassen.

Langs het tracé bevinden zich op meerdere locaties eveneens oeverholen van de bever. Op één locatie, binnendijks bij dijkvak 13a, ligt de ingang van het hol op 40 meter van de dijk. De gangen en kamers van het hol kunnen echter dichterbij de dijk liggen. Dit is niet onderzocht tijdens het onderzoek. De overige holen liggen op minimaal 50 meter afstand van de dijk.

Bij de Keersluis Cuijk (dijkvak 3) zijn geen holen of burchten of aanwijzingen daarvoor waargenomen tijdens het onderzoek. Bij de watergang langs dijkvak 17 zijn geen holen of burchten waargenomen. Tijdens het onderzoek voor kleine marterachtigen is op de camera eenmaal een bever waargenomen tussen de bramen en bomen aan de parkzijde. Bij de Oude Haven (dijkvak 18) is eenmaal een zichtwaarneming geweest van de bever. De oevers van de Oude Haven zijn beiden besteend en daarmee ongeschikt als locatie voor een mogelijk oeverhol. Langs de zuidoever van de Maas op deze locatie zijn geen aanwijzingen voor oeverholen waargenomen bij de woningen aan de Bomvrije. Langs de Maas zijn enkele oeverholen aanwezig zijn ter hoogte van Neerloon (dijkvak 35 tot 37). De afstand tot het begin van de uiterwaardenverlaging is doorgaans circa 15 meter. Op één locatie is een oeverhol aangetroffen waar de begrenzing van de uiterwaardverlaging op circa 5 meter ligt. Gezien de mogelijke lengte van de gangen van holen van de bever kan deze binnen de begrenzing van de uiterwaardenverlaging liggen. Nieuwe holen van de bever op locaties waar deze nog niet langs de oever van de Maas aangetroffen zijn, zijn niet uit te sluiten in aanloop naar de uitvoering van de werkzaamheden.



Figuur 4-9 Verblijfplaatsen bever dijkvakken 12a, 13a, 21, en 25



Figuur 4-10 Verblijfplaatsen bever dijkvakken 28, 31 en 35b

Foerageergebied
Het foerageergebied van de bever omvat de houtopstanden en watergangen in de nabijheid van de holen en burchten. Daaronder vallen de Graafsche Raam (dijkvak 26, de tochtsloten (dijkvak 10/11, 12a, 13a), de Kraaijenbergse Plassen, de Nieuwe Haven (dijkvak 20 t/m 22), het moerasbos (dijkvak 28), de nevengeul bij Keent (dijkvak 30 t/m 35b) en de gehele Maas. Deze locaties bevatten bomen danwel waterplanten waarop de bever kan foerageren.

Hoogwatervluchtplaatsen
De hoger gelegen delen buiten- en binnendijks vormen potentiële hoogwatervluchtplaatsen. Potentiële hoogwatervluchtplaatsen kunnen zich op de dijk bevinden. Andere locaties zouden het begroeide gronddepot binnendijks bij dijkvak 13a, de hoger gelegen oevers van het eiland van Keent en de uiterwaarden bij dijkvak 35b en 36 kunnen zijn. Het gronddepot van dijkvak 13a ligt binnendijks deels binnen de beoogde werkstrook. Het eiland van Keent ligt geheel buiten het werkgebied en de scope van het onderzoek. De uiterwaarden bij Neerloon liggen hoog in het landschap en zouden kunnen functioneren als hoogwatervluchtplaats, mede aangezien de overstromingsfrequentie laag is (circa eens in de 12 jaar).

4.3.5 Effectbeoordeling bever

Het ontwerp van de dijkversterking leidt op basis van het onderzoek in 2022 en het onderzoek in 2024 niet tot fysieke aantasting van burchten of oeverholen. De mogelijke werkstrook leidt mogelijk tot aantasting van een binnendijks gelegen hol bij dijkvak 13 wanneer de gangen onder de werkstrook doorlopen. De werkstrook zelf is uitsluitend bedoeld voor verplaatsing van materieel, maar de aanwezigheid van een oeverhol onder de werkstrook kan een gevaar zijn voor zware machines wanneer de grond het gewicht niet aan kan. Daarnaast leidt de uiterwaardenverlaging mogelijk tot aantasting van een oeverhol doordat deze op een afstand van circa vijf meter ligt bij de dijkvak 35b. De gangen van het oeverhol kunnen door de korte afstand onder de uiterwaardenverlaging liggen.

Met afgraving kunnen deze holen worden bloot gelegd waardoor er fysieke aantasting is van een verblijfplaats van de bever. Wanneer de begrenzing van de uiterwaardenverlaging aangepast kan worden tot een afstand van (minimaal) 25 meter is fysieke aantasting uit te sluiten. Verstoring van de verblijfplaats blijft dan wel aanwezig indien deze gebruikt wordt. Bij dijkvak 25 is buitendijks het realiseren van een meekoppelkans (KRW-maatregel beekmonding Raam) beoogd. Het ontwerp van de meekoppelkans leidt tot fysieke aantasting van een takkenburcht en meerdere oeverholen die zich aan de westoever bevinden. Met de verflauwing van de oever zouden de burcht en holen worden aangetast. Een vergunning voor deze locaties is noodzakelijk wanneer deze burcht en/of oeverholen niet behouden kunnen worden.

De afstand van de overige takkenburchten en oeverholen tot aan de werkstrook of het ontwerp varieert. Bij dijkvak 10/11 bevindt het mogelijke binnendijkse oeverhol zich op circa 30 meter vanaf de werkstrook. Op deze locatie zijn geen verticale maatregelen (bijvoorbeeld damwanden) voor versterking van de dijk voorzien. Geluidsverstoring is daarmee beperkt tot rijdend materieel over de werkstrook en de dijk. Aangezien de werkzaamheden niet leiden tot minder dekking van het hol is de verstoring niet dusdanig dat het een effect heeft op de functionaliteit van het oeverhol. Zolang de werkzaamheden met daglicht plaatsvinden is nachtelijke verstoring tijdens bijvoorbeeld foerageren uitgesloten.

Bij dijkvak 12a en 13a ligt het oeverhol op respectievelijk 60 meter en 50 meter buitendijks van het ontwerp/de werkstrook van de dijk. De werkzaamheden vinden daarmee op grotere afstand plaats dan reguliere onderhoudswerkzaamheden aan de watergang en de agrarische activiteiten op aan de watergang liggende percelen. De werkstrook ligt voornamelijk binnendijks waardoor de intensiteit van eventuele verstoring door materieel beperkt is. Buitendijks is de werkstrook uitsluitend aanwezig ten behoeve van werkzaamheden voor inpassing van de in de dijk gelegen sluizen. Er zijn bij dijkvak 12a en 13a geen verticale maatregelen voorzien waardoor de activiteiten beperkt zijn tot grondverzet. De werkzaamheden leiden daarmee niet tot significante verstoring. Verstoring bij het oeverhol in de Nieuwe Haven van Cuijk (dijkvak 20 tot 22) blijft door de ligging op circa 80 meter van de werkstrook ook beperkt tot geluidsverstoring en optische verstoring. Deze is beperkt en heeft geen effect op de functionaliteit van de burcht door de afstand en het feit dat in de haven in de huidige situatie al veel activiteit van bijvoorbeeld waterrecreatie aanwezig is. Zolang met daglicht gewerkt wordt is de verstoring door geluid of machines beperkt tot afwezig en heeft het geen verstorend effect tijdens het foerageren. Verlichting is in de haven ook al aanwezig maar de uitstraling van licht is bij bouwverlichting of verlichting van machines mogelijk wel groter dan in de huidige situatie. Met maatregelen zijn de effecten van lichtverstoring in te perken tot een niveau waarbij lichtverstoring niet significant meer is dan in de huidige situatie aanwezig is.

Bij dijkvak 28 is een takkenburcht aanwezig in het bos. Op deze locatie zijn verticale maatregelen (bijvoorbeeld damwanden) voorzien. De definitieve uitvoeringswijze is nog niet bekend maar wanneer de damwanden middels heien ingebracht moeten worden, leidt dat tot verstoring door geluid en trillingen. Verstoring van geluid en trillingen door heien kan op grote afstand nog leiden tot een verstorend effect. Gezien de afstand tot aan de burcht is niet op voorhand uitgesloten dat de verstoring een negatief effect heeft op het functioneren van de burcht van de bever.

Bij dijkvak 31 is een takkenburcht zowel buitendijks als binnendijks op relatief korte afstand aanwezig. Op deze locaties zijn verticale maatregelen voorzien. De exacte uitvoeringswijze is nog niet bekend bij een worst-case-benadering waarbij damwanden door te heien ingebracht worden, kan de verstoring dusdanig zijn dat de effecten van geluid en trillingen een negatief effect kunnen hebben op het functioneren van de burchten buitendijks en binnendijks. Met name de burcht binnendijks ligt op relatief korte afstand (40 meter) en in een open gebied.

Alle effecten van verstoring van bovengenoemde locaties is tijdelijk. De verwachtte totale uitvoeringsduur van het gehele traject is circa drie jaar. De werkzaamheden per dijkvak zijn aanzienlijk korter en zijn afhankelijk van de benodigde werkzaamheden en de wijze van uitvoering. Bij dijkvakken kunnen ook rustperiodes van toepassing zijn van enkele weken danwel maanden tussen de werkzaamheden door, ten behoeve van inklinking van opgebrachte grond. Na afronding van de werkzaamheden zijn geen nieuwe verstoringsbronnen aanwezig op de dijk of wordt de afstand tot de burchten en holen niet korter.

De voorgenomen werkzaamheden leiden tot een beperkte afname van foerageergebied van de bever door het verwijderen van de bomen en ruigte door de uiterwaardenverlaging. Het gaat daarbij om het meest oostelijke areaal (circa 0,75 hectare) bij de monding van de nevengeul van Keent in de Maas. De dichtheid van houtige vegetatie is op deze locatie laag en bestaat daarnaast ook uit doornstruweel. In de omgeving is ruim voldoende aanbod van potentieel foerageergebied aanwezig waardoor de afname geen effect heeft op het functioneren van het leefgebied van aanwezige bevers. De afname is tijdelijk wanneer na afronding de houtigen zich binnen dezelfde verhouding als in de huidige situatie (formeel 70/30 volgens vegetatielegger 2025[3]) kan ontwikkelen.

[3] Vegetatielegger Rijkswaterstaat 2025: https://geoweb.rijkswaterstaat.nl/ModuleViewer/?app=988a774e44ba4a3084e721d95c4b49a5

Tabel 4-6 Overzicht aanwezige holen van de bever binnen de scope

Dijkvak	Aanwezigheid	Afstand tot aan het ontwerp of werkstrook (m) (+/-)	Effect
10/11	Oeverhol (binnendijks, mogelijk)	30	Verstoring
12a	Oeverhol (buitendijks)	60	Geen
13a	Oeverhol (binnendijks)	10	Mogelijke aantasting/gevaar tijdens uitvoering indien gangen onder werkstrook bevinden
13a	Oeverhol (buitendijks)	50	Geen
20 tot 22	Oeverhol (buitendijks)	80	Geen
25	Takkenburcht en meerdere oeverholen	0	Aantasting door meekoppelkans Beekmonding Raam
28	Takkenburcht; binnendijks	85	Verstoring
31	Takkenburcht; buitendijks	70	Verstoring
31	Takkenburcht; binnendijks	40	Verstoring
35b	Oeverhol	5	Aantasting door uiterwaardenverlaging
35b	Foerageergebied	0	Tijdelijke aantasting van circa 0,75 ha potentieel foerageergebied met lage dichtheid houtigen.

4.4 Steenmarter

4.4.1 Onderzoeksmethode

Het onderzoek naar de steenmarter is uitgevoerd met wildcamera's samen met het onderzoek naar kleine marterachtingen. Er hebben geen inspecties plaatsgevonden voor verblijfplaatsen in gebouwen aangezien deze op voorhand niet aangetast worden.

4.4.2 Resultaten

De steenmarter is waargenomen op de wildcamera's tijdens het onderzoek naar de kleine marterachtigen. De waarnemingen zijn gedaan langs vrijwel het gehele tracé. De waarnemingen zijn gedaan in struwelen. Alle waarnemingen betroffen individuen en niet meer dan één per waarneming. Er kan op basis van de foto's niet met zekerheid worden gezegd dat het altijd om eenzelfde individu ging. Langs het tracé zijn op diverse locaties ook takkenrillen en schuurtjes aanwezig die kunnen functioneren als verblijfplaats voor de steenmarter. Langs de vestingmuur in Grave is de steenmarter niet onderzocht, mede door het ontbreken van geschikte verblijfplaatsen.

Bij dijkvak 1 en 2 is de steenmarter waargenomen in de onderbegroeiing van de bomenrij aan de binnenzijde van de dijk. In de onderbegroeiing ter hoogte van de takkenrillen, zie Figuur 4-11, langs de binnenzijde van de dijk is de steenmarter niet waargenomen. Verder is de steenmarter waargenomen in de struwelen aan de zuidzijde van dijkvak 5b tot en met 7 en dijkvak 11 tot en met 12b. De waarnemingen betreffen doorgaans passerende individuen of individuen die kort aanwezig bleven bij het lokmiddel. Het struweel maakt onderdeel uit van het leefgebied van de steenmarter. In het struweel kunnen marters verblijven. Daarnaast functioneert het struweel als foerageergebied door onder andere de aanwezige muizen en andere mogelijke prooien. De struwelen vanaf dijkvak 11 tot en met 12b liggen buiten de werkstrook en daarmee buiten het werkgebied. Bij dijkvak 13b is de steenmarter ook binnendijks waargenomen. Binnendijks bij de volkstuinen, dijkvak 13b, liggen takkenrillen onder de bomen die kunnen functioneren als vaste rust- en verblijfplaats. De werkstrook overlapt met deze takkenrillen.

Bij dijkvak 33 zijn takkenrillen en dichte onderbegroeiing aanwezig onder de bomenrij grenzend aan de dijk (Figuur 4-11). Gezien de aanwezigheid van de steenmarter in deze omgeving worden deze gezien als onderdeel van het leefgebied van de steenmarter en een potentiële verblijfplaats. De bomenrij en onderliggend struweel binnendijks bij dijkvak 35a hebben geen hopen met takken die kunnen functioneren als verblijfplaats.



Figuur 4-11 Links: Struweel en takkenril onder bomenrij langs dijkvak 33 (binnendijks); rechts: Takkenrillen bij dijkvak 1 (binnendijks)



Figuur 4-12 Steenmarter op de wildcamera tijdens het onderzoek naar kleine marterachtigen

4.4.3 Effectbeoordeling

Op meerdere locaties langs het tracé worden elementen fysiek aangetast doordat ze overlappen met het ontwerp en onderdeel zijn van het leefgebied van de steenmarter of kunnen functioneren als verblijfplaats. Er zijn geen meerdere steenmarters gelijktijdig op de camera's waargenomen. Bij dijkvak 1 overlapt de werkstrook met de takkenrillen. Deze functioneren als mogelijke verblijfplaats. Bij dijkvak 2 overlapt het dijkontwerp met de dichte ondergroei onder de aanwezige bomen. Daarmee vindt het fysieke aantasting van een mogelijke verblijfplaats plaats. Tussen dijkvak 5b en 7 wordt het struweel binnendijks verwijderd door de voorgenomen werkzaamheden over een lengte van circa 1,2 kilometer. Daardoor nemen foerageergebied en schuilmogelijkheden af. De struwelen bij dijkvak 11 tot en met 12b liggen geheel buiten het werkgebied (werkstrook/dijkontwerp) waardoor fysieke aantasting van leefgebied of verblijfplaatsen is uitgesloten. Bij dijkvak 13b wordt de binnendijks gelegen takkenril, die mogelijk kan functioneren als verblijfplaats, fysiek aangetast door het ontwerp en/of de werkstrook. Het struweel bij dijkvak 30 maakt onderdeel uit van het leefgebied en overlapt met de werkstrook. De takkenrillen en het struweel binnendijks bij dijkvak 33 blijven onaangetast doordat het ontwerp en de werkstrook buitendijks gaan. Bij dijkvak 35a is de ondergroei langs de dijk relatief open en zijn er geen takkenhopen aanwezig. Bij mogelijke verwijdering van struweel ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden wordt het leefgebied als zijnde foerageergebied tijdelijk aangetast, maar is fysieke aantasting van verblijfplaatsen uitgesloten.
Door de aantasting van diverse struwelen en takkenrillen worden bij diverse dijkvakken landschappelijke elementen aangetast en verwijderd voor de werkzaamheden. De hoeveelheid struweel en overige beplanting die verwijderd dient te worden door de ligging van de werkstrook is nog niet definitief. Tijdens de uitvoering wordt bepaald waar het verwijderen van het struweel noodzakelijk is en wat behouden kan worden. Binnen de 3,6 meter van de toekomstige teen van de dijk wordt in ieder geval struweel, eventueel aanwezige takkenrillen en overige begroeiing verwijderd ten behoeve van de werkzaamheden. Gezien de aanwezigheid van steenmarter en de afhankelijkheid van de steenmarter van deze elementen als leefgebied of verblijfplaats wordt een vergunning noodzakelijk geacht.

Tabel 4-7 Overzicht (potentiele) aanwezigheid leefgebied en verblijfplaatsen van de steenmarter langs het dijktracé en de mogelijke effecten

Dijkvak	Beknopte omschrijving leefgebied/verblijfplaats	Aanwezigheid	Effect
Dijkvak 1	Struweel (o.a. braam) en takkenrillen	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
Dijkvak 2	Struweel (o.a. braam)	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats
Dijkvak 5b t/m 7	Struweel (sleedoorn/meidoorn)	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
Dijkvak 11 t/m12b	Struweel (sleedoorn/meidoorn)	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Geen, struwelen liggen buiten de werkstrook
Dijkvak 13b	Struweel en takkenrillen	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting van (mogelijke) verblijfplaatsen
Dijkvak 30	Struweel	Leefgebied	Fysieke aantasting van (mogelijke) verblijfplaatsen
Dijkvak 33	Struweel en takkenril/stapel	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Geen, struwelen liggen buiten de werkstrook
Dijkvak 35a	Bomen met beperkte ondergroei	Leefgebied	Geen, geen potentiële verblijfplaatsen aanwezig voor de steenmarter en voldoende leefgebied

4.5 Overige beschermde zoogdieren

4.5.1 Onderzoeksmethode

Tijdens de onderzoeken naar uilen, vleermuizen en kleine marters zijn diverse overige beschermde zoogdieren waargenomen.

4.5.2 Resultaten

Tijdens het vleermuisonderzoek zijn bij dijkvak 34 twee jonge vossen waargenomen. Er is gezocht naar een eventueel hol van de vos langs de dijk maar deze is niet gevonden. Op de camera's is tijdens het onderzoek naar kleine marterachtingen op diverse locaties een vos waargenomen. Locaties waar de vos is waargenomen zijn binnendijks tussen dijkvak 5b en dijkvak 7, dijkvak 13b, dijkvak 15, 27en 32. Bij dijkvak 27 zou de vos volgens de bewoner ook gebruik maken van de dassenburcht. Buitendijks is de vos waargenomen bij dijkvak 29 en 30. Hier zijn in het struweel geen holen waargenomen.

De eekhoorn is enkel op de camera's voor kleine marterachtigen waargenomen. Er zijn langs het tracé geen eekhoornnesten aangetroffen. De locaties van de verkenningsfase zijn in 2024 onderzocht maar konden niet worden vastgesteld. De aanwezigheid van eekhoornnesten in de te kappen bomen is uitgesloten.

De bossen en struwelen langs het dijktracé vormen ook rustplaatsen voor hazen en reeën. Tijdens het onderzoek naar steenuilen zijn reeën onder andere waargenomen langs dijkvak 6b en 7. De akkerranden en braamstruwelen op de akkers en langs de dijk vormen ook legers voor hazen.

Overige waargenomen soorten zijn bosspitsmuis, bosmuis, woelmuis (spec.) die zichtbaar waren op de camera's in de struwelen.



Figuur 4-13 Eekhoorn waargenomen op een wildcamera voor het onderzoek naar kleine marterachtigen

4.5.3 Effectbeoordeling

Fysieke aantasting van een hol van een vos vindt plaats op het struweel bij dijkvak 27 binnendijks. Echter, de dassenburcht waarin de vos verbleef is verwijderd in 2024 in verband met hoogwaterveiligheid. Niet uitgesloten is dat langs het dijktracé voorafgaand aan de uitvoering nog nieuwe holen gegraven worden. Indien aanwezig, is de vos vrijgesteld van vergunningsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen zoals de dijkverbetering. De specifieke zorgplicht blijft gelden vanuit de Omgevingswet waardoor negatieve effecten moeten worden beperkt.

Eekhoornnesten zijn niet waargenomen tijdens de onderzoeken in 2024. Daarmee is fysieke aantasting of verstoring uitgesloten zolang voorafgaand aan de uitvoering geen nieuwe eekhoornnesten in te kappen bomen worden vastgesteld. De eekhoorn is in Noord-Brabant beschermd en vergunningsplichtig wanneer negatieve effecten optreden.
De verblijfplaatsen van de ree, de haas, de bosspitsmuis, woelmuis (spec.) en bosmuis kunnen worden aangetast door het verwijderen van ruigtes, struweel en/of bosschages. Indien aanwezig zijn deze soorten vrijgesteld van vergunningsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen zoals de dijkverbetering. De specifieke zorgplicht blijft gelden vanuit de Omgevingswet waardoor negatieve effecten moeten worden beperkt.

5. Amfibieën en reptielen

5.1 Methodiek en verantwoording amfibieën en reptielen

Het onderzoek naar kamsalamander, alpenwatersalamander, muurhagedis en poelkikker is uitgevoerd op basis van het Soorteninventarisatieprotocol van het Netwerk Groene Bureaus.

Voor het onderzoek naar alpenwatersalamander en kamsalamander worden zes veldrondes gecombineerd uitgevoerd in de periode maart tot en met juli. Gebruik van amfibiefuiken in combinatie met scheppen levert naar verwachting voldoende zekerheid op om de aanwezigheid vast te stellen dan wel uit te sluiten. De inventarisatie vindt in twee rondes van ieder drie veldbezoeken plaats. Bij iedere ronde worden tijdens het eerste veldbezoek de fuiken geplaatst en deze worden twee keer na maximaal 24 uur gecontroleerd. Tevens wordt tijdens twee veldbezoeken met behulp van een RAVON-schepnet gezocht naar de aanwezigheid van amfibieën en vissen. De inventarisatiemethode is als voorgeschreven door Netwerk Groene Bureaus (Soorteninventarisatieprotocollen, versie nov. 2023), met de nadruk op geschikte perioden voor het waarnemen van alpenwatersalamander en kamsalamander. Onderstaand wordt de minimale onderzoeksinspanning voor genoemde soorten genoemd:

- Alpenwatersalamander: totaal zes veldbezoeken: eerste ronde van half maart t/m half mei en de tweede ronde van half mei t/m eind juli. Iedere ronde bestaat uit drie veldbezoeken met een tussenperiode van maximaal 24 uur: één keer plaatsen fuiken en twee keer controleronde; .
- Kamsalamander: totaal zes veldbezoeken: eerste ronde van half maart t/m half mei en de tweede ronde van half mei t/m eind juli. Iedere ronde bestaat uit drie veldbezoeken met een tussenperiode van maximaal 24 uur: één keer plaatsen fuiken en twee keer controleronde. Tevens van half maart t/m half juli minimaal twee keer met schepnet zoeken waarvan één keer in de periode half mei t/m juli.
- Poelkikker: De onderzoeksperiode van poelkikker overlapt met die van alpenwatersalamander en kamsalamander. Hoewel het onderzoek in eerste instantie gericht was op de alpenwatersalamander en kamsalamander sluit de methodiek en onderzoeksinspanning aan op die voor de poelkikker. Tussen mei en half juli zijn drie onderzoeksrondes uitgevoerd. Bij de eerste ronde zijn de fuiken geplaatst. De eerste controle volgt na max. 24 uur waarna de fuiken weer teruggezet worden. Maximaal 24 uur na de tweede controle worden de fuiken voor een laatste keer gecontroleerd en het onderzoek beëindigd. Ook is met een schepnetonderzoek gedaan voor de poelkikker bij de controles.

Aanvullend zijn nog twee locaties onderzocht met eDNA op kamsalamander. De monsters zijn onderzocht door Datura. De zomer- of winterbiotoop zijn niet in het veld onderzocht maar worden op basis van een analyse vanaf de luchtfoto, veldkennis en expert jugdement bepaald wanneer een soort aangetroffen is.

De muurhagedis is onderzocht tijdens één bezoek in de zomer dat gericht was op aantonen van aanwezigheid bij het viaduct van de A73 en omgeving. Er is geen voorgeschreven protocol voor uitvoering van het onderzoek.

5.2 Kamsalamander en alpenwatersalamander

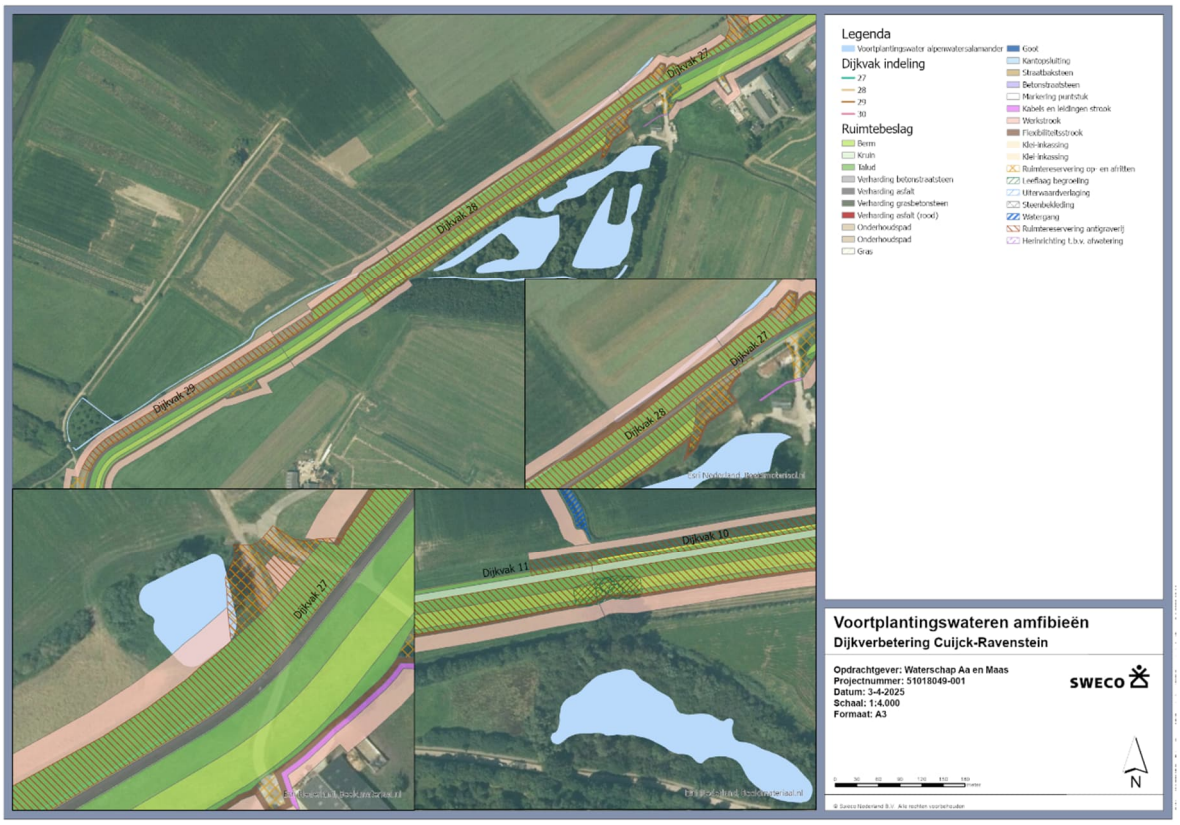
5.2.1 Resultaten

Op dertien locaties is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van kamsalamander en alpenwatersalamander. Op geen enkele locatie is de kamsalamander aangetroffen. Op vier locaties is de aanwezigheid van de alpenwatersalamander vastgesteld, zie Tabel 5-1. Daarvan worden twee locaties aangetast door het dijkontwerp. Het gaat om een buitendijkse poel bij dijkvak 27 en een buitendijkse watergang langs de teen van de dijk bij dijkvak 27 tot en met 29. In de watergang is één alpenwatersalamander gevangen en in de poel zijn twee alpenwatersalamanders gevangen. De watergang en de poel zijn beiden relatief dichtbegroeid wat mogelijk van invloed is geweest op het aantal gevangen salamanders. Binnendijks in het moerasbos bij dijkvak 28 zijn zes alpenwatersalamanders gevangen. Bij dijkvak 10 en 11 zijn in het moeras ook vier alpenwatersalamanders aangetroffen. Het onderzoek heeft in verband met toegankelijkheid (dichtbegroeid, niet doorwaadbare wateren) plaatsgevonden aan de zuidzijde langs de onverharde weg. De wateren binnendijks en de watergang buitendijks staan niet met elkaar in verbinding. De dichtstbijzijnde watergang binnendijks ligt op circa vijf meter van de werkstrook. De genoemde wateren op deze locaties waar de aanwezigheid van alpenwatersalamander is aangetoond functioneren als voortplantingswater. Het voortplantingswater kan ook functioneren als overwinteringshabitat voor larven die hun metamorfose nog niet voltooid hebben (Creemers et al., 2009). De meeste alpenwatersalamanders buiten de voortplantingsperiode leven echter op land in de holtes, houtwallen, struweel en houtstappels rondom de voortplantingswateren.

De dijk zelf is ongeschikt als landhabitat maar functioneert wel als migratieroute tussen voortplantingswateren en landhabitat. Met name bij dijkvak 27 en dijkvak 27/28/29 komt dat naar verwachting voor doordat buitendijks het aanbod aan geschikte verblijfplaatsen op land beperkt zijn en binnendijks op korte afstand ook aanwezig zijn. Bij dijkvak 10 en 11 bevinden de voortplantingslocaties zich binnendijks en zijn binnendijks ook uitsluitend geschikte verblijfplaatsen op land aanwezig. Buitendijks zijn vooral akkers en (tijdelijke) graslanden aanwezig zonder de aanwezigheid van struwelen, houtwallen of bijvoorbeeld takkenstapels.

Tabel 5-1 Overzicht van de aanwezigheid van de alpenwatersalamander

Dijkvak	Soort	Afstand tot ontwerp of werkstrook (m)	Aanwezigheid
Dijkvak 10/11	Alpenwatersalamander	5	Voortplantingswater- en landhabitat
Dijkvak 27	Alpenwatersalamander	0	Voortplantingswater- en landhabitat
Dijkvak 28 (binnendijks)	Alpenwatersalamander	1	Voortplantingswater- en landhabitat
Dijkvak 27/28/29 (buitendijks)	Alpenwatersalamander	0	Voortplantingswater



Figuur 5-1 Overzicht van voortplantingslocaties van alpenwatersalamander langs het dijktracé

5.2.2 Effectbeoordeling

Op vier locaties is de aanwezigheid van alpenwatersalamander vastgesteld. Bij dijkvak 10/11 bevinden de voortplantingswateren zich binnendijks. De werkstrook en het ontwerp raken geen watergangen binnendijks op deze locatie. Daarmee wordt aantasting van voortplantingswateren bij dijkvak 10/11 uitgesloten. Gezien het ontwerp van de dijk treedt op twee van de vier locaties ruimtebeslag op het voortplantingswater van de alpenwatersalamander op. Bij dijkvak 27 is het ruimtebeslag db(A) circa 230 m^2 op de poel buitendijks door het herstel van de op- en afrit van de dijk. De versterking van de dijk vindt hier verder binnendijks plaats waardoor het ontwerp verder niet leidt tot ruimtebeslag. Het aanwezige landhabitat aan de noordzijde van het perceel wordt niet aangetast door de werkzaamheden en ligt buiten de werkstrook.

Bij dijkvak 27 tot en met 29 is ruimtebeslag op de buitendijkse watergang over een lengte van circa 500 meter door overlap met de werkstrook en het dijkontwerp. Ter hoogte van dijkvak 29 wordt circa 450 meter van de watergang behouden tijdens de uitvoering doordat het buiten de werkstrook is gelegen. De mate van aantasting van het voortplantingswater op deze locatie is afhankelijk van of de watergang na de uitvoering weer hersteld wordt. Indien de watergang niet in huidige vorm behouden kan worden dient deze te worden gecompenseerd. Een vergunning is noodzakelijk.

Binnendijks is bij dijkvak 28 geen aantasting van voortplantingswater en landhabitat doordat het ontwerp niet leidt tot ruimtebeslag op wateren binnendijks en/of verwijdering van struweel en bomen. Compensatie en een vergunning zijn noodzakelijk wanneer het leidt tot dit worst-case-effect.

Tabel 5-2 Overzicht van de dijkvakken met functioneel leefgebied voor de alpenwatersalamander de (verwachte) effecten als gevolg van de werkzaamheden

Dijkvak	Afstand tot ontwerp of werkstrook (m)	Aanwezigheid	Effect
Dijkvak 10/11	5	Voortplantingswater en landhabitat	Geen effect
Dijkvak 27	0	Voortplantingswater en landhabitat	Aantasting voortplantingsplaats bij dempen poel
Dijkvak 28 (binnendijks)	1	Voortplantingswater en landhabitat	Aantasting voortplantingsplaats dempen watergang en landhabitat bij verwijderen struweel en bomen
Dijkvak 28/29 (buitendijks)	0	Voortplantingswater	Aantasting voortplantingsplaats bij dempen watergang

5.3 Poelkikker

5.3.1 Resultaten

Tijdens het onderzoek naar amfibieën is op één locatie de poelkikker gehoord. Deze locatie is bij dijkvak 10/11 waar deze binnendijks te horen was op 30 april en 1 mei. De wateren waar de poelkikker dan vermoedelijk in aanwezig is en daarmee kunnen functioneren als voortplantingswater liggen op circa vijf meter van de werkstrook binnendijks. Buitendijks is de watergang die tussen de dijk en de Maas aanwezig is geschikt als voorplantingswater voor de poelkikker doordat deze relatief open qua structuur in water is. Het landhabitat van de poelkikker bestaat uit muizenholen, stronken en ander hopen van organische materiaal doorgaans binnen 100 tot 200 meter van het voortplantingswater af. Op deze locatie zijn deze aanwezig in de vorm van muizenholen, (oude) dassenholen en stronken op de grond en liggen deze ook binnen de werkstrook en het ontwerp. Het deel van het bos dat langs de dijk grenst is ook een hoger en droger gelegen deel dan de rest van het bos.

Ondanks dat de poelkikker op de overige onderzochte locaties niet is aangetroffen, wordt de soort in potentie op meer locaties langs het dijktracé verwacht, mede gezien de verspreiding die duidelijk is geworden voor de ecologische onderzoeken voor Meanderende Maas (Witteveen+Bos, 2022). Bij dijkvak 12a en dijkvak 13a liggen twee tochtsloten binnen het ontwerp. Beide watergangen zijn (licht) stromend en daarom suboptimaal geschikt voor de poelkikker. De buitendijkse watergang bij dijkvak 27 tot en met 29 is relatief dicht begroeid wat niet optimaal is als habitat voor de poelkikker. Wanneer door bijvoorbeeld beheersmaatregelen de begroeiing in de watergang wordt verwijderd en de watergang een meer open karakter krijgt kan het geschikt worden voor de poelkikker.

Tabel 5-3 Overzicht van de dijkvakken met functioneel leefgebied voor de poelkikker en de (verwachte) effecten als gevolg van de werkzaamheden

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
10/11	Landhabitat/overwinteringshabitat	Fysieke aantasting; kans doden en verwonden individuen
27 t/m 29	Voortplantingswater (mogelijk)	Ruimtebeslag bij demping (indien aanwezig)

5.3.2 Effectbeoordeling

Het ontwerp en de benodigde werkstrook voor de verwachtte uitvoering raakt op basis van het onderzoek potentieel voortplantingswater en landbiotoop. De landbiotoop bestaat uit een droog deel van het moerasbos bij de Gasselse Loop en agrarisch grasland met muizenholen bij dijkvak 10 en11. De werkstrook wordt echter dusdanig aangepast dat het bos behouden wordt. In het agrarisch grasland is de aanwezigheid van muizenholen en daardoor de aanwezigheid van de poelkikker buiten het voortplantingsseizoen niet uitgesloten. Het potentieel voortplantingswater betreft een watergang buitendijks, zie Figuur 5-2. Het slib in de watergang wordt uitgebaggerd waarna er klei wordt aangebracht op de bodem als maatregelen ter voorkoming van piping. De watergang wordt niet gedempt of drooggelegd waardoor permanente aantasting is uitgesloten.

De werkzaamheden kunnen daardoor in potentie leiden tot het doden en verwonden van individuen. Het landhabitat wordt slechts tijdelijk aangetast door bijvoorbeeld afdichting door rijplaten op de werkstrook. Er zijn op deze locatie geen verticale oplossingen voorzien waardoor graafwerkzaamheden binnendijks op het grasland kunnen worden uitgesloten. De dijk wordt verhoogd en/of verbreed waardoor het landbiotoop tijdelijk aangetast wordt doordat grond opgebracht wordt. Beschikbare holen in de huidige situatie gaan daarmee verloren. Het oppervlak (inclusief de dijk) komt neer op circa 20.000 m^2 landhabitat bij dijkvak 10/11; bij een straal van 200 meter zou het totale landhabitat circa 125.000 m^2 betreffen. Buiten het werkgebied is echter voldoende alternatief landhabitat waar tijdens de uitvoering naar uitgeweken kan worden zoals de binnendijkse struwelen. Na afronding van de werkzaamheden kan de dijk weer als landhabitat/ overwinteringshabitat worden gebruikt. Gezien de kans op het doden en verwonden van individuen buiten het voortplantingsseizoen door aantasting van de winterbiotoop zijn maatregelen en een vergunning noodzakelijk.



Figuur 5-2 Potentieel voortplantingswater buitendijks bij dijkvak 10/11

Bij dijkvak 27 tot en met 29 is de buitendijkse watergang in de huidige situatie slechts suboptimaal geschikt als voortplantingswater en is de poelkikker ook niet vastgesteld bij de onderzoeken. Wanneer de watergang door beheerswerkzaamheden voorafgaand aan de uitvoering een meer open karakter krijgt kan deze wel functioneren als voortplantingswater. In dat geval vindt fysieke aantasting plaats door ruimtebeslag door de werkstrook en overtreding van de verbodsbepalingen. Het overlappende deel van de watergang wordt daarvoor gedempt. Na afronding van de werkzaamheden wordt de watergang in originele lengte en breedte hersteld. Een vergunning is een noodzakelijke voorzorgsmaatregel.

5.4 Muurhagedis

5.4.1 Resultaten

Vanuit de NDFF was het voorkomen van de muurhagedis bekend bij het talud van de A73 bij dijkvak 5. Tijdens het onderzoek is de muurhagedis aangetroffen lang de Keersluisweg in de berm van de vegetatie. Langs het talud en onder de brug van de A73 is deze niet waargenomen. Onder de brug waren diverse potentiële wegkruipmogelijkheden aanwezig door enkele aanwezige hopen (bouw)afval. De bermen langs de weg zijn daarnaast relatief ruig begroeid en vormen mogelijke schuilmogelijkheden. Gezien de waarneming langs de Keersluisweg in combinatie met waarnemingen vanuit de NDFF en waarneming.nl wordt het voorkomen van de muurhagedis bij dijkvak 5a verwacht in relatief lage dichtheid. Afgaand op de NDFF-verspreidingsatlas ligt deze locatie buiten het natuurlijke verspreidingsgebied en wordt de aanwezige populatie als niet-wild beschouwd(NDFF, 2024).

5.4.2 Effectbeoordeling

De aanwezigheid van de muurhagedis is aangetoond bij dijkvak 5a. De dichte vegetatie en hopen bouwafval onder de brug maken onderdeel uit van het leefgebied van de muurhagedis. Deze liggen mogelijk binnen het ontwerp doordat op deze locatie de dijk buitendijks versterkt wordt door de aanwezigheid van het talud van de A73 binnendijks. Het (bouw)afval is geen zekere vaste verblijfplaats doordat deze tussentijds opgeruimd kan zijn. De muurhagedissen kunnen wel tussen het gras in het struweel aanwezig zijn. Wanneer tussen de vegetatie, in holen of aan de rand van de dijk individuen aanwezig zijn bestaat kans op het doden en verwonden van individuen. Door de ligging buiten zijn natuurlijke verspreidingsgebied en de status als ‘niet wild’ is een vergunning niet noodzakelijk. Vanuit de specifieke zorgplicht zijn wel maatregelen noodzakelijk om negatieve effecten op de aanwezige muurhagedissen te voorkomen. De maatregelen dienen vastgelegd te worden in een ecologisch werkprotocol. Na afronding van de werkzaamheden is het projectgebied door het ontbreken van vegetatie tijdelijk ongeschikt. Wanneer deze teruggegroeid is, is de omvang van het leefgebied gelijk aan de huidige situatie.

Het talud van de A73 valt buiten het werkgebied. Aantasting van het leefgebied van de muurhagedis is hier met zekerheid uit te sluiten. Dit gebied kan tijdens de werkzaamheden functioneren als uitwijkmogelijkheid. Ditzelfde geldt voor het opslagterrein dat direct ten zuiden van de Hooge Voort bij dijkvak 5a aanwezig is aan de oostelijke zijde van de A73.

Tabel 5-4 Overzicht locaties van de muurhagedis en de mogelijke effecten

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
Dijkvak 5a	Functioneel leefgebied	Ruimtebeslag en mogelijk doden en verwonden van individuen

5.5 Overige beschermde amfibieën

5.5.1 Resultaten

Tijdens het onderzoek naar de kamsalamander en alpenwatersalamander zijn ook andere beschermde amfibieën waargenomen. Het gaat om kleine watersalamander, gewone pad en bruine kikker. De kleine watersalamander is waargenomen in de watergangen en poelen bij dijkvak 10/11 buitendijks en dijkvak 27 tot 29 binnendijks en buitendijks. Bij de poel buitendijks bij dijkvak 29 en in het moerasbos binnendijks bij dijkvak 28 is de gewone pad waargenomen. De bruine kikker is op één locatie waargenomen namelijk in de poel buitendijks bij dijkvak 27. Overige amfibieën zijn niet waargenomen.

5.5.2 Effectbeoordeling

De watergang bij dijkvak 10/11 buitendijks, de poel bij dijkvak 27 buitendijks en de watergang bij dijkvak 27 t/m 29 buitendijks overlappen met het ontwerp danwel met de werkstrook voor de dijkverbetering. In deze watergangen zijn de kleine watersalamander en bruine kikker waargenomen. Bij het dempen treedt fysieke aantasting van het leefgebied van deze soorten op. Het dempen is tijdelijk en de watergang wordt na afronding van de werkzaamheden weer teruggebracht. Deze watergangen moeten mogelijk (gedeeltelijk) worden gedempt ten behoeve van de uitvoering gezien de overlap met de werkstrook. Indien aanwezig zijn deze soorten vrijgesteld van vergunningsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen zoals de dijkverbetering. De specifieke zorgplicht blijft gelden vanuit de Omgevingswet waardoor negatieve effecten moeten worden beperkt. Deze worden geborgd in het ecologisch werkprotocol.

6. Vissen

6.1 Onderzoeksmethode

Het aanvullend onderzoek naar de grote modderkruiper is uitgevoerd middels eDNA. Deze methodiek wordt in het kennisdocument van de grote modderkruiper beschreven als geschikte methodiek. In onderstaande tabel zijn de datum en de omstandigheden van de bezoeken weergegeven. In Figuur 6-1 is een kaart weergeven van de acht locaties die bemonsterd zijn voor de grote modderkuiper. De selectie voor het bemonsteren is gebaseerd op de beoordelingen tijdens het verkennend natuuronderzoek (Sweco, 2024), op de watergangen waar mogelijk werkzaamheden aan gaan plaatsvinden en die (potentieel) geschikt zijn voor de grote modderkruiper. De bemonsterde locaties liggen binnen het VKA en/of de potentiële werkstrook. De monters zijn geanalyseerd door Datura. Uit de analyse komt een resultaat op een schaal van 0 tot 12. Als ten minste één positieve replica verkregen is betekent dit dat eDNA van de soort gedetecteerd is. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA-concentratie van de doelsoort zeer laag is. Als het resultaat 0/12 is dan is geen DNA van de grote modderkuiper gedetecteerd en kan uitgegaan worden van afwezigheid van de soort op de monsterlocatie.

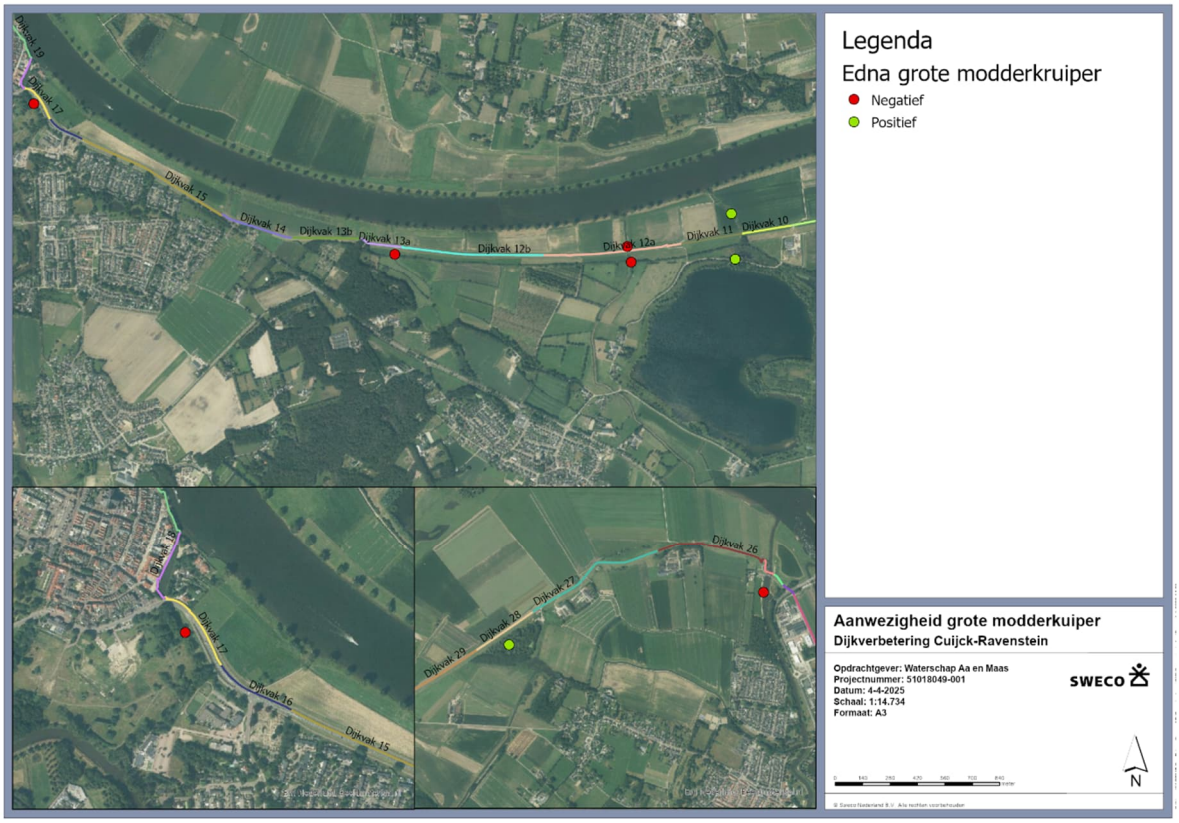
Tabel 6-1 Overzicht van de onderzoeksinspanning voor de grote modderkruiper.

Datum	Weer	Onderzoek naar	Aantal onderzoekers
17-07-2024	26 ºC, droog, onbewolkt, zuidoost 2 Bft	Grote modderkruiper (eDNA)	1

6.2 Grote modderkruiper

6.2.1 Resultaten

Voor de grote modderkruiper zijn acht locaties bemonsterd, zie Figuur 6-1. Uit de analyse van de monsters is vastgesteld dat op drie van de acht locaties de grote modderkruiper aanwezig is. Bij de Gasselse Loop bij dijkvak 10 en 11 is de grote modderkruiper zowel binnendijks als buitendijks aangetroffen. Binnendijks was de eDNA-concentratie zeer laag (1/12) en buitendijks iets hoger (3/12). Bij dijkvak 28 is de grote modderkruiper binnendijks in het moerasbos aanwezig. Ook hier is de eDNA-concentratie van de grote modderkruiper zeer laag (1/12). De watergangen bij dijkvak 12a, dijkvak 13a, dijkvak 17 en dijkvak 25 hadden een negatief resultaat van de monsters waarmee het voorkomen van de grote modderkruiper kan worden uitgesloten. Bij dijkvak 28 stond de watergang tijdens het bezoek voor bemonstering van de grote modderkruiper droog en is om die reden niet bemonsterd.



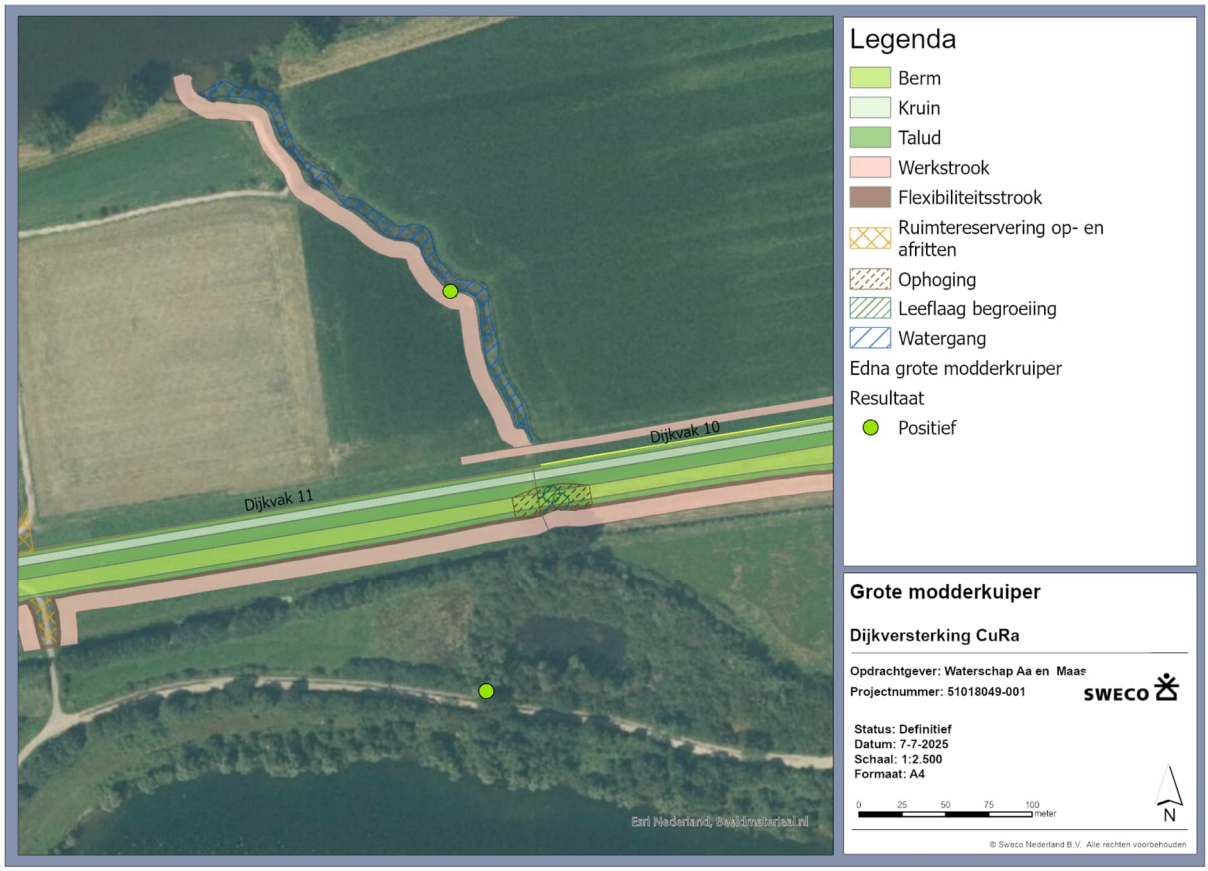
Figuur 6-1 Overzicht resultaten monsterlocaties voor aanwezigheid grote modderkruiper langs het dijktracé

6.2.2 Effectbeoordeling

Van de drie locaties waar de grote modderkruiper is vastgesteld ligt één binnen het werkgebied namelijk bij dijkvak 10 en 11 buitendijks, zie Figuur 6-1 en Figuur 6-2. Het is een watergang van ongeveer 8 meter breed met onbeschoeide watergang. Er is vegetatie met variërende dichtheid aanwezig van onder andere riet, zie Figuur 5-2 voor een impressie van de watergang. Hoewel de concentratie van het eDNA van de soort laag was (3/12) wordt uitgegaan van de aanwezigheid van de grote modderkruiper. In de watergang waar de soort zich in bevindt moet klei aangebracht worden om piping bij de dijk te voorkomen. Daarvoor wordt het slib en de vegetatie uit de watergang verwijderd en de klei ingebracht. Daarmee wordt de watergang verondiept. De taludhellingen van beide oevers worden gehandhaafd. Met deze werkzaamheden bestaat de kans op het doden en verwonden van individuen. Door het verwijderen van het slib is er ook aantasting van het leefgebied van de grote modderkruiper. Een vergunning is noodzakelijk voor het activiteit. Afhankelijk van de ontwikkeling van de sliblaag na uitvoering is de aantasting van het leefgebied permanent. Gezien het handhaven van de watergang en de oevers en de mogelijkheid tot herstel van de vegetatie in de watergang wordt ervan uitgegaan dat de slibopbouw na uitvoering vergelijkbaar zou zijn met de huidige situatie.
De overige locaties waar de aanwezigheid van de grote modderkruiper is vastgesteld worden niet aangetast door de werkzaamheden. De locaties liggen buiten de werkstrook. Het aanbrengen van verticale oplossingen, waaronder damwanden, in de dijk heeft een kort verstorend effect.

Tabel 6-2 Overzicht van de onderzochte locaties voor de grote modderkuiper, de aanwezigheid en mogelijke effecten

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
10 en 11 (binnendijks)	Ja	Geen, buiten werkgebied
10 en 11 (buitendijks)	Ja	Kans op doden en/of verwonden door werkzaamheden t.b.v. piping in watergang
12a	Nee	Geen
13a	Nee	Geen
17	Nee	Geen
25	Nee	Geen
28	Ja	Geen, buiten werkgebied



Figuur 6-2 Overzicht van de werkzaamheden en werkstroken bij dijkvak 10/11 en de aanwezigheid van grote modderkruiper (eDNA).

7. Ongewervelden

Vanuit het verkennende natuurwaardenonderzoek is gebleken dat nader soortgericht vervolgonderzoek noodzakelijk is naar de sleedoornpage. Onderstaand zijn de onderzoeksmethode, de resultaten en effectbeoordeling beschreven.

7.1 Onderzoeksmethode

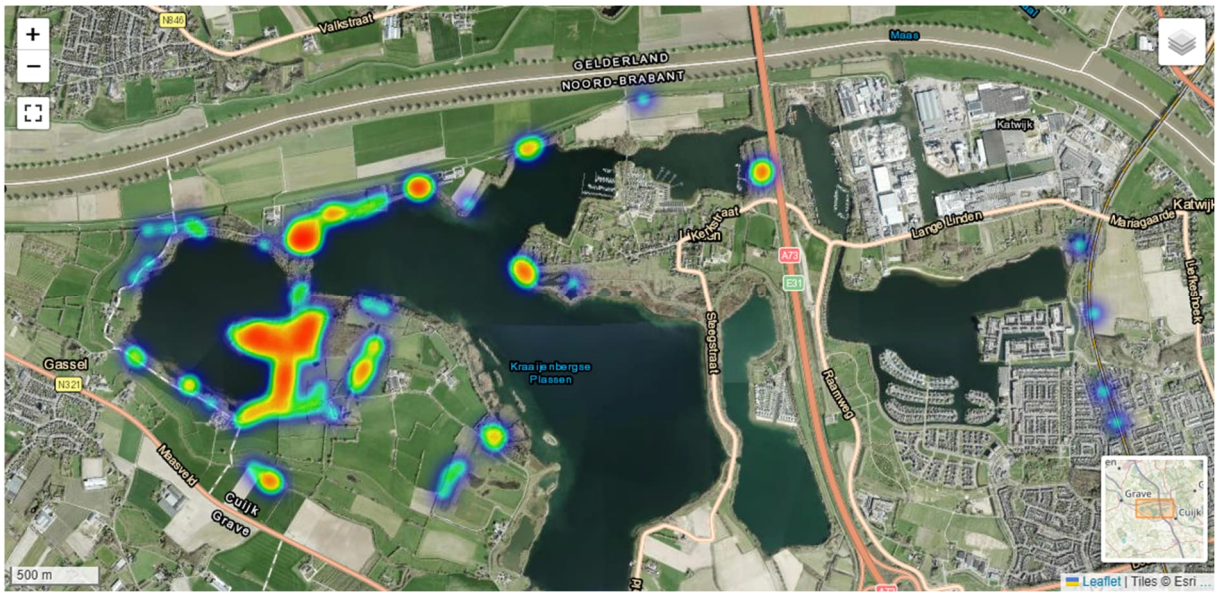
Voor het onderzoek naar de aanwezigheid van de sleedoornpage is uitgegaan van de locaties met sleedoorn, omdat dit de waardplant is en de soort zich niet kan voortplanten zonder de aanwezigheid van sleedoorn. Deze locaties zijn met één bezoek onderzocht. Voor het onderzoek naar de aanwezigheid van de sleedoornpage is uitsluitend gekeken naar locaties die binnen het VKA en de werkstrook liggen omdat daar mogelijk ruimtebeslag optreed. Daarbuiten worden de struwelen behouden. Daarbij is op de takken van de struiken steekproefsgewijs gezocht naar eitjes van de sleedoornpage. Dit komt overeen met het onderzoeksprotocol voor vlinders en libellen. Daarnaast is voor de aanwezigheid gebruik gemaakt van de NDFF en andere documentatie van de sleedoornpage in de omgeving. Het bezoek heeft 1 maart plaatsgevonden.

7.2 Sleedoornpage

7.2.1 Resultaten

Van de beschermde dagvlinders is het voorkomen bekend van de sleedoornpage langs het dijktracé. Tijdens het soortenonderzoek is één ei van de sleedoornpage waargenomen. Dit was in een gemengd sleedoornstruweel bij dijkvak 5b. Deze maakt onderdeel uit van het struweel dat zich binnendijks uitstrekt van dijkvak 5a tot en met 6b, een lengte van circa 1,2 kilometer. Volgens het protocol voor de sleedoornpage van de Vlinderstichting is daarmee is het voorkomen van de sleedoornpage aangetoond.

Dit is gemengd struweel bestaat uit onder andere . sleedoorn en meidoorn. Rondom de Kraaijenbergse Plassen wordt al meerdere jaren jaarlijks gezocht naar eitjes van de sleedoornpage. Figuur 7-1 geeft de verspreiding in 2017 weer rondom de Kraaijenbergse Plassen (Hoppenbrouwers, Peter; & Gielen, Sjak, 2017). Vanuit de NDFF en waarneming.nl blijkt dat jaarlijks eitjes aangetroffen zijn in het struweel ten zuiden van de dijk en op meerdere plekken rondom de Kraaijenbergse Plassen. Afgaand op deze waarnemingen ligt de kern van de populatie van de sleedoornpage aan de westzijde van de Kraaijenbergse Plassen, Figuur 7-1.



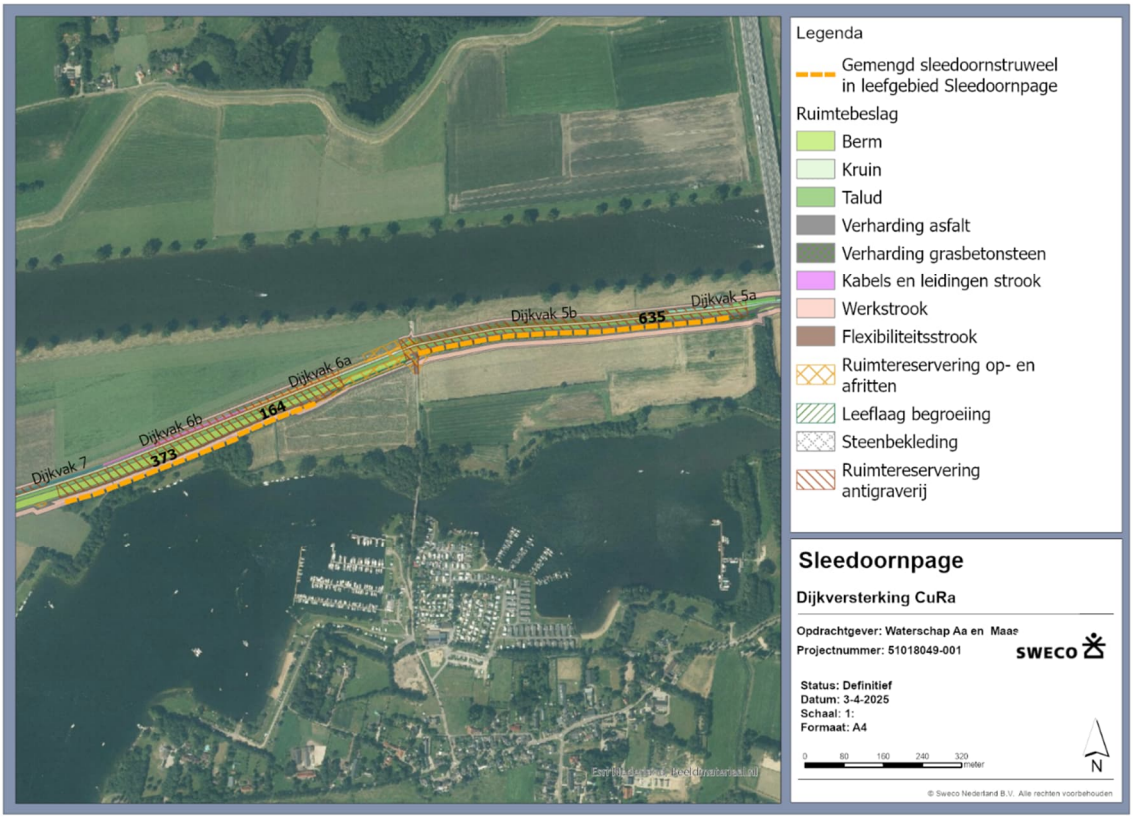
Figuur 7-1 Dichtheid van waarnemingen van sleedoornpage rondom de Kraaijenbergse Plassen (2020-2025), bron: waarneming.nl

Op de overige locaties waar sleedoorn is waargenomen tijdens de verkenning zijn geen eitjes van de sleedoornpage gevonden tijdens het onderzoek. Bij dijkvak 32 was het struweel langs de bosrand volledig kort gesnoeid tijdens het veldbezoek. Ook een deel van het struweel bij dijkvak 30, westelijk van de weg Hans en Griet en parallel aan de dijk, was volledig ingekort waardoor deze niet meer onderzocht kon worden. Het deel ten oosten hiervan is wel onderzocht. Er zijn daarbij geen eitjes van de sleedoornpage waargenomen. Ook vanuit de NDFF, waarneming.nl of andere bronnen is het voorkomen van de sleedoornpage hier (nog) niet bekend.

7.2.2 Effectbeoordeling

Tussen dijkvak 5a en dijkvak 7 is een maximaal ruimtebeslag van circa 1,2 kilometer gemengd struweel met sleedoorn waar de sleedoornpage aanwezig is, zie Figuur 7-2. Van circa 373 meter struweel is het ruimtebeslag afhankelijk van de definitieve ligging van de werkstrook en eventueel behoud tijdens de uitvoering. De dichtheid van de sleedoornpage binnen het werkgebied is laag en de kern van de lokale populatie van de sleedoornpage ligt ook buiten het projectgebied. Daarmee is een significant negatief effect op de lokale staat van instandhouding van de populatie afwezig. Afhankelijk van de doorlooptijd van de werkzaamheden is de afwezigheid van struweel op deze locatie twee tot drie jaar. Wanneer de afname tijdelijk is door herstel van het struweel met een toename van sleedoornstruweel kan dit leiden tot een positief effect.

Op de overige locaties langs het tracé met (gemengd) sleedoornstruweel, ten westen van Grave, zijn geen eitjes van de sleedoornpage gevonden en is het voorkomen vanuit overige bronnen niet bekend. Wanneer de dijkverbetering met huidig ontwerp leidt tot aantasting van struwelen met sleedoorn zijn effecten op de sleedoornpage door afwezigheid uitgesloten.



Figuur 7-2 Overzicht van het mogelijke ruimtebeslag (oranje stippellijn) op struweel in het leefgebied van de sleedoornpage.

Tabel 7-1 Overzicht van de aanwezigheid van sleedoornpage

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
Dijkvak 5a t/m 7	Waardplanten (sleedoorn); vanaf de brug	1,2 km ruimtebeslag op waardplanten (gemengd struweel)

8. Vaatplanten

8.1 Onderzoeksmethode

Voor het onderzoek naar beschermde planten is in het groeiseizoen onderzoek gedaan naar beschermde vaatplanten op de dijk en op de kademuur. Het onderzoek op de dijk heeft plaatsgevonden door steekproefsgewijs een aantal potentiële groeiplaatsen voor beschermde vaatplanten te onderzoeken. Daarbij is onder meer gekeken naar aanwezige beheertypen op de dijk vanuit het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant. De potentie voor beschermde soorten wordt het grootst verwacht op meer extensief beheerde delen van de dijk. Voor het onderzoek naar muurplanten is de kademuur bij Grave onderzocht op de aanwezigheid van beschermde muurplanten. Indien de kademuur niet van dichtbij te onderzoeken was, is gebruik gemaakt van een verrekijker om soorten te determineren.

8.2 Resultaten

Met de onderzoeken zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen. Vanuit de NDFF waren geen aanwijzingen voor beschermde vaatplanten op of langs de dijk of de kademuur. Soorten die zijn waargenomen zijn:

- haver spec.;
- kropaar;
- gestreepte witbol;
- beemdkroon;
- rapunzelklokje;
- muurvaren;
- gewone hoornbloem;
- akkerdistel;
- gewone margriet

.

Beemdkroon en rapunzelklokje zijn soorten die aangemerkt staan als ‘kwetsbaar’ op de Rode Lijst voor vaatplanten. Het zijn soorten die voorkomen op matig voedselrijke tot voedselrijke gras- en hooilanden. Beide soorten worden verder beschreven in paragraaf 9.2.

8.3 Effectbeoordeling

Tijdens het onderzoek naar beschermde plantensoorten zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen. Daarmee zijn aantasting van groeiplaatsen van beschermde vaatplanten uitgesloten.

9. Rode Lijst-soorten

9.1 Patrijs

9.1.1 Resultaten

Tijdens het veldwerk voor jaarrond beschermde nesten is op 28 mei een paartje patrijzen waargenomen langs de dijk en daarna foeragerend op het terrein van het bedrijf binnendijks bij dijkvak 1. Bij mogelijk gevaar of aanwezigheid van mensen op het terrein vluchtten de patrijzen naar de begroeiing onder de bomenrij bij dijkvak 1, aangrenzend aan de dijk. De vegetatie op het talud was in het voorjaar relatief hoog en dicht begroeid net als de vegetatie op de percelen in de uiterwaarden. De begroeiing bestond met name uit grasachtigen en fluitenkruid. Een eventuele nestlocatie kan zich bevinden tussen de vegetatie in de gehele uiterwaarden. Gezien de datumgrenzen van de telrichtlijnen voor territoria van Sovon (10-2 t/m 15-6) en de waarnemingen vanuit de NDFF (2019-2024) wordt uitgegaan van een territorium van de patrijs op deze locatie. De grootte van een territorium van de patrijs varieert van 2 tot 10 hectare, afhankelijk van onder meer de kwaliteit van het leefgebied (Roodbergen, 2013).

Op overige plekken is de patrijs niet waargenomen tijdens de onderzoeken naar diverse beschermde soorten. Afgaand op de waarnemingen van de NDFF zijn er mogelijk ook territoria van de patrijs in de omgeving van dijkvak 5b/6a en tussen dijkvak 27 en dijkvak 37b. Het leefgebied van de patrijs bevindt zich zowel op de taluds van de dijk, de uiterwaarden ((kruidenrijk) grasland en bouwland) buitendijks als de bermen, graslanden en bouwlandpercelen binnendijks.

9.1.2 Effectbeoordeling

Met de voorgenomen werkzaamheden voor de dijkverbetering wordt het leefgebied van de patrijs tijdelijk verstoord en aangetast. Aantasting is in alle gevallen tijdelijk. Wanneer binnendijks versterkt wordt, zoals bij dijkvak 1 en 2, is er uitsluitend aantasting van leefgebied van de patrijs binnendijks. Door het verwijderen van de vegetatie wordt foerageergebied en schuilgelegenheid aangetast. De vegetatie op het buitentalud en de aanliggende uiterwaarden worden dan behouden. Bij buitendijkse versterking wordt de vegetatie op het talud aan de binnenzijde behouden. Op enkele locaties, zoals bij dijkvak 34, is het mogelijk dat aan beide taluds gewerkt wordt en daardoor aan beide taluds de vegetatie (deels) tijdelijk verdwijnt. Na afronding van de werkzaamheden kunnen de taluds weer herstellen naar de situatie voorafgaand aan de uitvoering. Wanneer de taluds en het overige terrein weer hersteld worden naar hoe deze voorafgaand aan de uitvoering waren is er geen permanente aantasting op het leefgebied van de patrijs. Bij dijkvak 35 tot en met 37a is de potentiële aantasting van leefgebied groter door de uiterwaardenverlaging buitendijks. Door de afgraving is de voedselbeschikbaarheid en dekking buitendijks vrijwel afwezig voor, naar verwachting, minimaal één groeiseizoen. Geadviseerd wordt om maatregelen buiten het werkgebied te nemen om de kwaliteit van het resterende leefgebied tijdens de werkzaamheden te versterken ter compensatie van het verlies.

De verstoring wordt veroorzaakt door aanwezigheid en geluid van aanwezig materieel langs de dijk. Bij dijkvak 1 en 2 en dijkvak 5b/6a zijn geen verticale oplossingen voorzien. De verstoring is daarmee uitsluitend tijdelijk en vergelijkbaar met de periodieke werkzaamheden op de akkerbouwpercelen en graslanden buitendijks. Bij dijkvak 27 tot en met 37b zijn verticale oplossingen voorzien. De verstoring is op deze locaties ook tijdelijk tijdens de uitvoering.

Voor de patrijs geldt vanuit de Omgevingswet geen vergunningsplicht maar geldt de specifieke zorgplicht waarmee negatieve effecten zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Gezien de zeer ongunstige staat van instandhouding van de patrijs (Sovon, 2025) wordt geadviseerd om de aantasting van (potentieel) leefgebied te compenseren danwel te mitigeren.

9.2 Vaatplanten

9.2.1 Resultaten

Tijdens het onderzoek naar beschermde vaatplanten zijn planten waargenomen die zich op de Rode Lijst voor vaatplanten bevinden. Het gaat om rapunzelklokje en beemdkroon. Beide soorten komen voor op (matig) voedselrijke graslanden. Rapunzelklokje is in relatief lage dichtheid waargenomen bij dijkvak 5a en 5b. Op deze locatie stond de soort voornamelijk tussen de ruigte langs het prikkeldraad en de paaltjes op de kruin van de dijk. Het binnentalud van de dijk is met name onder het viaduct van de A73 vrij smal.

Op de Koninginnedijk bij dijkvak 22 is beemdkroon waargenomen. Het betrof, verspreid over het dit deel van de dijk, acht planten. Op deze locatie is uitsluitend vegetatie op de dijk aan de noordzijde. De kruin van de dijk loopt op deze locatie egaal door naar het zuiden en is bebouwd en/of verhard. Op overige locaties is de beemdkroon niet waargenomen.

Op overige onderzochte locaties zijn geen soorten van de Rode Lijst waargenomen.

9.2.2 Effectbeoordeling

De dijkverbetering op de locaties waar rapunzelklokje en beemdkroon voorkomt, vindt zowel op de kruin als aan de buitenzijde van de dijk plaats. Daarbij wordt de vegetatie op zowel de kruin als het talud van de dijk aangetast door de grondlaag die ter verbetering van de dijk opgebracht wordt. Rode Lijst-soorten zijn niet vergunningsplichtig maar vanuit de specifieke zorgplicht moeten nadelige gevolgen voorkomen worden. Passende preventieve maatregelen kunnen negatieve effecten op de aanwezige vaatplanten van de Rode Lijst voorkomen. Daarbij kan gedacht worden aan het terugbrengen van de minimale standplaatscondities voor rapunzelklokje en beemdkroon. De hervestiging van soorten kan middels verspreiding vanuit de omgeving. Overige maatregelen kunnen worden bepaald in de uitvoeringsfase.

Tabel 9-1 Overzicht van standplaatsen van vaatplanten op de Rode Lijst voor vaatplanten en het mogelijke effect.

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
5a en 5b	Standplaats rapunzelklokje	Aantasting standplaats
22	Standplaats beemdkroon	Aantasting standplaats

10. Conclusie

10.1 Conclusies beschermde soorten

Met de voorgenomen werkzaamheden worden diverse functies van beschermde soorten aangetast of verstoord. In enkele gevallen wordt de verstoring dusdanig geacht dat de functie als nestlocatie of verblijfplaats niet kan worden gewaarborgd. De fysieke aantasting van verblijfplaatsen van de bever vindt uitsluitend plaats voor de meekoppelkans Beekmonding Raam. Fysieke aantasting en/of verstoring van beschermde soorten is verder uitsluitend van toepassing op de dijkverbetering zelf en de meekoppelkansen zijn nauw verweven in het ontwerp van de dijkverbetering. Geconcludeerd wordt dat de effecten door de meekoppelkans Beekmonding Raam en de dijkverbetering op beschermde soorten vergunningsplichtig zijn. De meekoppelkans N321 heeft op zichzelf geen negatieve effecten op beschermde soorten. Doordat deze meekoppelkans volledig op de dijk aanwezig is zouden effecten gelijkwaardig zijn aan die van de dijkverbetering. In Tabel 10-1 wordt een overzicht gegeven van de effecten op beschermde soorten op dijkvakniveau en wordt ook de noodzaak voor een vergunning aangegeven. Effecten op soorten als vos, kleine watersalamander of ree zijn vrijgesteld van vergunningsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen zoals de dijkverbetering. Maatregelen om negatieve effecten op deze soorten te voorkomen dienen te worden geborgd in een ecologisch werkprotocol. Voor omgang met Rode Lijst-soorten zoals de patrijs geldt de specifieke zorgplicht.

Tabel 10-1 Overzicht van de beschermde soorten, de mogelijke effecten en de noodzaak voor een vergunning

Soort	Dijkvak[1]	Effect	Noodzaak vergunning	Mitigerende maatregelen
Steenuil	36 en 37	Afname foerageergebied (tijdelijk)	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Steenuil	7, 27, 33, 34, 35	Verstoring met mogelijk verlaten van nestlocatie	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Kerkuil	26, 34	Verstoring met mogelijk verlaten van nestlocatie	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Boomvalk	2	Verlies nestlocatie	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Buizerd	12a en 13a	Verstoring met mogelijk verlaten van nestlocatie	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Blauwe reiger	28	Verstoring met mogelijk verlaten van nestlocatie	Ja, i.v.m. effecten op (lokale) staat van instandhouding (worst-case)	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Ransuil	36	Verstoring van roestplaats	Nee	Uitvoering na meest kwetsbare periode

Soort	Dijkvak[1]	Effect	Noodzaak vergunning	Mitigerende maatregelen
Ransuil	n.v.t.	Mogelijke verstoring van toekomstige nestlocaties	Ja, indien aanwezig	
Bever	25	Aantasting van oeverholen	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Bever	12a, 13a, 27, 31, 35b	Verstoring van verblijfplaatsen	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Das	10/11 en 27	Ruimtebeslag burchten	Nee, burchten verwijderd in 2024	Nee
Das	1 en 2, 4 t/m 17, 22, 26 t/m 31, 33 t/m 35b	Verstoring van verblijfplaatsen en/of aantasting wissels	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Das	35b	Tijdelijke aantasting van foerageergebied	Nee	N.v.t.
Kleine marterachtigen (wezel)	5a t/m 10/11 en 13b, 29, 31, 33	Aantasting van leefgebied	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Steenmarter	5a t/m 10/11 en 13b, 29, 31, 33	Aantasting van leefgebied	Ja	Maatregelen opnemen inactiviteitenplan
Muurhagedis	5a	Fysieke aantasting leefgebied	Nee (specifieke zorgplicht)	Maatregelen opnemen in ecologisch werkprotocol
Alpenwatersalamander	27 t/m 29	Fysieke aantasting leefgebied	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Poelkikker	10/11, 27	Fysieke aantasting leefgebied	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Grote modderkruiper	10/11	Fysieke aantasting leefgebied	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Sleedoornpage	5b t/m 7	Fysieke aantasting leefgebied	Ja	Maatregelen opnemen in activiteitenplan
Rode lijstsoorten	1, 2, 5a t/m 7, 30 t/m 35b	Fysieke aantasting leefgebied	Nee	Groeiplaatsen herstellen. Maatregelen borgen in ecologisch werkprotocol.

10.2 Specifieke zorgplicht

Voor de voorgenomen ontwikkeling is de specifieke zorgplicht van toepassing. Dat houdt in dat voor de in het projectgebied voorkomende soorten waarvoor geen vergunningsplicht van toepassing is, wel de benodigde maatregelen genomen worden om de effecten op aanwezige beschermde soorten tot het minimum te beperken. Noodzakelijke maatregelen kunnen zijn het in één werkrichting aanhouden bij het ongeschikt maken van het werkgebied en aanwezige amfibieën wegvangen tijdens het dempen en bij de watergangen in de omgeving uitzetten. De maatregelen dienen geborgd te worden in een ecologisch werkprotocol.

Referenties

BIJ12. (2017a). *Kennisdocument Bever, Castor fiber*.

BIJ12. (2017b). *Kennisdocument Buizerd Buteo buteo.* *Versie 1.0, juli 2017.* https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/

BIJ12. (2017c). *Kennisdocument Das Meles meles Versie 1.0, juli 2017*. 43.

BIJ12. (2017d). *Kennisdocument Kerkuil*.

BIJ12. (2017e). *Kennisdocument steenuil*.

BIJ12. (2024). *Kennisdocument Kleine marterachtigen, versie 1.0*.

Dijkstra, V.; Popelier, T.; Overman, W. (2022). *Bever & Das in het dijkverbeteringstraject Cuijck—Ravenstein* (2022.07). Zoogdiervereniging.

Douma Zoogdier Onderzoek en Natuurfotografie. (2024). *Eindrapportage vleermuisonderzoek dijkverbetering Cuijk-Ravenstein*.

Hoppenbrouwers, Peter; & Gielen, Sjak. (2017). *De sleedoornpage van de Kraaijenbergse Plassen. 2*.

NDFF. (2024). *Verspreiding muurhagedis*. https://www.verspreidingsatlas.nl/R421

Netwerk Groene Bureaus. (2023). *Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming versie nov 2023*. https://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/soortinventarisatieprotocollen/protocollen-vis-amfibie-reptiel-vogel

Roodbergen, M. (2013). *Het Jaar van de Patrijs: Kennisupdate. Sovon-rapport 2013/12*.

Sovon. (2025). *Statistieken (Svi, telrichtlijnen etc.)*. https://stats.sovon.nl/stats/soorten

Witteveen+Bos. (2022). *Ecologisch onderzoek Meanderende Maas Ravenstein—Lith* (WSD.4.1/22-002.778).

Bijlage A. Omgevingswet - Soortenbescherming

Bescherming van soorten wordt in de Omgevingswet geregeld in hoofdstuk 5. Alle activiteiten met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild voorkomende dieren of planten zijn zogeheten flora- en fauna-activiteiten (bijlage 2 bij art. 1.1 Omgevingswet). Voor alle flora- en fauna-activiteiten is een specifieke zorgplicht opgenomen (art. 11.27 Bal).
Deze houdt in dat iedereen die een flora- en fauna-activiteit uitvoert, nadelige gevolgen zo veel als mogelijk dient te voorkomen, beperken of ongedaan te maken (art. 11.27, 1e lid Bal). Om te voldoen aan de specifieke zorgplicht dient eenieder onderzoek te doen naar het voorkomen van een aantal type soorten die kwetsbaar of bedreigd zijn (art. 11.27, 2e lid Bal). Deze soorten betreffen in Nederland van nature voorkomende:

- Vogelrichtlijn-soorten zoals genoemd in bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl.
- Habitatrichtlijn-soorten als opgenomen in bijlage II, IV en V Hrl.
- Dieren of planten die staan opgenomen op de Rode Lijsten.
- Nationaal beschermde soorten (bijlage IX Bal).

Indien sprake is van schadelijke handelingen, leidt dit tot een vergunningsplichtig geval. De schadelijke handelingen komen voort uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en Internationale Verdragen en betreffen de volgende handelingen:

Schadelijke handelingen Vogelrichtlijn (art. 11.37 Bal):

- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in art. 1 Vrl.
- Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels.
- Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels.
- Het opzettelijk storen van vogels.
- Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, geldt niet, als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Schadelijke handelingen Habitatrichtlijn (art. 11.46 Bal):

- Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levend dieren Hrl bijlage IV, onder a, Bern bijlage II, Bonn bijlage I (ex. Vogels art. I Vrl).
- Het opzettelijk verstoren van dieren.
- Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren.
- Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren.
- Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b Hrl of bijlage I verdrag van Bern, in hun natuurlijk verspreidingsgebied.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Schadelijke handelingen andere soorten (art. 11.54 Bal):

- Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A.
- Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren.
- Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.

- Het verbod geldt niet voor bosmuis, huisspitsmuis en veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Voor *Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten* geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden en dat exemplaren niet opzettelijk mogen worden gedood of verwond. In gebruik zijnde nesten van vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd.
Van een aantal vogelsoorten geniet de vaste rust- en verblijfplaats een aanvullende jaarronde bescherming. Er is een indicatieve landelijke lijst opgesteld[4], maar provincies hebben de mogelijkheid deze aan te passen.

Vogels met jaarrond beschermde nesten zijn ingedeeld in vijf categorieën, waarbij de nesten van soorten van categorie 1 t/m 4 in principe altijd jaarrond beschermd zijn en nesten van soorten van categorie 5 enkel wanneer een zwaarwegend ecologisch belang is om het nest wel jaarrond te beschermen. Zie Tekstbox 1 voor een toelichting per categorie. Ook voor soorten van categorieën 1 t/m 4 kunnen zich uitzonderingssituaties voordoen waarbij een nest geen jaarronde bescherming behoeft. Dit wordt beoordeeld door een ecoloog. Soorten van categorie 1 t/m 4 zijn de volgende: boomvalk, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw. Van een aantal andere soorten zijn de nesten enkel beschermd indien er onvoldoende alternatieven zijn.

Onderzoeken naar het voorkomen van soorten uit de *Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn* hebben een geldigheidsduur van drie jaar. Na deze termijn dient het onderzoek te worden geactualiseerd.
Voor *Andere soorten* geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van deze soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond. Verstoring van deze soorten is geen schadelijke handeling die leidt tot een vergunningsplichtig geval. Ten aanzien van de *Andere soorten* geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid heeft om soorten binnen deze categorie onder voorwaarden vrij te stellen.

[4] RVO, 2021. Indicatieve lijst jaarrond beschermde vogelnesten
https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/Lijst-jaarrond-beschermde-vogelnesten.pdf

Tekstbox 1 Vogels met jaarrond beschermde nesten.

Op de volgende categorieën geldt een jaarronde vergunning plicht voor F&F activiteiten:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk en ransuil).

Op soorten van de volgende categorie geldt een jaarronde vergunning plicht voor F&F activiteiten:

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Indien dit het geval is, is een omgevingscheck benodigd.

Tabel 0-1 Vrijgestelde soorten in provincie Noord Brabant.

Zoogdieren		Amfibieën
aardmuis	huisspitsmuis	bastaardkikker
bosmuis	konijn	bruine kikker
dwergmuis	ree	gewone pad
dwergspitsmuis	rosse woelmuis	kleine watersalamander
egel	veldmuis	meerkikker
gewone bosspitsmuis	vos	
haas	woelrat	

Een aantal uitzonderingen op de vergunningsplicht en de vergunningsvrije gevallen zijn benoemd. Er geldt geen vergunningsplicht wanneer:

- Schadelijke handelingen uitgevoerd worden ten behoeve van instandhoudings- en passende maatregelen in het kader van het bereiken van Natura 2000-doelstellingen (zie art. 11.37, lid 2 onder b, art. 11.46, lid 2 onder b en art. 11.54 lid 2 onder c Bal).
- Flora- en fauna-activiteiten aangewezen zijn in een programma (bijvoorbeeld in een Natura 2000-beheerplan).
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een omgevingsverordening (bijvoorbeeld door de provincie vrijgestelde soorten en handelingen).
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een ministeriële regeling (bijvoorbeeld door de minister van LNV vrijgestelde soorten en handelingen).
- Flora- en fauna-activiteiten aantoonbaar worden uitgevoerd conform een per ministeriële regeling aangewezen gedragscode.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld of voor voorgenomen schadelijke handelingen geldt een vergunningsplicht.

Een omgevingsvergunning kan enkel worden verleend als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan (artikel 8.74l Bkl):

- De activiteit is nodig vanwege bepaalde belangen.
- Er is geen andere bevredigende oplossing mogelijk.
- De activiteit is niet nadelig voor de gunstige staat van instandhouding van populaties.
- Verder geldt in geval van populatiebeheer een aanvullende beoordelingsregel.

Voor vogels gelden zwaardere belangen dan voor soorten van de Habitatrichtlijn of verdragen en voor andere soorten. Voor andere soorten wordt ook vergunning verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud en voor een zelf nader te specificeren 'Algemeen belang'.

Rode Lijst-soorten

De Rode Lijsten hebben geen juridische status. Rode Lijst-soorten vallen derhalve niet automatisch onder specifieke beschermingsregels. Voor Rode Lijst-soorten van nationaal belang, zoals vermeld in Bijlage IX van het Bal, gelden wel specifieke beschermingsregels. Soms kan het verrichten van activiteiten nadelig zijn voor een Rode Lijst-soort. De activiteit is dan een flora- en fauna-activiteit waarvoor de specifieke zorgplicht geldt.

Omgevingswet: Houtopstanden

De regels voor de bescherming van houtopstanden en bomenrijen staan opgenomen in Afdeling 1.3 Bal. Hierin staat dat het vellen van houtopstanden is beschermd door een algemene meldplicht (art. 11.126 Bal) en herplantingplicht (art. 11.129 Bal) voor houtopstanden vanaf 10 are of meer of bomenrijen bestaande uit meer dan twintig bomen, buiten de zogeheten 'bebouwingscontour houtkap' (art. 11.111, lid 2 Bal).
Het is verboden om zonder een melding een houtopstand te vellen. De velling moet ten minste vier weken tot maximaal één jaar vooraf worden gemeld (art. 11.126 Bal). Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, geldt een herplantingsplicht. De opstand moet binnen drie jaar op dezelfde grond op bosbouwkundige wijze worden herbeplant (art. 11.129 Bal). Als de herbeplanting binnen drie jaar niet is aangeslagen, wordt deze vervangen.
De regels gelden niet voor:

- Houtopstanden kleiner dan 10 are.
- Bomenrijen bestaande uit twintig bomen of minder.
- Houtsopstanden op erven of in tuinen.
- Bomen of struiken voor de teelt van vruchten of noten.
- Windschermen om boomgaarden.
- Kerstbomen niet ouder dan twintig jaar.
- Kweekgoed.
- Uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen, beplantingen langs watergangen of eenrijige beplantingen langs landbouwgronden.
- Dunningen.
- Beplantingen van populieren, wilgen, essen of elzen voor productie van biomassa, die ten minste eens in de tien jaar worden geoogst, bestaande uit minstens 10.000 stoven/ha/beplantingseenheid en die zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Voor het vellen van houtopstanden, het herbeplanten van grond of nadat een houtopstand op een andere manier teniet is gegaan, geldt een specifieke zorgplicht (art. 11.116 Bal). De specifieke zorgplicht voor vellings- en herbeplantingsactiviteiten en handel in en bezit van hout, stelt dat als zo'n activiteit nadelige gevolgen heeft voor de oogmerken voor de regels voor deze activiteiten (art. 11.112 Bal), degene die deze verricht verplicht is om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken of achterwege te laten. Om aantoonbaar aan de specifieke zorgplicht te hebben voldaan, is het raadzaam de toetsing aan de zorgplichtbepalingen in een rapportage vast te laten leggen.

Gedeputeerde Staten heeft de bevoegdheid om maatwerkvoorschriften op te stellen over de meldings- en herplantingsplicht (art. 11.119 Bal), om op die wijze af te wijken van de meldings- of herplantingsplicht. Tevens zijn een aantal uitzonderingen van de meldings- en herplantingsplicht (art. 11.131 Bal) voor vellingen. Tevens geldt de meldings- en herplantingsplicht niet voor het periodiek vellen van griend- of hakhout (art. 11.126, lid 2 en art. 11.129, lid 1 Bal).

Bijlage B. Verantwoording onderzoeksinspanning vleermuizen

Tabel 3 2 Overzicht van bezoekdata voor vliegroutes en foerageergebieden, het aantal bezoeken en de weersomstandigheden

Datum	Tijd	Aantal personen	Type bezoek	Type inventarisatie	Weersomstandigheden
16-8-2023	21.02-23.32	3	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	23° C matige wind, droog
28-8-2023	21.37-23.57	3	Vliegroute/foerageergebied	ochtendbezoek vleermuizen	20° C weinig wind, droog
7-9-2023	20.14-22.34	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	28° C weinig wind, droog
9-9-2023	20.10-22.30	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	25° C geen wind, droog
14-9-2023	19.58-22.28	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	23° C weinig wind, droog
14-9-2023	19.58-22.28	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	23° C weinig wind, droog
16-9-2023	19.53-22.23	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	20° C weinig wind, droog
22-5-2024	21.00-23.00	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	14° C weinig wind, droog
30-5-2024	21.15-00.00	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	12° C weinig wind, droog
6-6-2024	21.30-00.00	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	14° C weinig wind, droog
7-6-2024	21.30-23.30	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	15° C weinig wind, droog
12-6-2024	21.30-00.00	4	Vliegroute/foerageergebied	avondbezoek vleermuizen	12° C weinig wind, droog
13-6-2024	21.30-00.00	4	Vliegroute/foerageergebied	ochtendbezoek vleermuizen	18° C weinig wind, droog

Tabel 0-2 Overzicht van de bezoekdata voor verblijfplaatsen en foerageergebieden, het aantal bezoeken en de weersomstandigheden

Datum	Tijd	Aantal personen	Type bezoek	Type inventarisatie	Weersomstandigheden
16-8-2023	23.40-01.40	3	Foerageergebied/paarverblijven	nachtbezoek vleermuizen	20° C matige wind, droog
28-8-2023	00.05- 02.05	3	Foerageergebied/paarverblijven	nachtbezoek vleermuizen	17° C weinig wind, droog
7-9-2023	22.40-00.40	4	Foerageergebied/paarverblijven	nachtbezoek vleermuizen	24° C weinig wind, droog
9-9-2023	22.40-00.40	4	Foerageergebied/paarverblijven	nachtbezoek vleermuizen	23° C geen wind, droog
14-9-2023	22.40-00.40	4	Foerageergebied/paarverblijven	nachtbezoek vleermuizen	23° C weinig wind, droog
16-9-2023	22.35- 00.35	4	Foerageergebied/paarverblijven	nachtbezoek vleermuizen	23° C weinig wind, droog
15-6-2024	02.00- 05.00	4	Kraamkolonie/zomerverblijfplaats	ochtendbezoek vleermuizen	13° C weinig wind, droog
28-6-2024	02.00- 05.00	4	Kraamkolonie/zomerverblijfplaats	ochtendbezoek vleermuizen	14° C weinig wind, droog
6-7-2024	02.00- 05.00	4	Kraamkolonie/zomerverblijfplaats	ochtendbezoek vleermuizen	14° C weinig wind, droog
10-7-2024	02.15- 05.15	4	Kraamkolonie/ zomerverblijfplaats	ochtendbezoek vleermuizen	13° C weinig wind, droog
14-7-2024	02.15- 05.15	3	Kraamkolonie/ zomerverblijfplaats	ochtendbezoek vleermuizen	12° C weinig wind, droog

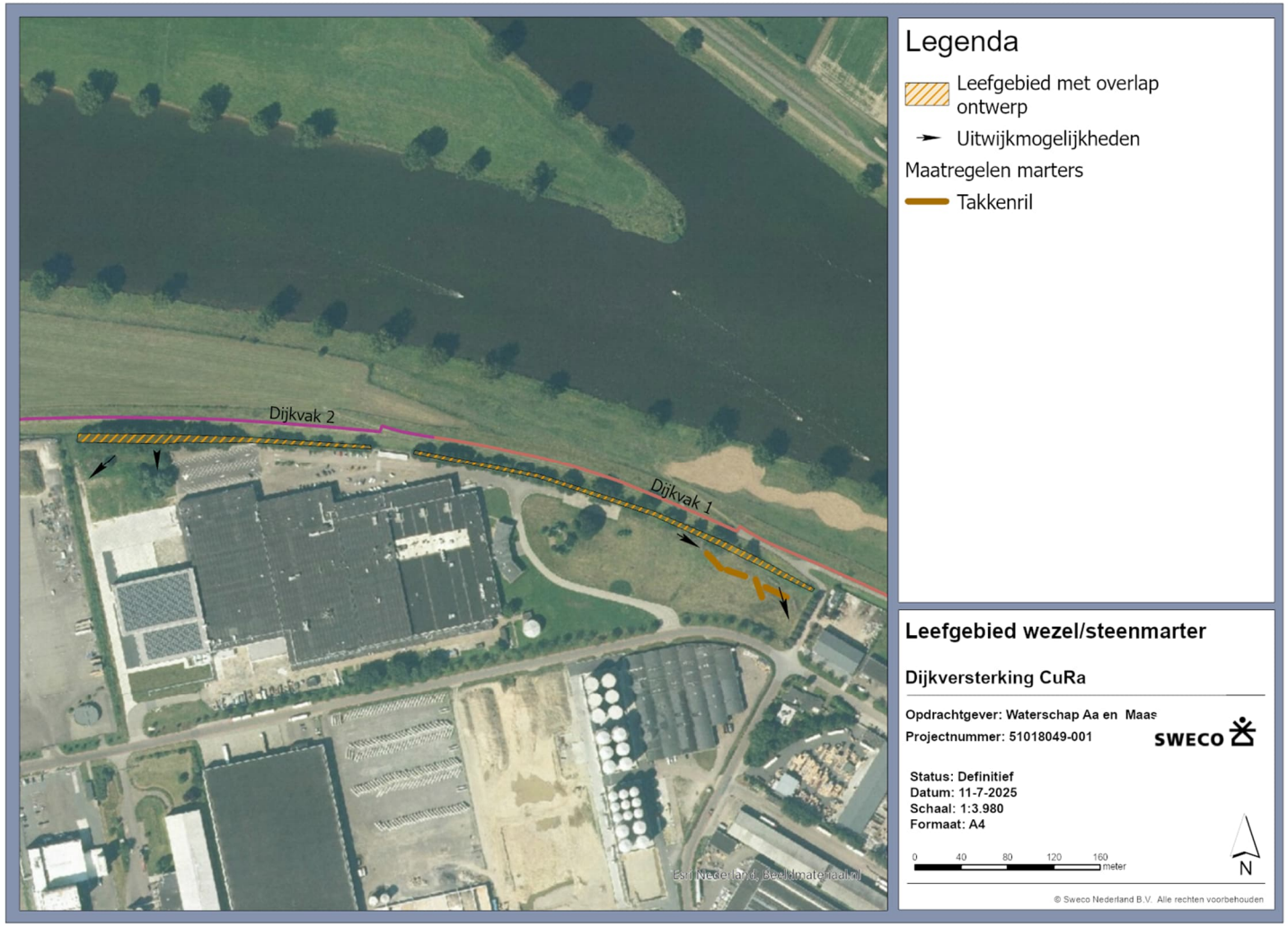
Bijlage C. Overzicht beschermde soorten per dijkvak

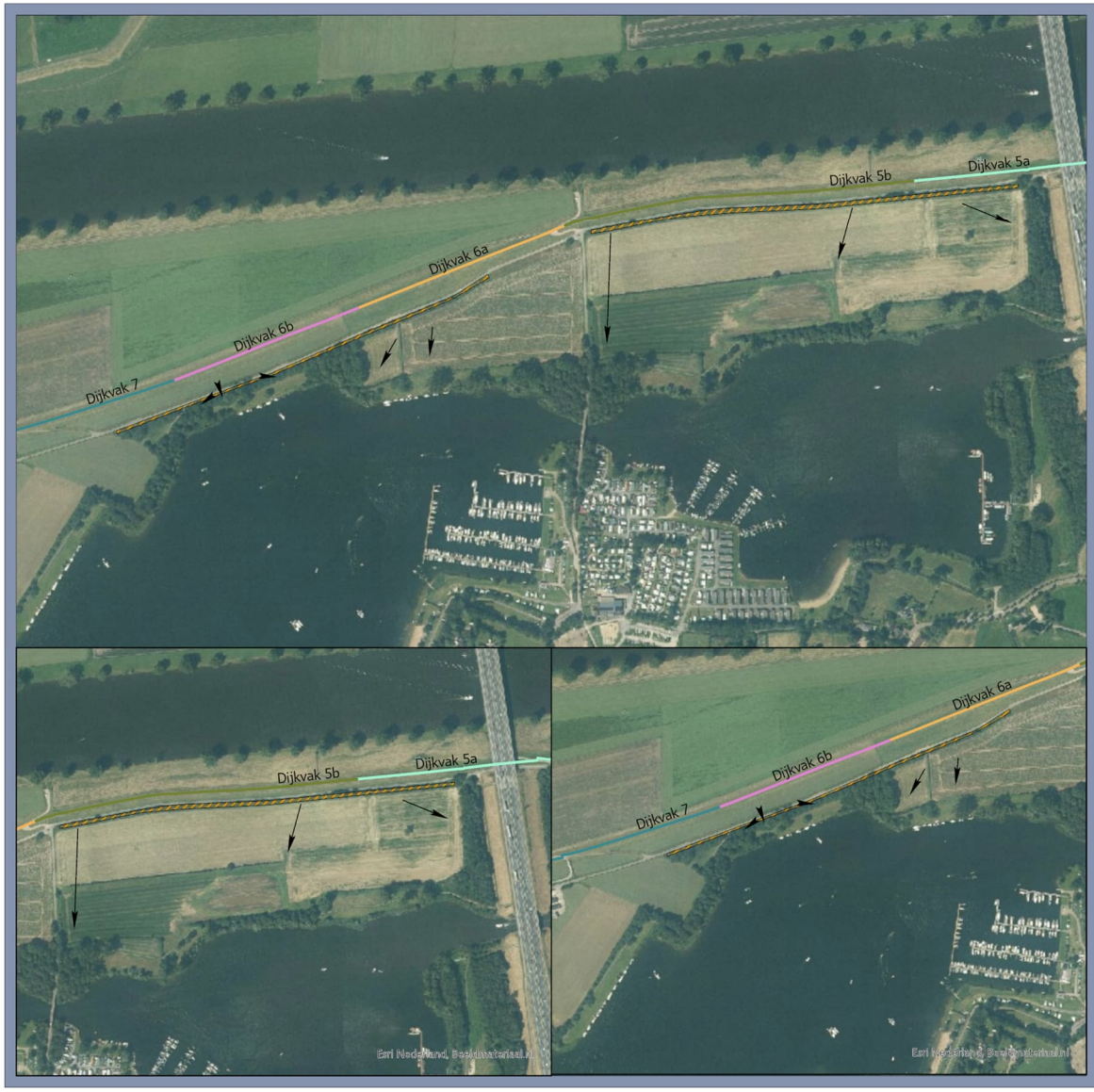
De kaarten vormen een separate bijlage.

Bijlage D. Rapportage vleermuisonderzoek

Rapportage is separaat toegevoegd

Bijlage E. Overzicht overlap en uitwijkmogelijkheden leefgebied wezel en steenmarter





Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel en steenmarter

Dijkverbetering Cuijck-Ravenstein

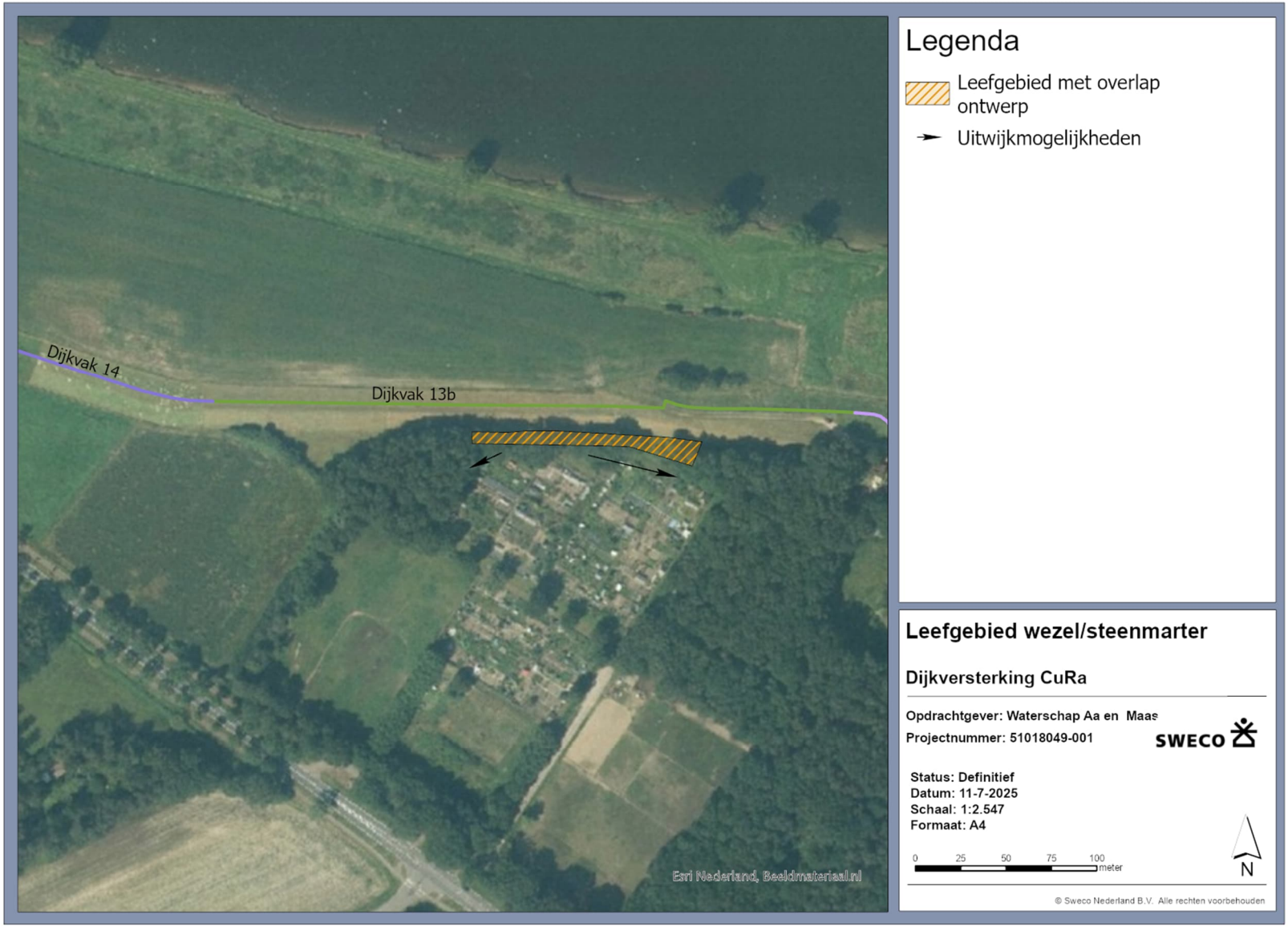
Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:6.000
Formaat: A3

SWECO

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel/steenmarter

Dijkversterking CuRa

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:2.547
Formaat: A4

0 25 50 75 100 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel/steenmarter

Dijkversterking CuRa

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:2.500
Formaat: A4

0 25 50 75 100 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel/steenmarter

Dijkversterking CuRa

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:1.600
Formaat: A4

0 10 20 30 40 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Activiteitenplan flora en fauna



Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.10.3
Datum: 15-07-2025
Versienummer: D1.1

Inhoud

Inhoud 3

1. Inleiding 6
   - 1.1 Projectbeschrijving 6
   - 1.2 Doel 6
   - 1.3 Leeswijzer 6

2. Aanvraaggegevens vergunning 7

3. Omschrijving projectgebied en geplande ontwikkelingen 9
   - 3.1 Omschrijving projectgebied 9
   - 3.2 Omschrijving geplande ontwikkelingen 10
     - 3.2.1 Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein 10
     - 3.2.2 Meekoppelkans N321 11
     - 3.2.3 Meekoppelkans Beekmonding Graafsche Raam 11
   - 3.3 Voorgenomen activiteiten en uitgangspunten 12
     - 3.3.1 Voorgenomen activiteiten 12
     - 3.3.2 Uitgangspunten 12
   - 3.4 Planning 13
     - 3.4.1 Algemeen 13
     - 3.4.2 Realiseren verticale oplossingen 13
     - 3.4.3 Periode van uitvoering op dagelijks niveau 14

4. Resultaten en effecten aanvullend onderzoek 15
   - 4.1 Zoogdieren 15
     - 4.1.1 Bever 15
     - 4.1.2 Das 18
     - 4.1.3 Wezel en steenmarter 21
     - 4.1.4 Vleermuizen 22
   - 4.2 Vogels met jaarrond beschermd nest 23
     - 4.2.1 Boomvalk 23
     - 4.2.2 Buizerd 23
     - 4.2.3 Steenuil en kerkuil 23
     - 4.2.4 Blauwe reiger 25
   - 4.3 Amfibieën 26
     - 4.3.1 Alpenwatersalamander 26
     - 4.3.2 Poelkikker 26
   - 4.4 Vissen: grote modderkruiper 27
   - 4.5 Ongewervelden: sleedoornpage 27

5. Staat van instandhouding 28
   - 5.1 Zoogdieren 28
     - 5.1.1 Bever 28
     - 5.1.2 Das 29
     - 5.1.3 Kleine marters (wezel) 31
     - 5.1.4 Steenmarter 32
     - 5.1.5 Laatvlieger 33

5.2 Vogels met een jaarrond beschermd nest 34
5.2.1 Steenuil 34
5.2.2 Kerkuil 38
5.2.3 Buizerd 40
5.2.4 Boomvalk 44
5.2.5 Blauwe reiger 45
5.3 Amfibieën 47
5.3.1 Alpenwatersalamander 47
5.3.2 Poelkikker 49
5.4 Vissen: grote modderkruiper 52
5.5 Ongewervelden: sleedoornpage 55
5.6 Cumulatieve effecten 57
6. Belangenonderbouwing 58
7. Alternatievenafweging 62
8. Maatregelen 64
8.1 Steenuil en kerkuil 64
8.1.1 Mitigerende maatregelen 64
8.1.2 Compenserende maatregelen 67
8.2 Ransuil 67
8.2.1 Mitigerende maatregelen 67
8.2.2 Compenserende maatregelen 68
8.3 Buizerd 69
8.3.1 Mitigerende maatregelen 69
8.3.2 Compenserende maatregelen 70
8.4 Boomvalk 70
8.4.1 Mitigerende maatregelen 70
8.4.2 Compenserende maatregelen 70
8.5 Blauwe reiger 71
8.5.1 Mitigerende maatregelen 71
8.5.2 Compenserende maatregelen 71
8.6 Sleedoornpage 71
8.6.1 Mitigerende maatregelen 71
8.6.2 Compenserende maatregelen 73
8.7 Bever 73
8.7.1 Mitigerende maatregelen 73
8.7.2 Compenserende maatregelen 75
8.8 Das 76
8.8.1 Mitigerende maatregelen verblijfplaatsen 76
8.8.2 Compenserende maatregelen verblijfplaatsen 78
8.8.3 Mitigerende maatregelen wissels/foerageergebieden 79
8.8.4 Compenserende maatregelen wissels/foerageergebieden 80
8.9 Wezel en steenmarter 80
8.9.1 Mitigerende maatregelen 80
8.9.2 Compenserende maatregelen 81
8.10 Laatvlieger 83
8.10.1 Mitigerende maatregelen 83
8.10.2 Compenserende maatregelen 84
8.11 Grote modderkruiper 85
8.11.1 Mitigerende maatregelen 85
8.11.2 Compenserende maatregelen 85

8.12 Alpenwatersalamander en poelkikker 86
8.12.1 Mitigerende maatregelen 86
8.12.2 Compenserende maatregelen 88
9. Zorgvuldig handelen 89
10. Referenties 90
Bijlage A. Overzicht dijkvakken
Bijlage B. Overzicht dijkvakken met verticale oplossingen
Bijlage C. Zoekgebieden plaatsen alternatieve nestlocaties steenuil
Bijlage D. Zoekgebied alternatieve nestlocaties boomvalk
Bijlage E. Overzicht overlap en uitwijkmogelijkheden leefgebied wezel en steenmarter

1. Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de rivieren in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. We werken hiervoor samen in het landelijke hoogwater beschermingsprogramma (HWBP). Samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, gemeenten en bewoners gaat waterschap Aa en Maas aan de slag om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren.

Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein.



Figuur 1-1 Dijktraject Cuijk-Ravenstein

1.2 Doel

Ten aanzien van aanwezige beschermde soorten wordt een vergunning voor een flora- en fauna-activiteit aangevraagd voor de dijkverbetering. Voorliggend activiteitenplan dient als toelichting op de vergunnings-aanvraag en beschrijft het projectvoornemen, het wettelijk belang, de alternatievenafweging, effectbepaling en de mitigerende en compenserende maatregelen die getroffen worden om de staat van instandhouding te waarborgen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit activiteitenplan worden de aanvraaggegevens beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 het projectgebied, de geplande ontwikkelingen, voorgenomen activiteiten en uitgangspunten beschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten en effecten vanuit het soortgericht onderzoek ten behoeve van de dijkverbetering kort toegelicht per soort. De staat van instandhouding voor de soorten waarvoor een vergunning aangevraagd wordt is beschreven in hoofdstuk 5. De belangenonderbouwing en alternatievenafweging volgen in hoofdstuk 6 en 7. In hoofdstuk 8 worden de (mitigerende en compenserende) maatregelen per soort beschreven. In het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 9) wordt een beknopte toelichting gegeven over het zorgvuldig handelen met oog op alle aanwezige beschermde flora en fauna.

2. Aanvraaggegevens vergunning

Contactgegevens initiatiefnemer/aanvrager	
Naam initiatiefnemer	Waterschap Aa en Maas
Naam contactpersoon	Nancy ten Have
E-mailadres contactpersoon	ntenhave-ceelen@aaenmaas.nl
Straatnaam en huisnummer	Pettelaarpark 70
Postcode en plaats	5212 PP ‘s Hertogenbosch
Contactgegevens omgevingsmanagement	Link naar contactgegevens

Adres, postcode, gemeente, provincie en coördinaten	
Gemeenten	Land van Cuijk, Maashorst en Oss
Provincie	Noord-Brabant

De vergunning wordt aangevraagd voor	
Activiteit:	Ruimtelijke ingreep
Beschermde soorten:	Zoogdieren: • bever, das, wezel, steenmarter, laatvlieger Vogels, waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is: • boomvalk, buizerd, steenuil en kerkuil, blauwe reiger, ransuil Amfibieën: • alpenwatersalamander, poelkikker Vissen: • grote modderkruiper Ongewervelden: • sleedoornpage
Functie projectgebied:	Verblijfplaatsen, nestlocaties, foerageergebied en vliegroutes
Soorten vastgesteld op:	Soortgericht veldonderzoek
Vergunningsaanvraag voor:	HR, Art. 11.46 doden/verstoren individuen, beschadigen of vernielen voortplantings- en rustplaatsen VR, Art. 11.37, verstoren individuen, beschadigen of vernielen voortplantings- en rustplaatsen; Ow, bal, Art. 11.54, doden individuen, beschadigen of vernielen voortplantings- en rustplaatsen

Vergunningsbelang:	*Vogelrichtlijnsoorten*: In het belang van volksgezondheid of openbare veiligheid (art. 8.74j lid 1, onderdeel b BKL) *Habitatrichtlijnsoorten*: de volksgezondheid, openbare veiligheid of dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl) en de bescherming van wilde flora en fauna en/of instandhouding natuurlijke habitats (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl) *Overige (nationaal) beschermde soorten*: in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik; (art. 8.74L lid 1, onderdeel b BKL)
Voorlopige startdatum:	1 januari 2027
Geschatte duur uitvoering:	5 jaar
Aanvraag periode vergunning	10 jaar

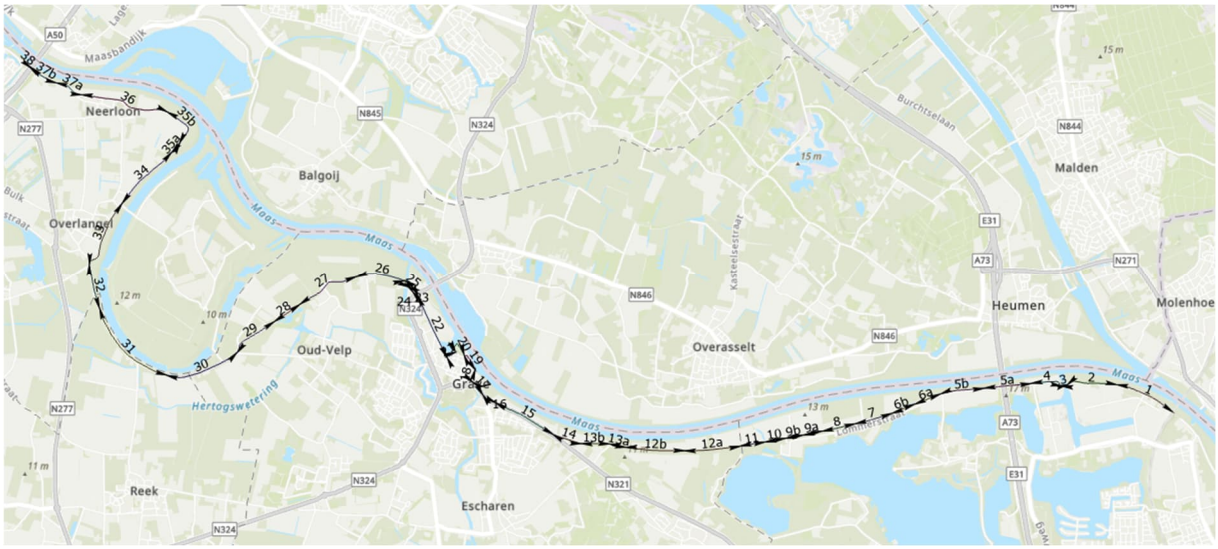
3. Omschrijving projectgebied en geplande ontwikkelingen

3.1 Omschrijving projectgebied

Het projectgebied ligt aan de dijk langs de Maas vanaf de spoorbrug bij Linden tot aan de brug van de A50 bij Ravenstein. Het gehele projectgebied ligt binnen de provincie Noord-Brabant. De Maas vormt de grens tussen de provincie Gelderland en provincie Noord-Brabant. De dijkvakken voor de dijkverbetering zijn weergeven in Figuur 3-2.



Figuur 3-1 Weergave van het projectgebied (globaal)



Figuur 3-2 Overzicht van de dijkvakken voor de dijkverbetering tussen Cuijk en Ravenstein. De nummering gaat van oost naar west.

3.2 Omschrijving geplande ontwikkelingen

3.2.1 Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein

Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. Waterschap Aa en Maas werkt hiervoor samen in het landelijke hoogwaterbeschermings-programma (HWBP). Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein (kortweg CuRa). Deze rapportage is onderdeel van de planuitwerking. In de planuitwerking wordt het gekozen voorkeursalternatief uit de verkenningsfase verder uitgewerkt.



Figuur 3-1 Globale ligging van het dijktraject Cuijk-Ravenstein

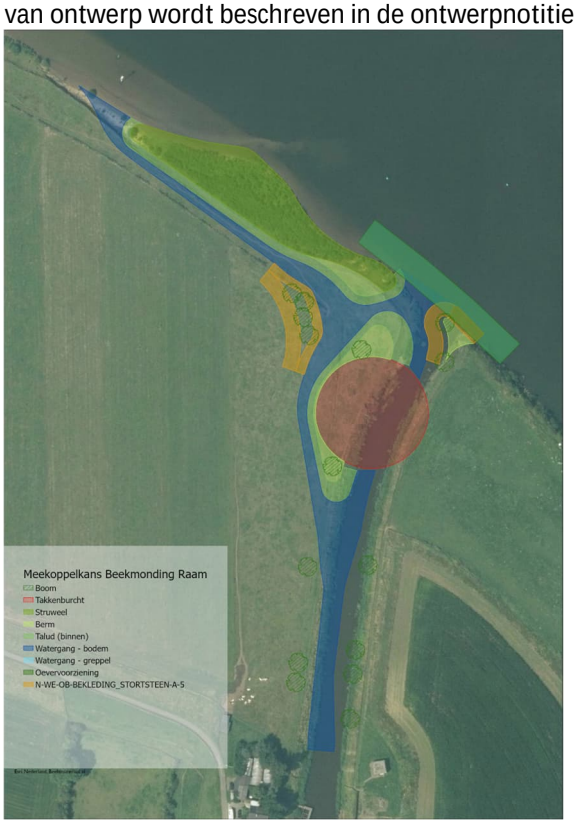
3.2.2 Meekoppelkans N321

Deze meekoppelkans is de uitbreiding van de N321 over de dijk ten oosten van Grave, bij dijkvakken 14 tot en met 17. In de huidige situatie is deze weg al aanwezig op de kruin van de dijk. In de nieuwe situatie wordt de weg circa 1,5 meter breder en wordt de opgang vanaf de wegen binnendijks naar de N321 via een rotonde ontsloten. Ook in de nieuwe situatie komt de weg inclusief rotonde op de dijk te liggen.

3.2.3 Meekoppelkans Beekmonding Graafsche Raam

Tussen Cuijk en Grave voldoet de waterkering momenteel niet aan de waterveiligheidsnormen. Waterschap Aa en Maas werkt in het dijkverbeteringsproject Cuijk-Ravenstein aan maatregelen om deze opgave op te lossen. Aan het project zijn ook gebiedsopgaven gekoppeld. Deze opgaven zijn de meekoppelkansen. Waterschap Aa en Maas besloot tijdens de verkenningsfase om de eigen opgave voor kaderrichtlijn water (KRW), herstel van de beekmonding Raam, te koppelen aan het dijkverbeteringsproject.

De Graafsche Raam stroomt door het projectgebied van de dijkverbetering Cuijk-Ravenstein bij dijkvak 25. De beek passeert de waterkering via het Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas. Het projectgebied voor deze meekoppelkans is het gedeelte tussen de het Gemaal van Sasse en de Maas. Het doel is het realiseren van een ecologisch optimaal ontwerp van de beekmonding Raam door het herinrichten van de beekmonding van de Graafsche Raam als zandwaaiermonding. Daarmee geeft het waterschap invulling aan de KRW-opgave en geeft het een impuls aan de ecologische potenties van de Graafsche Raam. Nadere uitwerking van ontwerp wordt beschreven in de ontwerpnotitie Herstel Beekmonding Raam (Sweco, in bewerking).



Figuur 3-3 Impressie van voorlopig ontwerp meekoppelkans Beekmonding Raam.

3.3 Voorgenomen activiteiten en uitgangspunten

3.3.1 Voorgenomen activiteiten

Voor de dijkversterking worden er diverse werkzaamheden uitgevoerd. De dijk wordt verbreed en/of verhoogd. In de regel wordt er binnendijks versterkt en buitendijks uitsluitend wanneer dat binnendijks door ruimte of bebouwing geen optie is. De eerste 30 centimeter van de grond op de dijk, inclusief vegetatie, wordt verwijderd. Daarna wordt er nieuwe grond aangebracht. Lokaal kan mogelijk een verticale oplossing aangebracht worden, waaronder damwanden of pipingconstructies.

Het kan noodzakelijk zijn om bomen te verwijderen omdat deze zich op of naast de dijk bevinden en overlappen met het ontwerp en/of de werkstrook. Bovenstaande activiteiten zijn locatie-afhankelijk.

Bij dijkvak 35 tot en met 37 wordt ook klei-inkassing gerealiseerd. Dit houdt in dat er bij de teen van de dijk grond ontgraven wordt om vervolgens op te vullen met klei om daarmee de dijk te versterken en risico op piping te voorkomen.

Voor rivierkundige compensatie worden tussen dijkvak 35 en dijkvak 37 de uiterwaarden gemiddeld met 40 centimeter afgegraven. De diepte van de afgraving is afhankelijk van de hoogte van het maaiveld en of de bovenlaag van de bodem eerst wordt afgegraven om later teruggebracht te worden. De maximale diepte die lokaal afgegraven wordt is daarmee maximaal één tot anderhalve meter. De bakenbomen langs de Maas worden niet gekapt of aangetast door voldoende afstand te houden. De afstand tot aan de oever van de Maas is circa 15 meter.

De meekoppelkansen die meegenomen worden in de vergunningsaanvraag worden in paragraaf 3.2.2 en 3.2.3 beschreven.

3.3.2 Uitgangspunten

Bij de effectbeoordelingen worden onderstaande uitgangspunten aangehouden:

- Het VO-2.0 inclusief flexibiliteits- en werkstroken, d.d. maart 2025.
- Meekoppelkansen, zoals beschreven in paragraaf 3.2.2 en 3.2.3 worden aanvullend beschouwd voor de dijkvakken waar ze relevant zijn.
- Voor de realisatie van de werkstroken wordt ervan uitgegaan dat binnen 3,6 meter van het begin van de werkstrook de aanwezige beplantingen en opgaande structuren worden verwijderd. Of de overige beplanting aanwezig kan blijven binnen de werkstrook wordt beoordeeld voorafgaand aan de uitvoeringsfase.
- De aanwezige bebouwing wordt behouden en er vindt geen sloop plaats.
- De kazematten in de dijk worden behouden in de huidige staat.
- Niet alle vegetatie hoeft op de dijk verwijderd te worden. Dit is afhankelijk van het ontwerp. Wanneer uitsluitend binnendijks gewerkt wordt blijft bijvoorbeeld de vegetatie op het talud buitendijks onaangetast.
- De uitvoeringswijze is nog niet geheel bekend. In de effectbeoordeling wordt uitsluitend beoordeeld op de effecten van ruimtebeslag en worst-case-benadering van de verstorende effecten van de verticale oplossingen. Overige effecten bijvoorbeeld door aanrijroutes of opslaglocaties tijdens de uitvoering dienen te worden getoetst voorafgaand aan de uitvoering indien er niet vanaf bestaande infrastructuur gewerkt wordt of dit afwijkend is van wat er onderzocht is voor de vergunningsfase.
- Uitvoeringsduur van het gehele traject is minimaal drie jaar. Uitvoeringsduur per dijkvak is nog niet bekend en afhankelijk van de werkzaamheden per dijkvak.

3.4 Planning

De start van de uitvoering is gepland in 2027. De planning op dijkvakniveau is nog onbekend en is afhankelijk van de lengte van het dijkvak en de werkzaamheden. De uitvoeringsduur van de werkzaamheden is minimaal drie jaar.

3.4.1 Algemeen

In het algemeen worden de werkzaamheden waar mogelijk buiten de meest kwetsbare periode van de beschermde soorten opgestart of geheel daarbuiten uitgevoerd. Deze periode kan per soort verschillen. In hoofdstuk 8 wordt de meest kwetsbare periode bij de beschrijving van de maatregelen per soort weergegeven. Indien het werken niet buiten de meest kwetsbare periode kan worden uitgevoerd, worden er per soort specifieke maatregelen beschreven in hoofdstuk 8 hoe negatieve effecten, zoals significante verstoring en/of fysieke aantasting van nest- of verblijfplaatsen, kunnen worden voorkomen, verzacht of gecompenseerd.

3.4.2 Realiseren verticale oplossingen

Bij diverse dijkvakken worden verticale oplossingen toegepast ter voorkoming van piping of ten behoeve van versterking van de dijk. Hieronder worden de dijkvakken benoemd. De verticale oplossingen kunnen gedeeltelijk bij een dijkvak toegepast worden of worden bij een geheel dijkvak toegepast.

- Dijkvak 1
- Dijkvak 15
- Dijkvak 17
- Dijkvak 18
- Dijkvak 19
- Dijkvak 21
- Dijkvak 22
- Dijkvak 23
- Dijkvak 24
- Dijkvak 26
- Dijkvak 27
- Dijkvak 28
- Dijkvak 29
- Dijkvak 30
- Dijkvak 31
- Dijkvak 32
- Dijkvak 33
- Dijkvak 34
- Dijkvak 35a
- Dijkvak 35b
- Dijkvak 36
- Dijkvak 37a
- Dijkvak 37b
- Dijkvak 38

Het type voorziening en de wijze van uitvoering is nog niet bekend. Er zijn voorkeuren, zoals de CSM-methode als oplossing voor piping en/of stabiliteit, andere oplossingen zijn nog niet uitgesloten en worden nog nader onderzocht, al dan niet in overleg met de aannemer in aanloop naar de uitvoeringsfase. In bijlage B wordt weergegeven waar de verticale voorzieningen bij de dijkvakken zijn voorzien. Vanuit worst case wordt er uitgegaan van heiwerkzaamheden. Deze hebben een bronvermogen van circa 139 dBA. Er zijn drie werkwijzen die minder verstorend zijn dan het inheien/slaan van damwanden. Effecten van geluidsverstoring op vogels kunnen optreden bij niveaus hoger dan 42 dBA (bosvogels), 47 dBA (weidevogels) en 55 dBA (moerasvogels).

Alternatief 1: intrillen van damwanden.
Het intrillen van damwanden (bronvermogen 133 dB). Op 75 meter van de damwandstelling bij het intrillen ligt de geluidsbelasting op een niveau van >70 dB, zie ook Tabel 3-1. Bij het intrillen van damwanden kan er ook een mobiel geluidscherm toegepast worden voor verdere reductie van het geluidsniveau.

Tabel 3-1 Overzicht van (voorlopige) project specifieke geluidsberekening op 25, 50 en 75 meter voor het intrillen van damwanden

Activiteit	Bronvermogen (dB(A))	Bedrijfsduur (uur)	Resultaat op afstand (dB(A))		
			25 meter	50 meter	75 meter
Intrillen damwand	133	4	86	83	78
Shovel	108	8	64	61	54
Graafmachine	106	8	61	57	52

Tabel 3-2 Overzicht van (voorlopige) project specifieke geluidsberekening (contour) voor het intrillen van damwanden

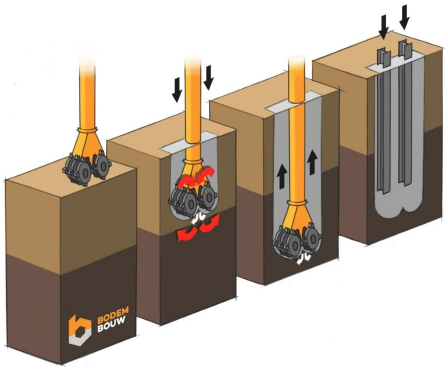
Activiteit	Afstand tot contour (meter)				
Geluidsbelasting	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Intrillen damwand	250	380	640	1.025	1.575
Shovel	25	40	65	105	190
Graafmachine	20	35	50	80	130

Alternatief 2: indrukken damwanden

Het indrukken van damwanden heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB) dan het intrillen van de damwanden. Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB.

Alternatief 3: Soilmix heaveschermen

Een alternatief voor damwanden is het toepassen van de Cutter Soil-Mix-methode (CSM). Bij deze techniek wordt de grond langs een dijk gemengd met een bindmiddel, zoals beton. De geluidsbelasting is afhankelijk van het type machine tussen de 90 en 115 dBA.



Figuur 3-4 Impressie van de soil-mix-techniek

3.4.3 Periode van uitvoering op dagelijks niveau

Vanuit het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL, Omgevingswet) zijn bouw- dan wel sloopwerkzaamheden uitsluitend toegestaan tussen 7u 's ochtends en 19u 's avonds. De werkzaamheden worden daarmee voor het grootste deel bij daglicht uitgevoerd. Afhankelijk van het seizoen, bijvoorbeeld in het najaar en de winter, mag er daarmee ook in het donker dan wel de schermerperiode gewerkt worden.

4. Resultaten en effecten aanvullend onderzoek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de soorten/soortgroepen waarvoor de vergunningsaanvraag gedaan wordt op basis van de resultaten vanuit het soortgericht onderzoek dat uitgevoerd is in 2024 (Sweco, nog te publiceren). Daarbij wordt er uitgegaan van een worst-case-effect als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden ten behoeve van de dijkverbetering en uitvoering van de beekmonding Graafsche Raam. Soorten/soortgroepen waar het soortgericht onderzoek heeft uitgewezen dat er geen negatieve effecten op worden verwacht of die niet vergunningsplichtig zijn, worden niet beschreven. De maatregelen voor desbetreffende soorten dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.
In dit hoofdstuk wordt specifiek ingegaan op de dijkvakken. De locaties van de dijkvakken zijn af te leiden uit Figuur 3-2.

4.1 Zoogdieren

4.1.1 Bever

In 2024 zijn er op tien locaties takkenburchten en/of oeverholen met soortgericht onderzoek vastgesteld binnen 100 meter van het dijktracé. Voor effecten van fysieke aantasting wordt er onderscheid gemaakt tussen aantasting door het dijkontwerp en aantasting door de benodigde werkstrook voor het ontwerp. Het ontwerp van de dijkversterking leidt op basis van het onderzoek in 2022 en het onderzoek in 2024 niet tot fysieke aantasting van deze burchten of oeverholen. In onderstaande alinea's wordt ingegaan op de effecten van fysieke aantasting of verstoring bij de specifieke dijkvakken. Locaties van aanwezige burchten waar geen effecten optreden worden niet beschreven.

Dijkvak 10/11
Bij dijkvak 10/11 bevindt het mogelijke binnendijkse oeverhol zich op circa 30 meter vanaf de werkstrook. Op deze locatie zijn geen verticale maatregelen (bijvoorbeeld damwanden) voor versterking van de dijk voorzien. Geluidsverstoring is daarmee beperkt tot rijdend materieel over de werkstrook en de dijk. Aangezien de werkzaamheden niet leiden tot minder dekking van het hol is de verstoring niet dusdanig dat het een effect heeft op de functionaliteit van het oeverhol. Zolang de werkzaamheden met daglicht plaatsvinden is nachtelijke verstoring tijdens bijvoorbeeld foerageren uitgesloten.

Dijkvak 12a
Het oeverhol is buitendijks gelegen en ligt op 50 meter vanaf de werkstrook. De afstand is voldoende om een effect van fysieke aantasting op het hol of de gangen uit te sluiten.

Dijkvak 13a
De werkstrook leidt mogelijk tot aantasting van een binnendijks gelegen hol bij dijkvak 13 wanneer de gangen onder de werkstrook doorlopen. De werkstrook zelf is uitsluitend bedoeld voor verplaatsing van materieel, maar de aanwezigheid van een oeverhol onder de werkstrook kan een gevaar zijn voor zware machines wanneer de grond het gewicht niet aan kan. Dit kan leiden tot instorting en daarmee beschadiging van het oeverhol.

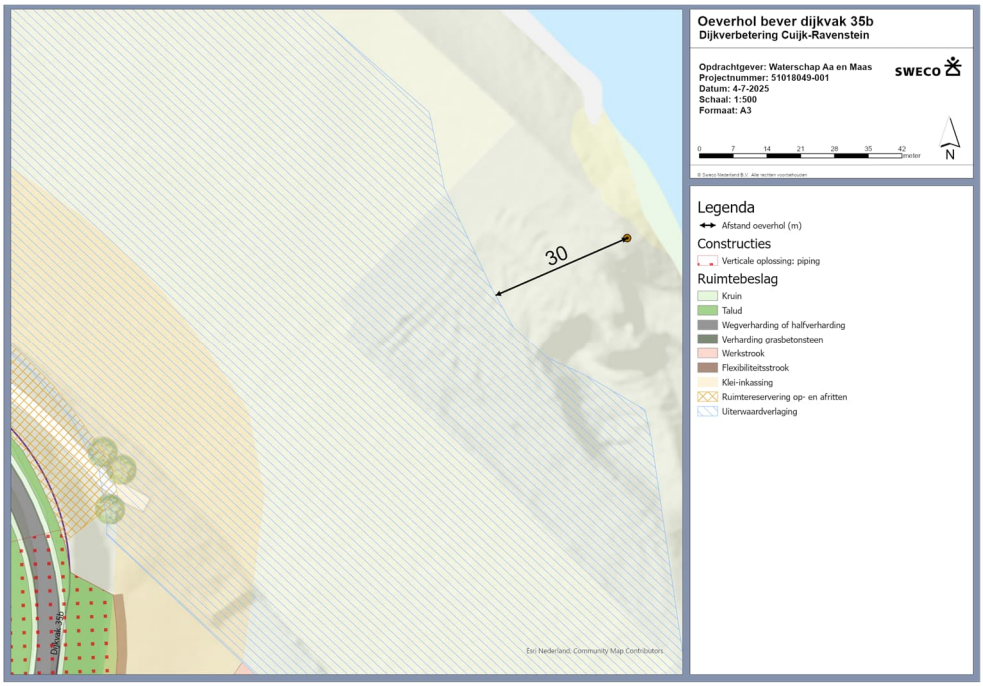
Dijkvak 20, 21 en 22
Verstoring bij het oeverhol in de Nieuwe Haven van Cuijk (dijkvak 20 tot 22) door de ligging op circa 80 meter van de werkstrook af beperkt zich tot geluidsverstoring en optische verstoring. Deze is beperkt en heeft geen effect op de functionaliteit van de burcht door de afstand en het feit dat in de haven in de huidige situatie al veel activiteit van bijvoorbeeld waterrecreatie aanwezig is. Zolang er met daglicht gewerkt wordt is de verstoring door geluid of machines beperkt tot afwezig en heeft het geen verstorend effect tijdens het foerageren. Verlichting is in de haven ook al aanwezig maar de uitstraling van licht is bij bouwverlichting of verlichting van machines mogelijk wel groter dan in de huidige situatie. Met maatregelen zijn de effecten van lichtverstoring in te perken tot een niveau waarbij lichtverstoring niet significant meer is dan in de huidige situatie aanwezig is.

Dijkvak 25
Bij dijkvak 25 is buitendijks het realiseren van een meekoppelkans (KRW-maatregel beekmonding Raam) beoogd. Het ontwerp van de meekoppelkans leidt tot fysieke aantasting van meerdere oeverholen die zich aan de westoever bevinden. De takkenburcht wordt behouden en de werkzaamheden worden daarop afgestemd. Een vergunning voor deze locaties is noodzakelijk wanneer oeverholen niet behouden kunnen worden. Het aanwezige struweel langs de Maas wordt behouden.

Dijkvak 28

Bij dijkvak 28 ligt een takkenburcht op 85 meter op het ontwerp van de dijk vandaan. Verstoring door geluid en/of trillingen kan optreden doordat bij dit dijkvak verticale voorzieningen noodzakelijk zijn. Afhankelijk van de uitvoering van het aanbrengen van de verticale voorzieningen kan er op de locatie van de burcht een verhoogd geluidsniveau zijn.

Dijkvak 31
Bij dijkvak 31 zijn er twee takkenburchten aanwezig. Eén takkenburcht buitendijks (afstand tot werkstrook 70 meter) en één binnendijks (afstand tot werkstrook 40 meter) op relatief korte afstand. Op deze locaties zijn verticale maatregelen voorzien. De exacte uitvoeringswijze is nog niet bekend. Bij een worst-case-benadering waarbij er damwanden door te heien ingebracht worden kan de verstoring dusdanig zijn dat de effecten van geluid en trillingen een negatief effect kunnen hebben op het functioneren van de burchten buitendijks en binnendijks. Met name de burcht binnendijks ligt op relatief korte afstand (40 meter) en in een open gebied.



Figuur 4-1 Weergave van de aanpassing op het oeverhol in de uitwaardverlaging bij dijkvak 35b.

Dijkvak 35b

Daarnaast leidt de uiterwaardenverlaging tot verstoring van een oeverhol. Fysieke aantasting van het hol is uitgesloten doordat het hol ingepast is in het ontwerp van de uiterwaardenverlaging en de afgraving minimaal 30 meter verwijderd is van de ingang van het hol, zie Figuur 4-1. De gangen van het oeverhol, welke een lengte van circa 20 meter kunnen hebben. Verstoring van de verblijfplaats blijft dan wel aanwezig indien deze gebruikt wordt.

Duur van verstoring

Alle effecten van verstoring van bovengenoemde locaties is tijdelijk. De verwachtte totale uitvoeringsduur van het gehele traject is minimaal drie jaar. De werkzaamheden per dijkvak zijn aanzienlijk korter en zijn afhankelijk van de benodigde werkzaamheden en de wijze van uitvoering. Bij dijkvakken kunnen ook rustperiodes van toepassing zijn van enkele weken dan wel maanden tussen de werkzaamheden door bij een dijkvak ten behoeve van inklinking van opgebrachte grond. Voor het beoordelen van het effect van verstoring kan hier door het ontbreken van een planning en uitvoeringsduur per dijkvak nog geen oordeel over plaatsvinden. De effecten worden beoordeeld op een worst-case-scenario op basis van de beschikbare informatie. Na afronding van de werkzaamheden zijn er geen nieuwe verstoringsbronnen aanwezig op de dijk of wordt de afstand tot de burchten en holen niet korter.

Effecten op foerageergebied

De voorgenomen werkzaamheden leiden tot een beperkte afname (circa 0,75 ha) van foerageergebied van de bever bij de monding van de nevengeul van Keent met de Maas door het verwijderen van de bomen en ruigte door de uiterwaardenverlaging. In de omgeving is ruim voldoende aanbod van potentieel foerageergebied aanwezig waardoor de afname geen effect heeft op het functioneren van het leefgebied van aanwezige bevers. De afname is tijdelijk wanneer na afronding de houtige vegetatie binnen dezelfde verhouding als in de huidige situatie (formeel 70/30 volgens vegetatielegger 2025[1]) zich kan ontwikkelen.

[1] Vegetatielegger Rijkswaterstaat 2025: https://geoweb.rijkswaterstaat.nl/ModuleViewer/?app=988a774e44ba4a3084e721d95c4b49a5

Tabel 4-1 Overzicht aanwezige holen van de bever binnen de scope

Dijkvak	Aanwezigheid	Afstand tot aan het ontwerp of werkstrook (m) (+/-)	Effect
10/11	Oeverhol (binnendijks, mogelijk)	30	Verstoring
12a	Oeverhol (buitendijks)	60	Geen
13a	Oeverhol (binnendijks)	10	Mogelijke aantasting/gevaar tijdens uitvoering indien gangen onder werkstrook bevinden
13a	Oeverhol (buitendijks)	50	Geen
20 tot 22	Oeverhol (buitendijks)	80	Geen
25	Takkenburcht en meerdere oeverholen	0	Aantasting door meekoppelkans Beekmonding Raam
28	Takkenburcht; binnendijks	85	Verstoring
31	Takkenburcht; buitendijks	70	Verstoring
31	Takkenburcht; binnendijks	40	Verstoring
35b	Oeverhol	5	Aantasting door uiterwaardenverlaging
35b	Foerageergebied	0	Tijdelijke aantasting van circa 0,75 ha potentieel foerageergebied met lage dichtheid houtigen.

4.1.2 Das

Binnen 50 meter vanaf de werkstrook zijn er in totaal vijftien verblijfplaatsen van de das (verspreid over elf locaties/dijkvakken; zowel actief als niet actief) aanwezig, zie Tabel 4-2.

Dijkvak 1

Bij dijkvak 1 is de afstand van de burchten circa 20 meter tot de werkstrook en bevinden de burchten zich in de tuin van de woning aan het begin van het tracé. Op deze locatie zijn verticale voorzieningen voorzien en vinden de werkzaamheden op korte afstand van de burchten plaats waardoor verstoring de functionaliteit van de burcht mogelijk kan beïnvloeden.

Dijkvak 3

Naast de hoofdburchten bevinden er zich vijf vluchtpijpen (vier locaties) en vier bijburchten binnen 50 meter van de werkstrook. De bijburcht bij dijkvak 3 was begin 2024 nog aanwezig maar is verwijderd met het oog op hoogwaterveiligheid. Bij dijkvak 4 bevindt zich een bijburcht buitendijks op 35 meter afstand in een struweel dat haaks op de dijk staat. In 2024 stonden de dichtstbijzijnde holen onder water door de natte weeromstandigheden in deze periode. Daarmee is gebruik als voortplantingslocatie in 2024 uitgesloten. Het is mogelijk dat het gebruik van de burcht in aanloop van de werkzaamheden wijzigt.

Dijkvak 7, 8 en 12a

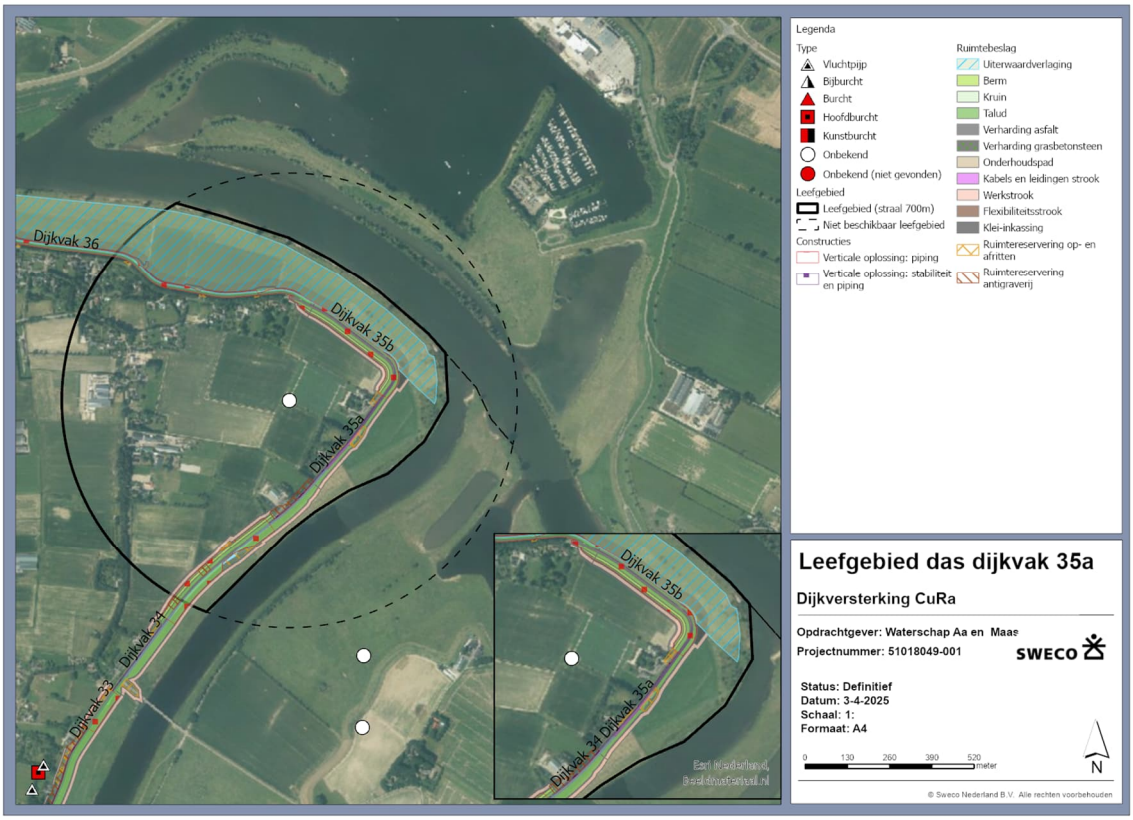
Bij dijkvak 8 is een mogelijke bijburcht aanwezig maar deze was in 2024 niet actief. Omdat hier geen verticale oplossingen voorzien zijn en de weg Lommerstraat en parkeerplaats dichter op de mogelijke burcht liggen, worden verstorende effecten door de werkzaamheden uitgesloten. Bij dijkvak 7 en 12a kan er verstoring optreden wanneer deze in gebruik zijn. Daarnaast kunnen de vluchtpijpen in de komende jaren ook veranderen van functie en uitgroeien tot een hoofdburcht. De werkzaamheden vinden uitsluitend overdag plaats waardoor er 's nachts geen tot nauwelijks verschil is ten opzichte van de huidige situatie. Bij gebruik als vluchtpijp is de verstoring beperkt tot afwezig doordat de functie niet wordt aangetast. Wanneer deze vluchtpijpen voorafgaand aan de werkzaamheden veranderen van functie kan er verstoring optreden tijdens de werkzaamheden die van invloed kan zijn op het functioneren als burcht. In dat geval zijn deze locaties ook vergunningsplichtig.

Dijkvak 10/11 en dijkvak 27
Twee burchten bevinden zich binnen het ontwerp of de werkstrook van het dijktracé. Het gaat om burchten aan de binnenzijde van dijkvak 10/11 en dijkvak 27. Beide burchten zijn in 2024, of worden in 2025 verwijderd in verband met risico op hoogwaterveiligheid. Daarmee zijn er ten tijde van de dijkversterking geen negatieve effecten meer. De alternatieve kunstburchten zijn (bij dijkvak 27) in 2024 of worden in 2025 op een afstand van meer dan 50 meter aangelegd. De overige hoofdburchten bevinden zich op minimaal 20 meter vanaf het dijkontwerp en/of de werkstrook.

Dijkvak 22

Binnendijks is er een burcht aanwezig in een voormalig gronddepot. De werkzaamheden leiden tot een lichte toename van geluidsverstoring. Daarnaast kan afhankelijk van de uitvoering de toegang tot nabijgelegen foerageergebieden (buitendijks) worden geblokkeerd waarmee de functie van de burcht kan worden beïnvloed.

Effecten op foerageergebied
Het foerageergebied van de das ligt zowel binnen- als buitendijks. Gezien de verspreiding van de burchten en de mogelijke omvang van het leefgebied (variërend tot circa 154 hectare (straal 700 meter,) worden de uiterwaarden over de gehele lengte van het dijktracé als leefgebied beschouwd. De onverharde delen van de dijk zelf maken onderdeel uit van het foerageergebied. Het talud en de aangrenzende percelen waar mogelijk de werkstrook komt te liggen, worden gebruikt als foerageergebied maar het ruimtebeslag tijdens de werkzaamheden is te beperkt om van invloed te zijn op het functioneren van de burcht. De uiterwaarden-verlaging leidt ter hoogte van dijkvak 35b tot een tijdelijke aantasting van 16 hectare van primair (grasland) en secondair (bouwland) foerageergebied binnen het leefgebied van de dassen binnendijks ter hoogte van Maasdijk 10. Het leefgebied binnen een straal van 700 meter is bij deze theoretische benadering circa 94 hectare groot (met uitsluiten van de Maas, de nevengeul en het eiland van Keent, zie Figuur 4-2). Procentueel is de afname daarmee 15 procent. De tijdelijke afname van foerageergebied leidt niet tot sterfte door voedselgebrek onder de das doordat ondanks de werkzaamheden 85 procent leefgebied beschikbaar blijft. Hierbij zijn de werkzaamheden aan het dijktalud niet meegerekend, maar gezien het beperkte oppervlak (circa 2 hectare) zal deze afname niet leiden tot een significante toename die daarmee zou leiden tot voedseltekort voor de dassen met sterfte tot gevolg.



Figuur 4-2 Overzicht van het leefgebied van de das (waarvan de uiterwaardenverlaging (lichtblauwe arcering) leidt tot een tijdelijke afname van het foerageergebied van de das

Tabel 4-2 Overzicht van effecten op aanwezige verblijfplaatsen of foerageergebieden van de das langs het dijktracé binnen de scope van het onderzoek (100 meter) op dijkvakniveau

Dijkvak	Aanwezigheid	Afstand (m)tot aan de werkstrook (+/-)	Effect
1	Hoofdburcht	20	Verstoring
3	Bijburcht	18	Geen, burcht verwijderd
4	Hoofdburcht (binnendijks) en bijburcht (buitendijks)	45 (binnendijks) 35 (buitendijks)	Verstoring
Dijkvak 5b	Vluchtpijp en bijburcht	90 (vluchtpijp)	Geen
6b	Onbekend	30	Geen; werkstrook gelijk aan weg huidige situatie
7	Vluchtpijp	9	Verstoring
8	Bijburcht (mogelijk)	45	Mogelijke verstoring; niet actief in 2024
10	Hoofdburcht	0	Geen; burcht in 2024 verwijderd i.v.m. hoogwaterveiligheid
11	Hoofdburcht (kunstburcht)	60	Geen; voldoende afstand
12a	Vluchtpijp (3x)	10	Verstoring indien actief (niet actief in 2024)
22	Hoofdburcht	35	Verstoring
25	Hoofdburcht	60	Geen; voldoende afstand
27	Hoofdburcht	5	Geen; burcht in 2024 verwijderd i.v.m. hoogwaterveiligheid
27	Hoofdburcht (kunstburcht)	75	Geen; voldoende afstand
28/29	Bijburcht	55	Geen; voldoende afstand
30	Vluchtpijp	20	Verstoring

Dijkvak	Aanwezigheid	Afstand (m)tot aan de werkstrook (+/-)	Effect
33	Hoofdburcht, bijburcht en vluchtpijp	70	Geen; voldoende afstand
35b	Foerageergebied	0	Circa 11 procent tijdelijk ruimtebeslag primair en secondair foerageergebied

4.1.3 Wezel en steenmarter

Het voorkomen van de wezel en steenmarter langs het dijktracé is vastgesteld met het soortgericht onderzoek. Er zijn geen meerdere steenmarters gelijktijdig op de camera's waargenomen. Hoewel de waarnemingen van de wezel uitsluitend ten westen van Grave zijn gedaan worden, gezien de geschiktheid van de omgeving en de schuwe leefwijze, de gebieden ten oosten van Grave (Kraaijenbergse Plassen en omgeving Driesenweg) ook als leefgebied beschouwd.

Dijkvak 1
Bij dijkvak 1 worden takkenrillen en dicht struweel aangetast door ruimtebeslag van ontwerp en/of werkstrook. De takkenrillen zijn mogelijk aangelegd ter compensatie van de uitbreiding van het binnendijks gelegen bedrijf.

Dijkvak 2
Bij dijkvak 2 worden ook struweel en bomen verwijderd. Daarmee verdwijnen vrijwel alle mogelijke schuilmogelijkheden voor de wezel en steenmarter tijdens de uitvoering op deze locatie.

Dijkvak 5a, 5b, 6 en 7
Bij dijkvak 5a tot en met 7 vindt er binnendijks significant ruimtebeslag plaats op circa 1,2 kilometer struweel, mede afhankelijk van de ligging en breedte van de werkstrook tijdens de uitvoering. De aantasting wordt echter over het gehele dijktracé als significant beschouwd. Door de afname van het struweel nemen mogelijke schuilmogelijkheden en verblijfplaatsen langs de dijk af.

Dijkvak 13b
Bij dijkvak 13b wordt de binnendijks gelegen takkenril, die mogelijk kan functioneren als verblijfplaats, fysiek aangetast door het ontwerp en/of werkstrook.

Dijkvak 30

Het struweel bij dijkvak 30 maakt onderdeel uit van het leefgebied van de wezel en steenmarter en overlapt met de werkstrook. Er zijn geen takkenhopen of grote holen in het overlappende deel aanwezig die kunnen functioneren als verblijfplaats voor de steenmarter. Door de aanwezigheid van muizenholen is de aanwezigheid van (potentiële) verblijfplaatsen niet op voorhand uit te sluiten

Dijkvak 33
De takkenrillen en struweel binnendijks bij dijkvak 33 blijven onaangetast doordat het ontwerp en de werkstrook buitendijks gaan.

Tijdens de uitvoering verdwijnt ook de kruidenrijke begroeiing op de dijk, met name tussen dijkvak 6a t/m 16 en dijkvak 29 t/m 35. Een overzicht per dijkvak is gegeven in Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.. Een vergunning en maatregelen zijn noodzakelijk. Afhankelijk van in welke vorm eventuele beplanting terugkomt en of er mitigerende maatregelen toegepast worden, zijn de effecten tijdelijk. Gezien de aanwezigheid van de wezel en de afhankelijkheid van de kleine marterachtigen van deze elementen wordt een vergunning noodzakelijk geacht.

Tabel 4-3 Overzicht van dijkvakken met leefgebied (en mogelijke verblijfplaatsen) van kleine marterachtigen en steenmarter en de effecten

Dijkvak	Aanwezigheid	Effect
1	Leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
2	Leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
5b t/m 7	Leefgebied	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
Dijkvak 11 t/m12b	Leefgebied en (mogelijke) verblijfplaats	Geen, struwelen liggen buiten de werkstrook
13b	Leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats	Fysieke aantasting leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats
27 (buitendijks)	Leefgebied/(mogelijke) verblijfplaats	Geen, struweel ligt buiten werkgebied
Dijkvak 30	Leefgebied	Fysieke aantasting van (mogelijke) verblijfplaatsen
33	Leefgebied/ (mogelijke) verblijfplaats	Geen, buiten werkgebied
35a	Leefgebied	Geen, voldoende overige schuilgelegenheden op locatie

4.1.4 Vleermuizen

Tijdens het soortgericht onderzoek voor vleermuizen zijn er diverse vleermuissoorten waargenomen, waaronder gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis zijn er verblijfplaatsen langs het dijktracé vastgesteld. De verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis bevonden zich in gebouwen. De verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis bevonden zich in gebouwen, één paarverblijfplaats in de bomenrij bij dijkvak 36 en van één verblijfplaats kon niet exact de locatie achterhaald worden. Er vindt geen aantasting plaats van de verblijfplaatsen van vleermuizen doordat alle woningen en bomen waarin verblijfplaatsen aanwezig zijn zover nu duidelijk is behouden worden. De verblijfplaats van rosse vleermuis is eveneens niet exact gelokaliseerd door onbereikbaar terrein. Ondanks de aanwezigheid van een vliegroute van de laatvlieger zijn er in de omgeving geen verblijfplaatsen vastgesteld tijdens het vleermuizenonderzoek. De laatvlieger is een gebouwbewonende soort waardoor eventuele verblijfplaatsen in te kappen bomen langs het tracé op voorhand zijn uitgesloten. De verblijfplaatsen van al deze soorten bevinden zich buiten de scope van het onderzoek en op voldoende afstand om negatieve effecten als gevolg van fysieke aantasting op verblijfplaatsen uit te sluiten. Er vinden ook geen werkzaamheden plaats aan gebouwen. Een vergunning voor het aantasten van verblijfplaatsen van vleermuizen is niet noodzakelijk.

Er zijn twee essentiële vliegroutes vastgesteld binnen de scope van het onderzoek namelijk een bomenrij als vliegroute van de laatvlieger bij dijkvak 15 (Escharen) en een vliegroute van de watervleermuis over de watergang binnendijks bij dijkvak 17 (Grave). Langs het tracé zijn er meer vliegroutes aanwezig maar deze zijn niet essentieel beoordeeld. Van de essentiële vliegroutes wordt uitsluitend de vliegroute van de laatvlieger bij dijkvak 15 aangetast door de kap van de bomen voor de binnendijkse verbetering van de dijk.

De bomenrij functioneert als geleiding voor de laatvlieger van en naar zijn verblijfplaatsen. Het verlies van de vliegroute kan leiden tot negatieve effecten op de verblijfplaatsen van de laatvlieger. Daarmee is een vergunning voor een flora- en fauna-activiteit noodzakelijk voor het aantasten van een essentiële vliegroute.

Foerageeractiviteit van vleermuizen is op diverse plekken langs het dijktracé, waaronder bij watergangen, bomenrijen en erfbeplanting, waargenomen. Op één locatie is essentieel foerageergebied voor onder andere watervleermuis en gewone dwergvleermuis vastgesteld, namelijk binnendijks bij dijkvak 17. Het gaat om de watergang en het park dat binnendijks gelegen is. Zowel de watergang als het park worden niet aangetast door de dijkverbetering en de werkzaamheden aan de N321. Een vergunning voor essentieel foerageergebied is niet noodzakelijk.

4.2 Vogels met jaarrond beschermd nest

4.2.1 Boomvalk

Tijdens het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten is er één nest van de boomvalk vastgesteld in de onderzochte nesten. Het gaat om een nestlocatie in een bomenrij bij dijkvak op een oud kraaiennest. De bomenrij dient te worden gekapt voor de dijkverbetering. De bomen bevinden zich direct langs de teen van de dijk aan de binnenzijde. Daarmee vindt er fysieke aantasting plaats Door de kap wordt de nestlocatie aangetast en gaat verloren. Een vergunning en compensatie is noodzakelijk.

4.2.2 Buizerd

Met het onderzoek naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten zijn vier nestlocaties van de buizerd vastgesteld. Van de vier nestlocaties van de buizerd bevinden er twee zich op minder dan 20 meter afstand en één op minder dan 75 meter afstand van het dijkontwerp en/of de werkstrook. De vastgestelde nesten van de buizerd tijdens het onderzoek in 2024 bevinden zich allen buiten de werkstrook en het ontwerp. Er vindt daarmee geen fysieke aantasting plaats op de nestlocaties. Twee nestlocaties (dijkvak 6 en 12a) bevinden zich echter op korte afstand (circa 20 meter) waardoor significante verstoring tijdens de kwetsbare periode zonder maatregelen niet is uit te sluiten. Wanneer er tijdens de meest kwetsbare periode (voortplanting, februari tot en met augustus) werkzaamheden plaatsvinden, kunnen deze door geluidsverstoring en optische verstoring leiden tot het verlaten van de nestlocatie. In de huidige situatie rijdt er periodiek ook zwaar verkeer (onder andere vrachtwagens vanuit nabijgelegen boerderijen) over de nagenoeg aangrenzende weg (Lommerstraat). Dit betreft vooral voorbijrijdend verkeer dat de buizerds geaccepteerd hebben als verstoring gezien hun huidige aanwezigheid. Met de werkzaamheden neemt de duur en mogelijk de intensiteit van de verstoring ter hoogte van de nestlocaties toe waardoor verstoring niet is uit te sluiten. De nestlocatie bij dijkvak 28 ligt op circa 60 meter afstand. Afhankelijk van het geluidsniveau op deze afstand is verstoring niet op voorhand uit te sluiten. Een vergunning voor de buizerd is noodzakelijk.

4.2.3 Steenuil en kerkuil

Alle bezette nestlocaties van de steen- en kerkuil zijn gelegen buiten het ontwerp van de dijk of de benodigde werkstrook. Daarmee is fysieke aantasting op basis van het onderzoek in 2024 uitgesloten. De afstanden van de dijk tot aan de nestkasten zijn, afhankelijk van de locatie, klein waardoor de werkzaamheden leiden tot optische verstoring en/of verstoring door geluid, trillingen en/of licht gedurende de uitvoering van de werkzaamheden. Wanneer verstoring leidt tot mogelijk verlaten van een nestlocatie is er sprake van een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Omgevingswet. In onderstaande alinea's wordt per locatie ingegaan op de mogelijke effecten.

Verblijfplaatsen

Dijkvak 7, 10, 27, 33, 34, 35a en 36
Van de nestlocaties van de steenuil bij dijkvak *7, 10, 27, 33, 34 en 36* is significante verstoring niet uitgesloten aangezien deze op korte afstand (circa 50 meter) van het dijkontwerp en/of de werkstrook gelegen zijn. Bij dijkvak 27, 33, 35a en 36 is er ook een verticale oplossing voorzien. Bij dijkvak 7 en 10 zijn er geen verticale oplossingen voorzien en wordt dijkverbetering voorzien met aanbrengen van grond. De verstoring door geluid en trillingen die gepaard gaan met de werkzaamheden voor deze verticale oplossingen hebben een negatieve invloed heeft op het functioneren van de nestlocatie. Mogelijk kan dat leiden tot het (tijdelijk) verlaten van een nestlocatie in een kwetsbare periode en negatieve invloed op de lokale populatie steenuilen.

Van de kerkuil bevinden de nestlocaties zich inpandig in een schuur of ander gebouw. Van de kerkuil zijn er twee bezette nestlocaties vastgesteld bij dijkvak 10 en 34. De nestlocatie bij dijkvak 10 bevindt zich door een afstand van 90 meter van de werkstrook buiten de verstoringzone en daardoor zijn er geen negatieve effecten. De nestlocatie bij dijkvak 34 bevindt zich op korte afstand (<40 meter) van de werkstrook. Er zijn verticale oplossingen bij dijkvak 34 voorzien die kunnen leiden tot verstoring. De verstoring door geluid en trillingen die gepaard gaan met de werkzaamheden voor deze verticale oplossingen hebben een negatieve invloed heeft op het functioneren van de nestlocatie. Mogelijk kan dat leiden tot het (tijdelijk) verlaten van een nestlocatie in een kwetsbare periode en een negatieve invloed. Bij dijkvak 26 was de nestlocatie in 2024 niet bezet.

Dijkvak 13b
Eén nestlocatie ligt wel binnen het ontwerp van de dijk. Het gaat om een in 2024 niet bezette nestlocatie voor de steenuil aan de bomen bij de volkstuin binnendijks van dijkvak 13b. Zolang deze nestkast niet gebruikt wordt zijn er geen negatieve effecten op deze nestlocatie. Geadviseerd wordt om deze tijdig, voorafgaand aan de uitvoering, te verplaatsen naar een locatie verder van het dijktracé.

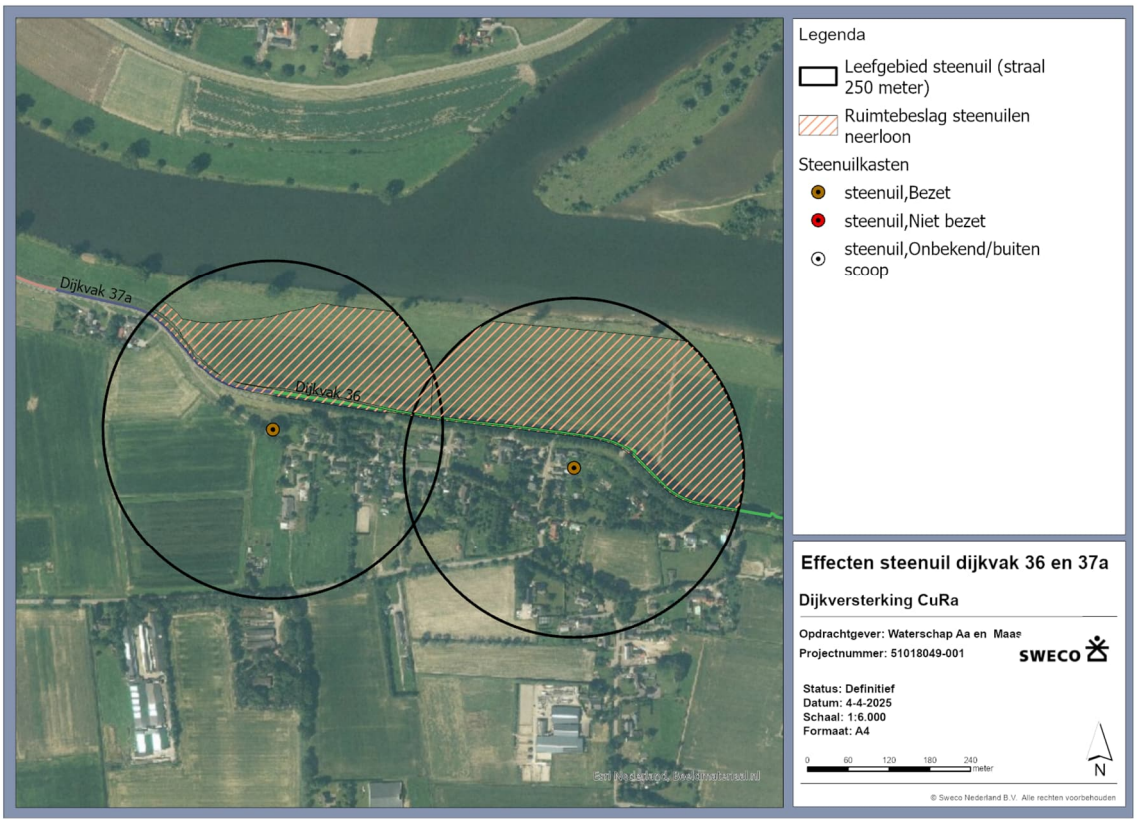
Essentieel leefgebied/foerageergebied

Op de twee nestlocaties bij dijkvak 36 na wordt het effect op het leefgebied van de steenuil (straal van 250 meter van de nestlocatie) te beperkt geacht om de functionaliteit van de nestlocatie te beïnvloeden. Tijdens de werkzaamheden is het talud op de dijk en de naastgelegen werkstrook niet beschikbaar als foerageergebied. Dat betekent, voor bijvoorbeeld de nestlocatie bij dijkvak 27, een verlies van leefgebied op de dijk en leefgebied binnen de werkstrook met een omvang van circa 2,5 hectare wat neerkomt op maximaal 12,5% procent van het leefgebied.

Bij de nestlocaties langs dijkvak 36 en 37a kan het verlies aan leefgebied van invloed zijn op de functionaliteit van de nestlocaties. Voor de uiterwaardenverlaging wordt er, ten behoeve van de rivierkundige compensatie, gemiddeld gezien 40 cm van het maaiveld afgegraven. Samen met de werkzaamheden aan het talud van de dijk leidt dit tot een effect van tijdelijk ruimtebeslag van maximaal 7,3 hectare op leefgebied van een nestlocatie (24% van totaal leefgebied binnen 250m (30 hectare)), zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.. Maatregelen en een vergunning zijn hier noodzakelijk om de negatieve effecten op de functionaliteit van de nestlocaties te beperken.

Het leefgebied van de kerkuil is groter dan van de steenuil. Onder optimale omstandigheden maakt de kerkuil gebruik van een leefgebied binnen een straal van 500 meter, waardoor het tijdelijke verlies aan leefgebied maximaal 6 procent is. Dit effect is beperkt en zou de functionaliteit van de nestlocaties niet beïnvloeden.

Er zijn geen nestlocaties van de kerkuil bekend bij Neerloon waardoor de uiterwaardenverlaging geen negatief effect heeft op de kerkuil. Indien voorafgaand aan de uitvoering van de dijkverbetering nestlocaties van de kerkuil bekend worden in de omgeving van Neerloon zijn eventuele maatregelen voor vermindering van het (tijdelijke) effect gelijkwaardig aan die voor de steenuil.



Figuur 4-3 Impressie van het leefgebied van de steenuil en het areaal van ruimtebeslag op het leefgebied bij dijkvak 36

4.2.4 Blauwe reiger

Bij dijkvak 28 treedt er mogelijk verstoring op van nesten van een kolonie blauwe reigers. Verstoring treedt voornamelijk op bij het aanbrengen verticale oplossingen met veel geluidsverstoring, bijvoorbeeld worst-case bij heiwerkzaamheden voor damwanden. Wanneer deze werkzaamheden tijdens het broedseizoen uitgevoerd worden bestaat er risico op het verlaten van de nestlocaties als gevolg van de verstoring. Daarmee kan er een negatief effect ontstaan op de lokale populatie blauwe reigers. Potentieel geschikte bossen die als nestlocatie kunnen functioneren zijn in de omgeving zeer beperkt aanwezig. Om die reden zou de verstoring dusdanig zijn dat er ecologisch zwaarwegende redenen zijn om de nesten van de blauwe reiger te zien als vergunningsplichtig jaarrond beschermd nest.

4.3 Amfibieën

4.3.1 Alpenwatersalamander

Op vier locaties is de aanwezigheid van de alpenwatersalamander vastgesteld. Gezien het ontwerp van de dijk treedt er op twee van de vier locaties ruimtebeslag op op het voortplantingswater van de alpenwatersalamander.

Dijkvak 27

Bij dijkvak 27 is er ruimtebeslag op de poel buitendijks door het herstel van de op- en afrit van de dijk en deels de herprofilering van de dijk. De teen het dijkontwerp loopt circa 3 meter in de huidige poel. Het gaat om een ruimtebeslag met een oppervlakte van circa 120 m^2. De poel heeft een totaal oppervlak van circa 1.000 m^2. De versterking van de dijk vindt hier verder binnendijks plaats waardoor het ontwerp verder niet leidt tot ruimtebeslag. Het aanwezige landhabitat aan de noordzijde van het perceel wordt niet aangetast door de werkzaamheden en ligt buiten de werkstrook.

Dijkvak 27 en 29

Bij dijkvak 27 tot en met 29 is er ruimtebeslag door de werkstrook over een lengte van circa 500 meter met de watergang buitendijks. De watergang heeft een lengte van 900 meter en met name ter hoogte van dijkvak 29 blijft er circa 450 meter watergang over dat buiten de werkstrook is gelegen. De watergang overlapt niet met het ontwerp voor de dijkversterking. De mate van aantasting van het voortplantingswater op deze locatie is afhankelijk van of de watergang na de uitvoering hersteld wordt. Indien de watergang niet in huidige vorm behouden kan worden dient deze te worden gecompenseerd. Een vergunning is noodzakelijk.

Dijkvak 28

Binnendijks is er bij dijkvak 28 mogelijk aantasting van voortplantingswater en landhabitat wanneer het ontwerp leidt tot gedeeltelijke demping van het water binnendijks en/of verwijdering van struweel en bomen. Compensatie en een vergunning zijn noodzakelijk wanneer het leidt tot dit worst case-effect.

4.3.2 Poelkikker

De poelkikker is op één locatie vastgesteld namelijk bij dijkvak 10/11. Op deze locatie is buitendijks een watergang aanwezig tussen de dijk en de Maas die geschikt is als voorplantingswater voor de poelkikker doordat deze relatief open is qua structuur in het water. Binnendijks gaat het om wateren in het bos. Het landhabitat van de poelkikker bestaat muizenholen, stronken en andere hopen van organische materiaal doorgaans binnen 100 tot 200 meter van het voortplantingswater af. De watergangen binnendijks worden niet aangetast. De watergang buitendijks wordt geheel uitgebaggerd en er wordt een kleilaag op de bodem aangebracht als pipingmaatregel. Door het baggeren en verwijderen van de vegetatie kan het voortplantingswater worden aangetast en dit is derhalve vergunningsplichtig. Bij dijkvak 27 tot en met 29 is de buitendijkse watergang in de huidige situatie slechts suboptimaal geschikt als voortplantingswater en is de poelkikker ook niet vastgesteld bij de onderzoeken. Wanneer de watergang door beheerwerkzaamheden voorafgaand aan de uitvoering een meer open karakter krijgt kan deze wel functioneren als voortplantingswater. In dat geval vindt fysieke aantasting plaats door ruimtebeslag door de werkstrook en overtreding van de verbodsbepalingen. De watergang wordt daarvoor (tijdelijk) gedempt. Een vergunning is een noodzakelijke voorzorgsmaatregel.

4.4 Vissen: grote modderkruiper

Van de drie locaties waar de grote modderkruiper middels eDNA-onderzoek is vastgesteld ligt er één binnen het werkgebied namelijk bij dijkvak 10 en 11 buitendijks. De concentratie van het eDNA van de soort was laag (3/12), er wordt uitgegaan van de aanwezigheid van de grote modderkruiper. In de watergang waarin de soort zich bevindt moet klei aangebracht worden om piping bij de dijk te voorkomen. Daarvoor wordt het slib en de vegetatie uit de watergang verwijderd en de klei ingebracht. Daarmee wordt de watergang verondiept. De taludhellingen van beide oever worden gehandhaafd s. Met deze werkzaamheden bestaat de kans op het doden en verwonden van individuen. Door het verwijderen van het slib is er ook aantasting van het leefgebied van de grote modderkruiper. Afhankelijk van de ontwikkeling van de sliblaag na uitvoering is de aantasting van het leefgebied permanent. Gezien het handhaven van de watergang en de oevers en de mogelijkheid tot herstel van de vegetatie in de watergang wordt ervan uitgegaan dat de slibopbouw na uitvoering vergelijkbaar zou zijn met de huidige situatie.

4.5 Ongewervelden: sleedoornpage

Tijdens het onderzoek naar de aanwezigheid van de sleedoornpage is deze vastgesteld in struweel dat binnendijks aanwezig is bij dijkvak 5 en 7. Op deze locatie is er een maximaal ruimtebeslag van circa 1,2 kilometer gemengd struweel met sleedoorn waar de sleedoornpage aanwezig is, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.. Van circa 373 meter struweel is het ruimtebeslag afhankelijk van de definitieve ligging van de werkstrook en eventueel behoud tijdens de uitvoering. De dichtheid van de sleedoornpage binnen het werkgebied is laag en de kern van de lokale populatie van de sleedoornpage ligt ook buiten het projectgebied. Daarmee is een significant negatief effect op de lokale staat van instandhouding van de populatie afwezig. Afhankelijk van de doorlooptijd van de werkzaamheden is de afwezigheid van struweel op deze locatie twee tot drie jaar. Wanneer de afname tijdelijk is door herstel van het struweel met een toename van sleedoornstruweel kan dit leiden tot een positief effect.

5. Staat van instandhouding

5.1 Zoogdieren

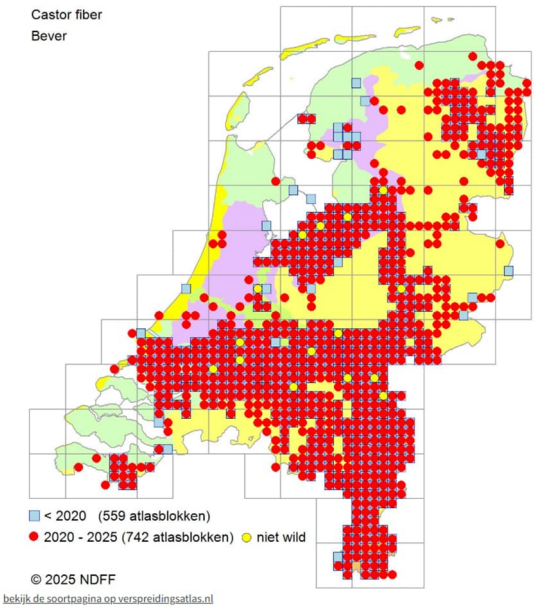
5.1.1 Bever

Landelijk

Ooit was de bever wijdverspreid in Nederland. Door de populariteit van zijn pels en vetlaag, door het feit dat bevervlees tijdens vasten werd gegeten en omdat vee vaak verwondingen opliep door beverholen, werd de bever intensief bejaagd. Bovendien speelde de vernietiging van zijn leefomgeving een grote rol in zijn uitsterven in 1826.

Tussen 1988 en 1991 werden enkele beverfamilies uit het Elbegebied geïntroduceerd in de Biesbosch. Vanaf 1994 volgde een herintroductie in de Gelderse Poort, gelegen tussen Arnhem en Nijmegen. Sinds 1991 leeft er een populatie nabij Natuurpark Lelystad, afkomstig van ontsnapte bevers. Tussen 2002 en 2004 werden bevers toegevoegd bij dieren die zelfstandig vanuit Duitsland en België naar Limburg migreerden. Het meest recente initiatief vond plaats vanaf 2008, waarbij bevers werden uitgezet in het grensgebied van Groningen en Drenthe. Vandaag de dag zijn de meeste uitzetlocaties met elkaar verbonden en heeft de bever zelf de tussenliggende gebieden gekoloniseerd. Het aantal en de verspreiding van de bever zijn de afgelopen jaren gestegen (zoogdiervereniging.nl). In het voorjaar van 2021 leefden er naar schatting ongeveer 4.500-5.000 bevers in Nederland.

Er wordt verwacht dat zowel de verspreiding als het aantal bevers verder zal toenemen, aangezien in grote nu nog onbewoonde delen van Nederland nog geschikt habitat aanwezig is. Dankzij natuurontwikkeling wordt het landschap ook steeds geschikter voor bevers (NDFF, z.d.). De populatie is tegenwoordig van voldoende omvang en heeft een gunstige staat van instandhouding (brief ministerie van LNV d.d. 13 februari 2018 met kenmerk DGAN-NB/ 18008200 op basis van (Jansman et al., 2016). Sinds 2020 staat de bever gezien de aantallenontwikkelingen op de Rode Lijst zoogdieren vermeld in als ‘Thans niet bedreigd’.



Figuur 5-1 Verspreiding van de bever in de tussen 2000 en 2025 in Nederland (NDFF, z.d.)

Provinciaal

De bever maakt een positieve ontwikkeling door in de provincie. Na een herintroductie en vanwege strikte bescherming heeft de soort zich snel kunnen vestigen en verspreiden in Noord-Brabant. De staat van instandhouding in Noord-Brabant is daarom toenemend en gunstig. De verspreidingstrend van de bever in Noord-Brabant is ook toenemend.

Lokaal

In 2008 werd vastgesteld dat de eerste bevers vanuit Limburg de Bedijkte Maas hadden gekoloniseerd (Peters & Calle, 2008). Binnen circa tien jaar zijn alle uiterwaarden op de trajecten van de Beneden Maas en Getijdenmaas gekoloniseerd. De soort bevindt zich lokaal in een gunstige staat van instandhouding. Uit de gegevens van de zoogdiervereniging blijkt dat langs het gehele traject Cuijk – Ravenstein beversporen aanwezig zijn. De inschatting is dat er ongeveer dertien tot vijftien beverterritoria in of langs het traject aanwezig zijn, die een invloed kunnen hebben op de stabiliteit van de waterkering. Daarnaast heeft Waterschap Aa en Maas een beverprotocol voor bestendig beheer en onderhoud, waaruit blijkt dat er sprake is van een gunstige staat van instandhouding op regionaal niveau (Blanker, P. et al., 2017).

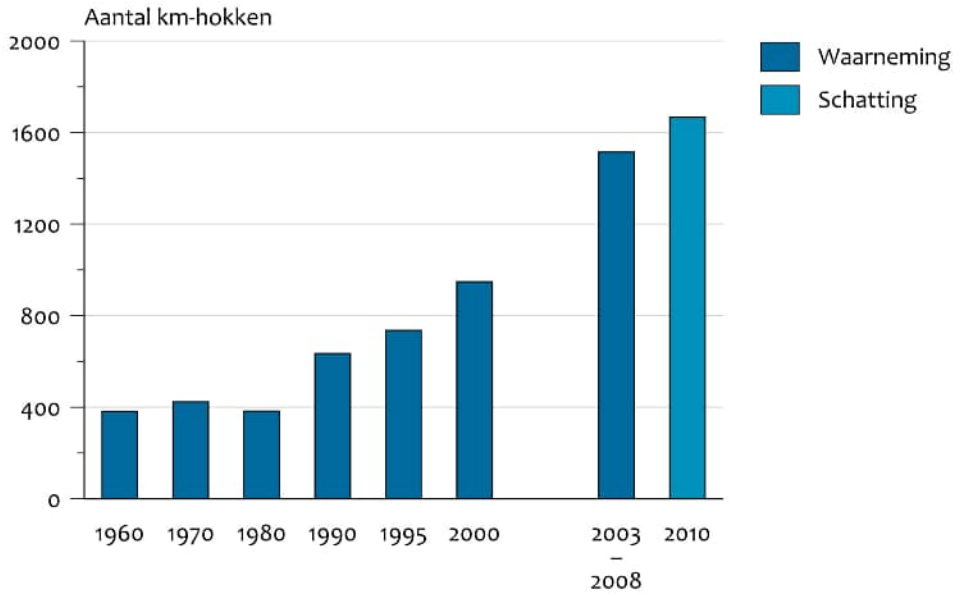
5.1.2 Das

Landelijk

Van 1900 tot 1960 vond een sterke daling in het aantal dassen plaats in Nederland. Van de 12.000 dassen bleven er ongeveer 1.200 over, met een vrij beperkte verspreiding. De aanleg van wegen, verstedelijking en schaalvergroting in de landbouw zorgden voor afname en versnippering van leefgebied en ook de vervolging speelde hierbij een grote rol. In 1982 wordt de das in het Verdrag van Bern voor het eerst aangemerkt als beschermde diersoort. In die periode herstelt de dassenpopulatie in Nederland zich langzaam mede dankzij het werk van de Vereniging Das&Boom. In 1984 kwam na veel overleg tussen allerlei partijen het Dassenbeleidsplan tot stand. Het plan beoogde herstel van de verspreiding, verbetering van leefgebieden en herintroductie in gebieden waar de das volledig was verdwenen. De populatie dassen in Nederland vertoonde na 1980 hierdoor een sterke groei, met globaal elke vijf jaar een toename in areaal (bezette km hokken) van gemiddeld circa 25% (Figuur 5-2). De populatiegrootte van de das kan worden geschat aan de hand van de hoeveelheid bezette kilometerhokken. De toename in verspreiding houdt gelijke tred met de toename in dichtheid. Vanaf 1992 is gestart met de herintroductie van de das. Samen met gerichte maatregelen en effectieve bescherming zorgde dit voor een stijging waarbij in 2006 ongeveer 4.500 dassen voorkwamen in Nederland. De herintroducties in die periode hebben een relatief grote bijdrage geleverd in de toename van de verspreiding. Deze herintroducties hebben een relatief groot effect op het percentage bezette km-hokken, omdat hier nog relatief veel onbezet habitat aanwezig is. Dit aantal is verder gegroeid naar 5.000 in 2011 (BIJ12, 2017c).

De populatiegrootte van de das kan worden geschat aan de hand van de hoeveelheid bezette kilometerhokken. Figuur 5-2 geeft het aantal bewoonde dassenburcht km-hokken weer in Nederland. In de periode 2003-2008 zijn in Nederland 1.515 bewoonde kilometerhokken geteld (Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.), waarin een of meer dassenburchten voorkomen. Het aantal bewoonde kilometerhokken is indicatief voor het aantal dassen. De dichtheid van burchten en het aantal dassen per burcht varieert namelijk nogal. In het onderzoeksgebied Utrecht-West ligt het gemiddelde op 3,4 dassen per burcht (34-65 burchten, 2006-2014). Het gemiddelde aantal dassen per burcht ligt in Drenthe in de afgelopen vijf jaar op 2,2 dassen per burcht (99-165 burchten). In het Hart van Drenthe ligt het gemiddelde op 4 dassen per burcht (24 burchten). In de Kop van Drenthe ligt het gemiddelde op 1,9 dassen per burcht (13 burchten). Grofweg kan een gemiddelde van drie dassen per burcht aangenomen worden. Op basis hiervan kan het aantal dassen in 2008 worden geschat op circa 4.600. Ten opzichte van 1980 is dat bijna een verviervoudiging. Op basis van het aantal nieuw gevonden dassenburchten, werd geschat dat er in 2010 circa 5.000 dassen in Nederland rondlopen.

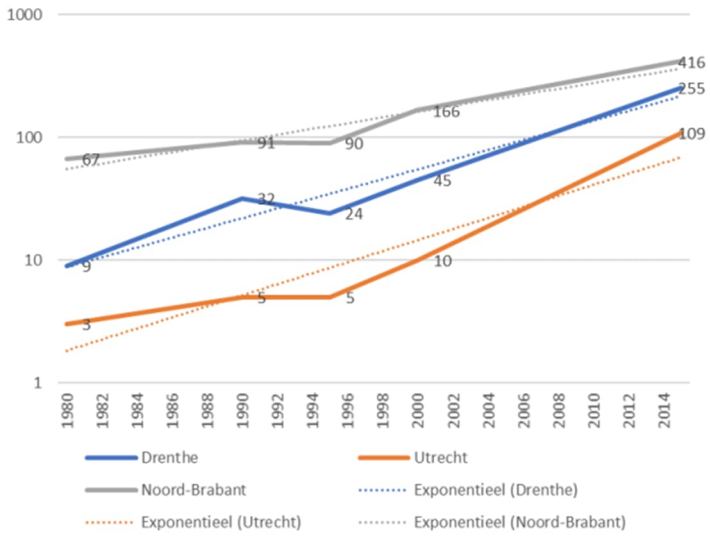
Het geschatte aantal dassen in Nederland ligt momenteel rond de 6.000 à 7.000 individuen (Zoogdiervereniging, 2018; Das&Boom[2]).



Figuur 5-2 Aantallenontwikkeling van de das van het aantal bewoonde kilometerhokken in de periode van 1960 – 2008, met een schatting voor 2010 (bron: Stichting Das en Boom via Compendium voor de Leefomgeving)

Provinciaal

In Noord-Brabant, Drenthe en Utrecht is de das sinds 1980 sterk toegenomen, ongeveer in gelijke mate zie Figuur 5-3. De (percentuele)groei van bezette atlasblokken toont door de jaren heen een stijgende lijn: in de periode 1980 – 1990 bedraagt de groei 23% en in de periode 2010 - 2020 is dit 43%, zie Figuur 5-3.



Figuur 5-3 Trend aantal km-hokken met bewoonde dassenburcht(en) in drie provincies (bron: website Zoogdiervereniging; (Hollander, H. & La Haye, M., 2014))

[2] https://hulp.dasenboom.nl/3/over-de-das/verspreiding/

In Noord-Brabant zijn vrijwel alle deelpopulaties met elkaar verbonden[3] Momenteel is een aantal van 2.000 dassenfamilies bekend in Noord-Brabant[4]. De trend van de populatie in Oost Brabant is als gunstig te beschouwen; deze populatie maakt deel uit van een metapopulatie aan beide zijden van de Maas (Hunink, 2016). De studie van Hollander & La Haye (2014) geeft aan dat er een populatiegroei te verwachten is vanuit deze populatie. Er lijkt nog veel in potentie geschikt habitat te zijn in onder andere midden en west Brabant, dat nog niet (opnieuw) in bezit is genomen door de das (BIJ12, 2017c) en een verdere groei van het aantal dassen is dus aannemelijk.

Lokaal

Tot ongeveer 2008 was het uiterwaardengebied bij Keent tussen Ravenstein en Grave de meest westelijke locatie voor dassen langs de Brabantse oever van de Beneden Maas. Aan de Gelderse kant werden in 2000 vijf burchten waargenomen op de rivierduinen in het Land van Maas en Waal (Horssen, Bergharen en Hernen) (van Moll, 2002). Vooral in de afgelopen tien jaar is er sprake geweest van een uitbreiding van het leefgebied langs de Beneden Maas. Inmiddels is de das westwaarts verschenen tot in de Hemelrijkse Waard aan de Brabantse zijde en in de Hedelse Bovenwaarden aan de Gelderse kant. Dit laat al zien dat er uitbreiding van het leefgebied plaatsvindt richting het westen.

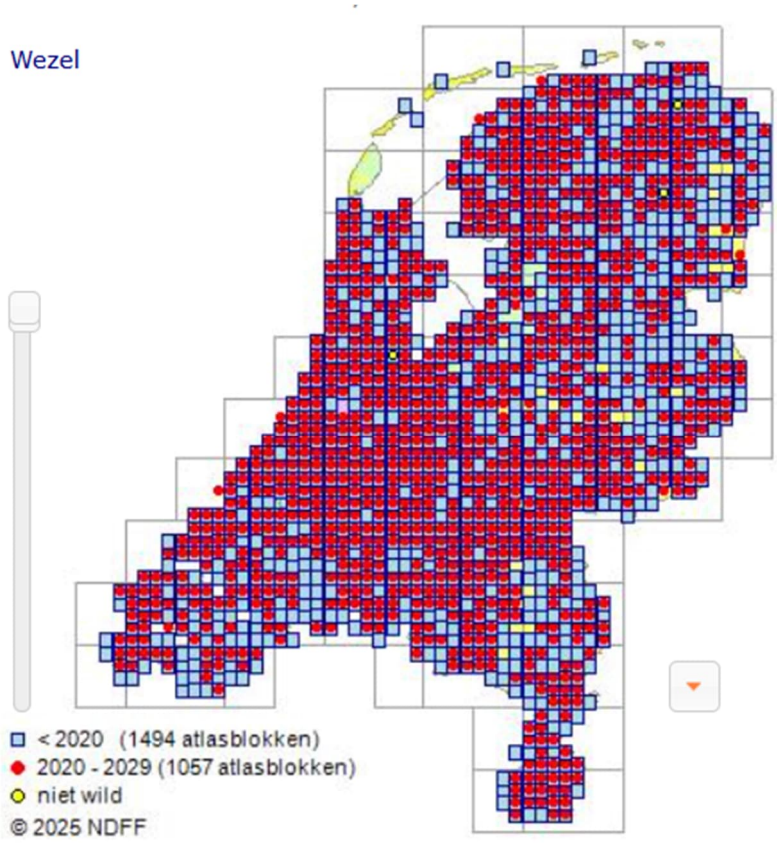
5.1.3 Kleine marters (wezel)

Nationaal

De wezel kent afgaand op zijn verspreiding tussen 2020 en 2025 nog steeds een verspreiding over nagenoeg heel Nederland met uitzondering van de Waddeneilanden (NDFF, z.d.). Echter neemt de wezel in aantal en verspreiding af en staat deze op de Rode Lijst zoogdieren als ‘Gevoelig’ (van Norren et al., 2020). Internationaal wordt de wezel echter als ‘Endangered’ geclassificeerd op de IUCN Red list. Een oorzaak is het habitatverlies door afname van kleine landschapselementen en ruigten in het landelijk gebied mede door de intensivering van de landbouw. Dat heeft mede invloed op het prooiaanbod en daarmee op de overleving van de wezel. In de afgelopen vijf jaar is de wezel in steeds meer provincies van de vrijstellingslijst gehaald en daarmee landelijk beschermd. De officiële staat van instandhouding van de wezel in Nederland is onbekend, maar wordt gezien de trend en status op de Rode Lijst als ‘ongunstig’ ingeschat.

[3] CLO, 2012 Das 1960-2010. 10-1-2012 https://www.clo.nl/indicatoren/nl107105-das-1960-2010

[4] Dassenwerkgroep Brabant, z.d. Verspreiding van de das in Noord-Brabant. https://www.dassenwerkgroepbrabant.nl/pages/brabant.html



Figuur 5-4 Verspreiding van de wezel in Nederland tussen 2020 en 2025 (NDFF, z.d.)

Provinciaal

In Noord-Brabant komt de wezel verspreid over bijna de gehele provincie voor. Langs de grens met de provincie Limburg is de wezel nagenoeg afwezig. De wezel is, samen met de hermelijn en bunzing, al sinds 2017 in Noord-Brabant beschermd. Er zijn geen gegevens over de aantallenontwikkeling van de wezel in Noord-Brabant bekend. De provinciale trend ligt naar verwachting gelijk met de landelijke trend.

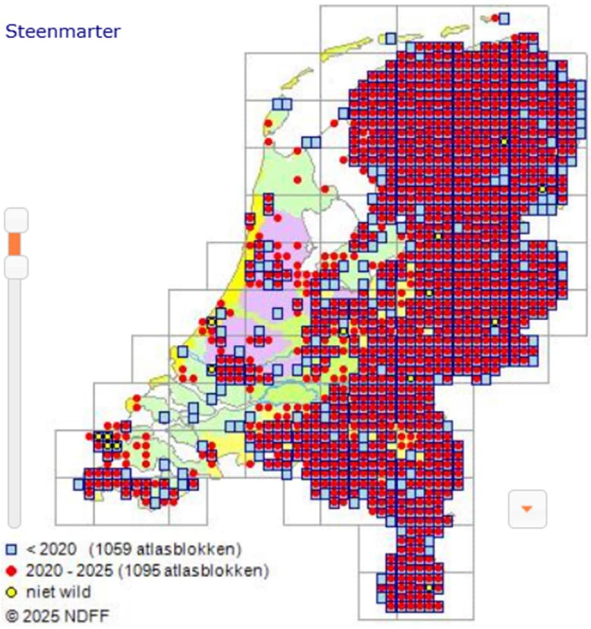
Lokaal

De wezel is tijdens het soortgericht onderzoek in 2024 op twee locaties vastgesteld langs de dijk. De omgeving van het projectgebied is op diverse plekken nog relatief kleinschalig. Door de aanwezigheid van kleine landschapselementen, natuurlijke ruigtes en kruidenrijke vegetatie is het leefgebied lokaal nog 'intact'. Met name in de omgeving van de Kraaijenbergse Plassen en omgeving van Keent is het habitat nog aanwezig. Op basis van de waarnemingen tijdens het onderzoek naar kleine marterachtigen wordt de dichtheid van de wezel langs het dijktracé laag geschat.

5.1.4 Steenmarter

Landelijk

De steenmarter komt in vrijwel alle provincies voor. In het westen van Nederland is de steenmarter alleen lokaal aanwezig. De verwachting is echter dat de verspreiding van de steenmarter in de westelijke provincies toeneemt en ook in de nog niet bezette delen van de westelijke provincies voor gaat komen (van Norren et al., 2020). Schattingen van het aantal steenmarters op landelijk niveau ontbreken echter. Gezien de toenemende verspreiding in Nederland wordt de staat van instandhouding van de steenmarter als gunstig ingeschat.



Figuur 5-5 Verspreiding steenmarter in Nederland tussen 2020 en 2025 (NDFF, z.d.)

Provinciaal

In Noord-Brabant is de steenmarter in grote delen van de provincie aanwezig. Alleen in delen van west Brabant is de steenmarter nog afwezig, zie Figuur 5-5. De steenmarter is aanwezig in zowel landelijk als stedelijk gebied. Er zijn geen aantallenontwikkelingen van de steenmarter voor de provincie Noord-Brabant bekend. Er zijn geen aanwijzingen, ook gezien de landelijke verspreiding, om aan te nemen dat de status van de steenmarter niet gunstig is in provincie Noord-Brabant.

Lokaal

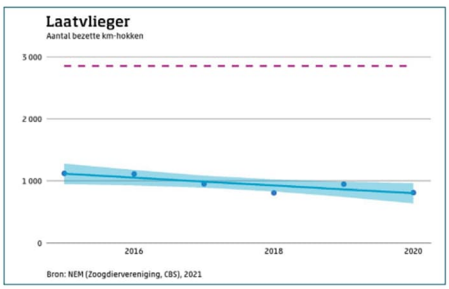
De steenmarter kent een verspreiding door het gehele projectgebied. Tijdens het soortgericht onderzoek voor de dijkverbetering in 2024 is de steenmarter waargenomen op onderzoekslocaties langs het vrijwel gehele projectgebied. Gezien de aanwezigheid van de diverse agrarische bedrijven en erven, de struwelen in het buitengebied van onder andere Keent en rondom de Kraaijenbergse Plassen en de diverse habitats in de uiterwaarden is voldoende geschikt leefgebied aanwezig. Er zijn geen lokale aantallenschattingen aanwezig van de steenmarter. Verwacht wordt dat de steenmarter een ‘normale’ tot ‘hoge’ dichtheid kent in de omgeving van het projectgebied.

5.1.5 Laatvlieger

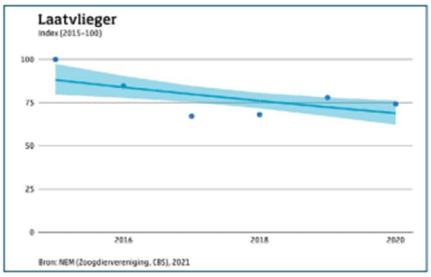
Landelijk

Er is weinig bekend over de aantallenontwikkelingen van laatvlieger. Vergelijkingen van de aantallen in kolonies, in de loop van de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw, laten geen noemenswaardige verandering zien[5](vleermuiswerkgroep Noord-Brabant). Landelijk komt de soort voor op de Rode Lijst door een geconstateerde afname van het verspreidingsgebied (van Norren et al., 2020). Ook uit de gegevens van het CBS over de populatietrend in de periode 2015-2020 (met de aanname dat een trend in het aantal waarnemingen een weergave is van de populatietrend) blijkt dat er een verminderde activiteit is waargenomen van laatvliegers in Nederland. De staat van instandhouding is niet goed bekend, maar is naar verwachting ongunstig (Limpens & Schillemans, 2019).

[5] Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant, 2025. Soortbeschrijving laatvlieger. https://www.vleermuizeninbrabant.nl/vleermuizen/laatvlieger-2



Figuur 8. De ontwikkeling in de verspreiding van de laatvlieger. De blauwe lijn geeft de berekende trendlijn, de stippen zijn de daadwerkelijke tellingen en de lichtblauwe band geeft het 95% betrouwbaarheidsinterval.



Figuur 13. De **matig negatieve** populatieontwikkeling van de laatvlieger voor de periode 2015-2020 De blauwe lijn geeft de berekende trendlijn, de stippen zijn de daadwerkelijke tellingen en de lichtblauwe band geeft het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Figuur 5-6 Links de ontwikkeling van de verspreiding van de laatvlieger in Nederland. Rechts de ontwikkeling van de populatie van de laatvlieger in Nederland (Zoogdiervereniging, 2021).

Provinciaal

De laatvlieger is verspreid over de hele provincie Noord-Brabant. Er zijn geen significante variaties in aantallen waargenomen, behalve in het gebied van de Brabantse Wal, ten zuiden van Bergen op Zoom, waar de laatvlieger relatief weinig voorkomt[6]. Er is vrijwel niets bekend over de aantallenontwikkelingen van laatvlieger. Er zijn geen redenen aan te nemen dat de provinciale staat van instandhouding in de omgeving van Cuijk, Grave en Ravenstein afwijkt van de landelijke beoordeling van het CBS. Deze wordt dan ook als matig ongunstig beoordeeld.

Lokaal

Vanuit de NDFF zijn er in de omgeving van het projectgebied enkele verblijfplaatsen van de laatvlieger bekend in onder meer Reek en Beers (NDFF.nl). Tijdens het vleermuizenonderzoek zijn ze waargenomen op diverse plekken langs het dijktracé, waaronder langs de Jan van Cuyckdijk ten oosten van Grave en bij Overlangel,. Of deze verblijfplaatsen nog aanwezig zijn is niet bekend. De lokale status van de laatvlieger is onbekend.

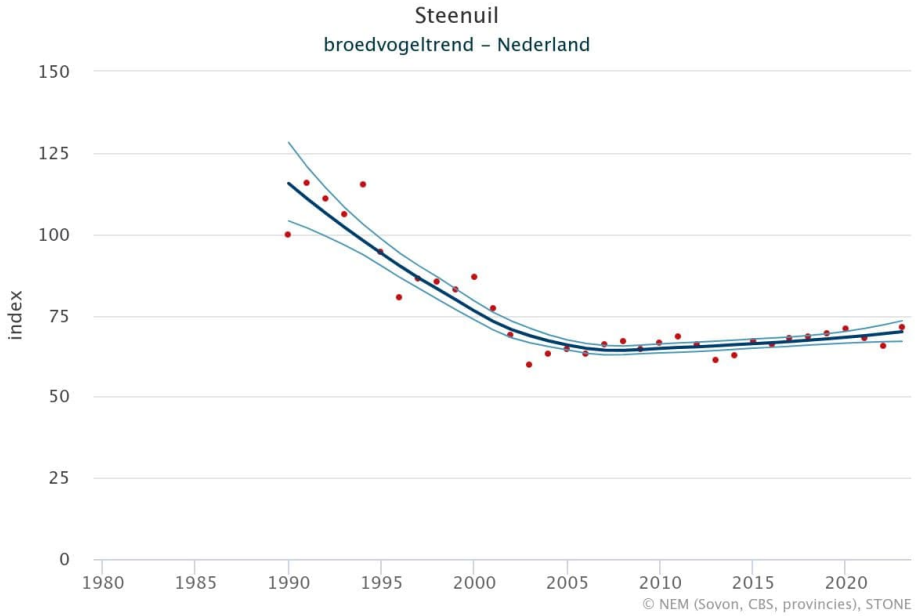
5.2 Vogels met een jaarrond beschermd nest

5.2.1 Steenuil

Landelijk

De verspreiding van de steenuil in Nederland is in hoofdzaak beperkt tot het kleinschalige cultuurlandschap van oost-, zuid- en midden-Nederland. De hoogste dichtheden komen voor in delen van het rivierengebied en het oosten van Gelderland. In het westen en noorden van het land is de steenuil tussen 1975 en 2000 op veel locaties verdwenen. Elders zijn de aantallen in dezelfde periode afgenomen. Sindsdien nemen ze in het rivierengebied verder af, zijn ze op de zeeklei stabiel en herstellen ze licht op de zandgronden. De afname houdt verband met vermindering van nestgelegenheid (knotwilgen, schuurtjes) en voedsel (door intensivering van het agrarisch grondgebruik). Na koudere en sneeuwrijke winters zakken de aantallen soms tijdelijk in, soms ook niet (Sovon, 2025). In Figuur 5-7 is in een grafiek de broedvogeltrend in Nederland weergegeven, waarbij zichtbaar is dat de laatste twaalf jaar geen significante aantallenverandering heeft plaatsgevonden.

[6] Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant, 2025. Soortbeschrijving laatvlieger. https://www.vleermuizeninbrabant.nl/vleermuizen/laatvlieger-2



Figuur 5-7 Broedvogeltrend van de steenuil in Nederland. Vanaf 1990 is sprake van een significante afname (<5% per jaar), de laatste twaalf jaar toont een significante toename (<5%) (Sovon, 2025)

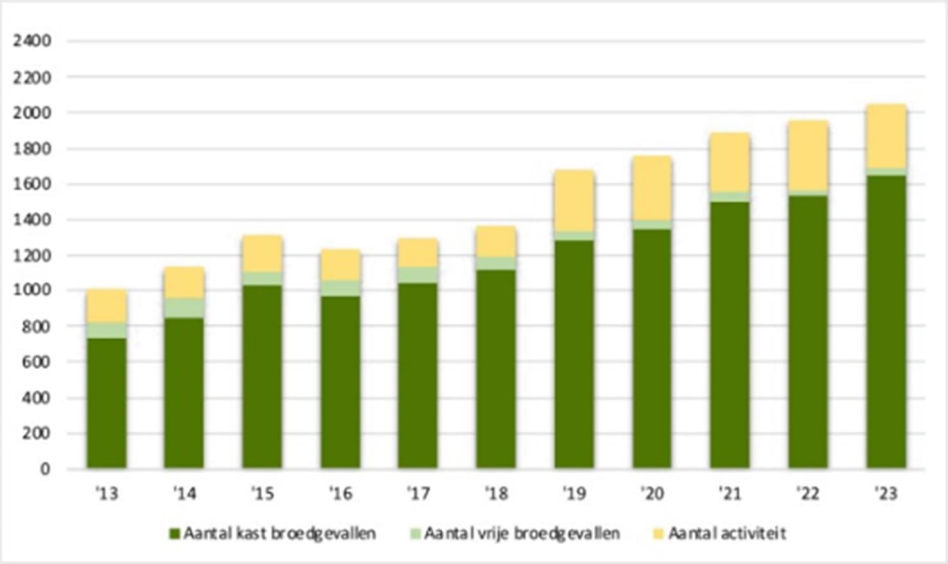
Landelijk gezien is de steenuil opgenomen op de Rode Lijst als 'kwetsbaar'. De staat van instandhouding van de steenuil is in Nederland zeer ongunstig, zie ook Tabel 5-1

Tabel 5-1 | Beoordeling van de staat van instandhouding van de steenuil in Nederland (Sovon, 2025)

Beoordeling Staat van Instandhouding				
Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst	Eindoordeel
matig ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig

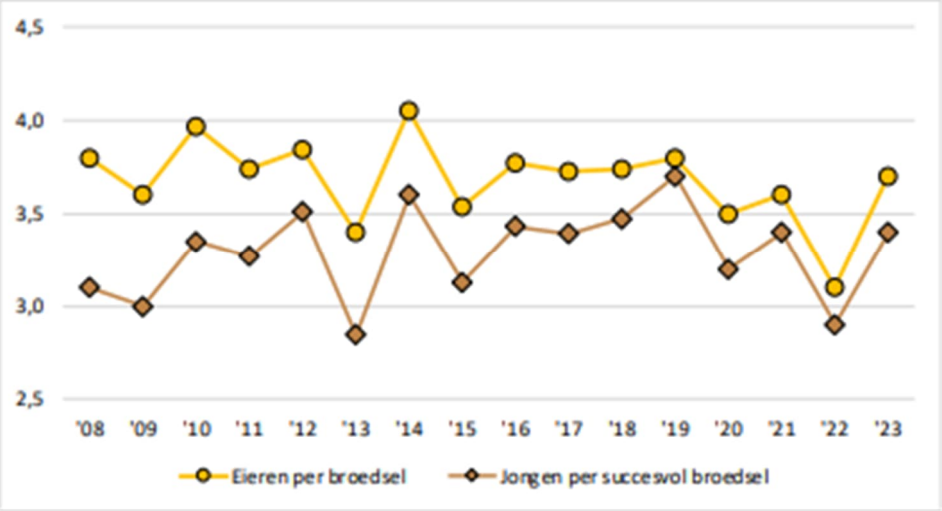
<u>Provinciaal</u>

De staat van instandhouding van steenuil in provincie Noord-Brabant is gunstig. In Figuur 5-8 is het aantal broedgevallen van de steenuil in Noord-Brabant weergegeven (Brabants Landschap, 2024). In de langjarige telling is een duidelijk stijgende trend te zien, wat aangeeft dat het aantal steenuilen in Noord-Brabant toeneemt. In 2023 zijn 125 nieuwe broedgevallen bekend, waardoor het totale aantal geregistreerde broedgevallen steeg naar 1.689. De toename in het aantal broedgevallen komt mede doordat ieder jaar nieuwe steenuilenkasten worden geplaatst. Tevens was 2023 een voedselrijk jaar, wat in grote mate bijdraagt aan het broedsucces.



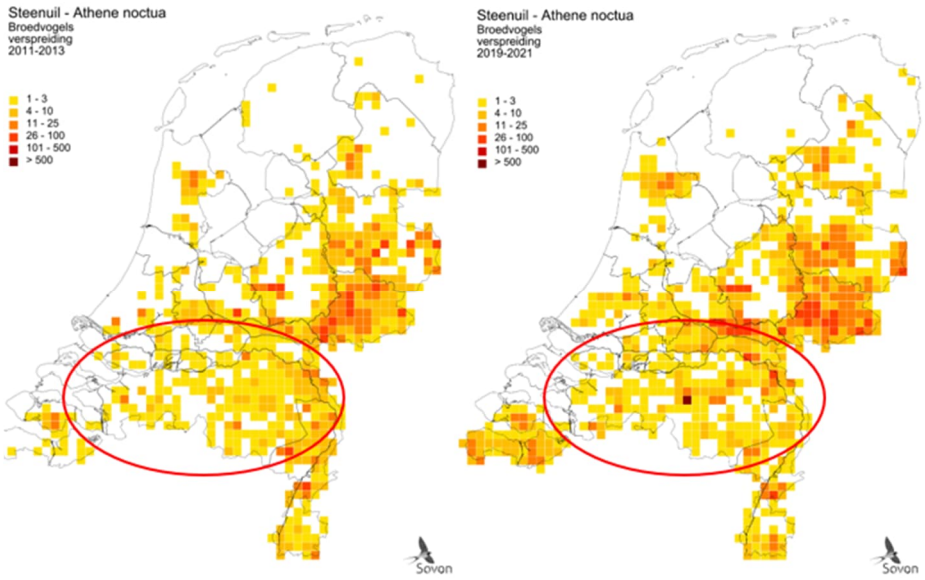
Figuur 5-8 Aantal broedgevallen steenuil door de jaren heen in de provincie Noord-Brabant (Brabants Landschap, 2023)

Tevens werden er hogere aantallen eieren gelegd en jongen succesvol grootgebracht. Er werden gemiddeld 3,7 eieren gelegd wat resulteerde in een gemiddeld aantal jongen van 3,4, ten opzichte van respectievelijk 3,1 en 2,9 het jaar daarvoor (Brabants landschap, 2023), zie Figuur 5-9.

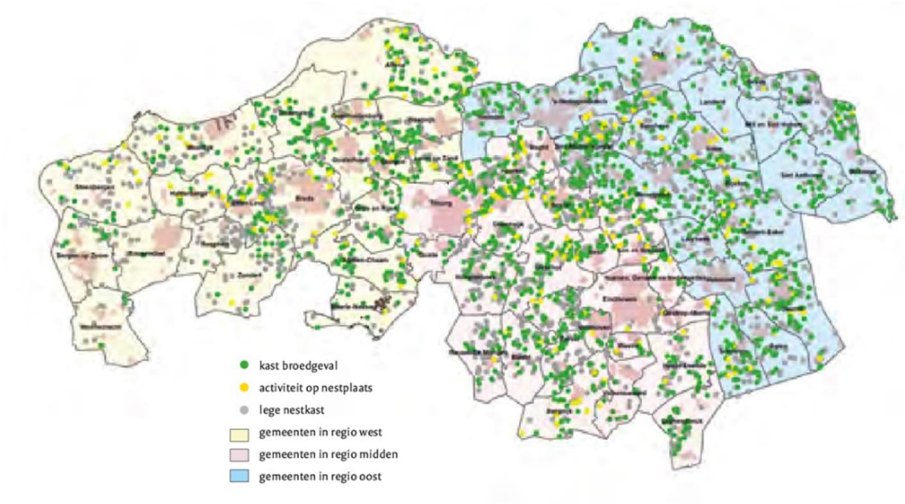


Figuur 5-9 Het gemiddeld aantal eieren en jongen per broedsel van de steenuil door de jaren heen

Het verspreidingsgebied van steenuilen in het noordoosten van Noord-Brabant lijkt wel verminderd. Dit is te zien in de kaarten van Sovon met het aantal broedparen per atlasblok van 2011-2013 en 2017-2019 (Figuur 5-10). Het aantal atlasblokken waarin broedparen aanwezig zijn is afgenomen in Noord-Brabant. Echter, als gegevens van Brabants Landschap worden geraadpleegd uit het jaarverslag van 2019 lijkt dit in mindere mate aan de orde (Figuur 5-11). Met name in regio midden en oost lijkt op de kaart van Brabants Landschap een grote verspreiding aanwezig van steenuilen dan in de kaart van Sovon 2017-2019 zichtbaar is.



Figuur 5-10 Verspreiding van broedparen van steenuil in 2011-2013 en 2019-2021 (Sovon, 2025)



Figuur 5-11 Spreiding van nestkasten, broedgevallen, activiteit en territoria van de steenuil in 2019 (Brabants Landschap, 2019)

<u>Lokaal</u>

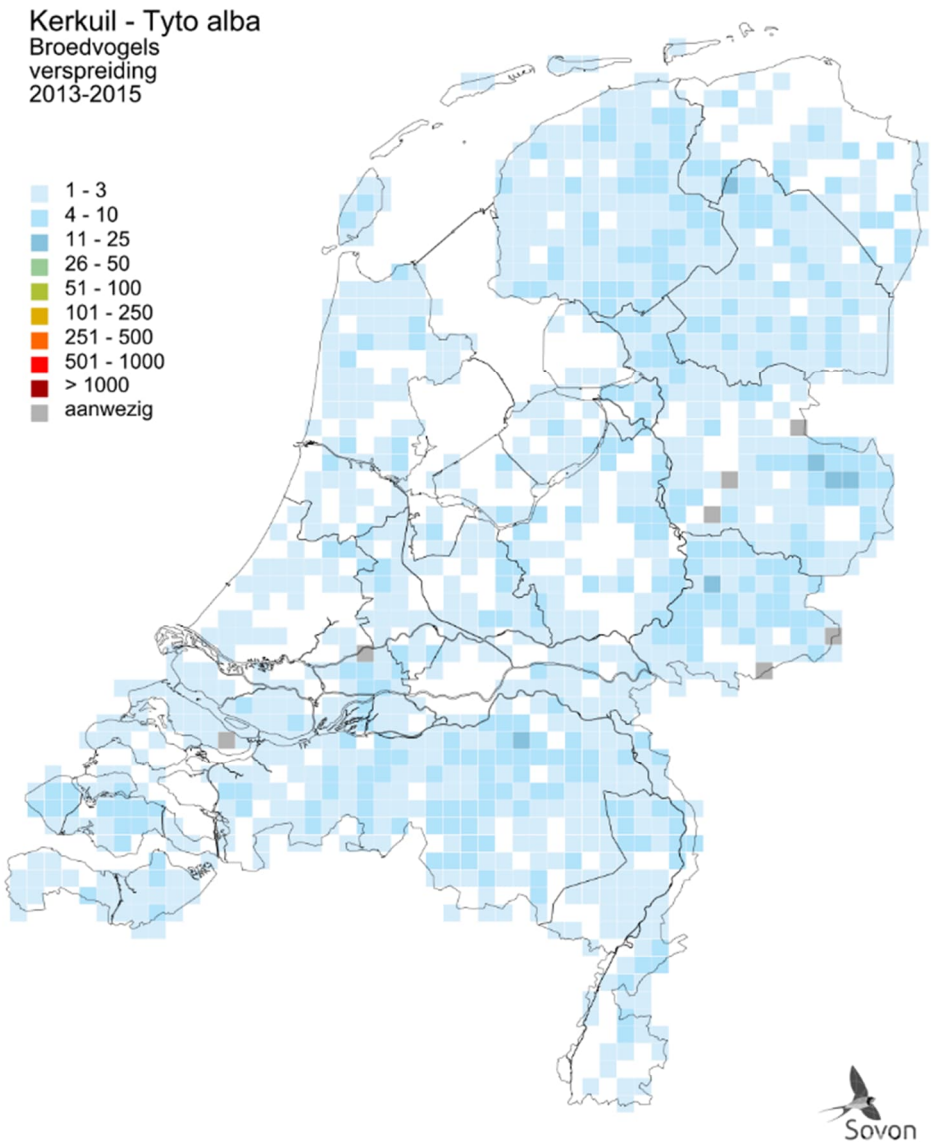
Lokaal zijn verschillende uilenkasten aanwezig. In Cuijk zijn twee uilenwerkgroepen actief, welke in 2023 31 en 50 steenuilenkasten hadden, waarin respectievelijk zes en zestien broedgevallen zijn geregistreerd. In het naastgelegen Vianen heeft de Vogelwerkgroep 46 kasten, waarvan er in 2023 twaalf broedgevallen zijn geweest. In Ravenstein heeft de vogelwerkgroep vijf broedgevallen waargenomen in hun 24 kasten en één vrij broedgeval. In heel oost Brabant, zijn in 2023 547 broedgevallen in 1.354 kasten geweest en 17 broedgevallen buiten kasten.

Op het een tracé van Lith naar Ravenstein, zijn in totaal 41 territoria van steenuil (Witteveen+Bos, 2022). Tevens is bekend, dat er een hoge dichtheid aan steenuilenkasten is rondom Neerloon en Keent.

De bezettingsgraad van de kasten in oost Brabant is 44%. Dit komt overeen met de bezettingsgraad van de provincie Noord-Brabant (45%). De in totaal 547 broedgevallen in oost Brabant, betreffen ruim 33% van het aandeel in heel Noord-Brabant. De lokale situatie lijkt overeen te komen met de provinciale situatie, waardoor uitgegaan wordt van dezelfde gunstige staat van instandhouding als in de provincie.

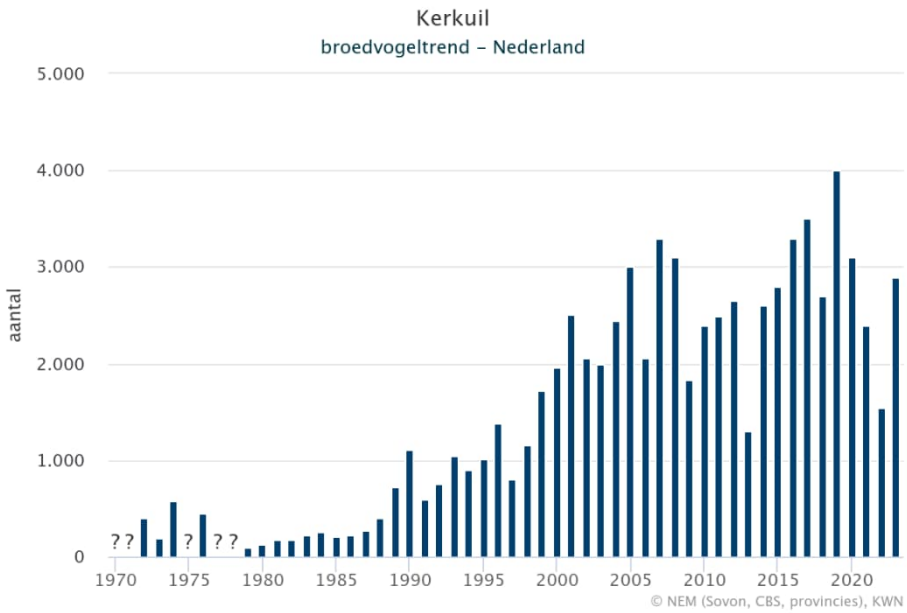
5.2.2 Kerkuil

Kerkuilen worden in grote delen van Nederland aangetroffen (Figuur 5-12). De kerkuil ontbreekt in aaneengesloten bosgebieden, zoals grote delen van de Veluwe. In de kerngebieden komen meer dan 25 broedparen per 100 vierkante kilometer voor (BIJ12, 2017d).



Figuur 5-12 Verspreiding van broedparen van kerkuil in 2013-2015 (Sovon, 2025)

De kerkuil broedt jaarlijks in wisselende aantallen, zoals ook te zien in figuur. Dit wordt voornamelijk bepaald door het muizenaanbod. Na een sterke afname in de strenge winter van 1963 en latere jaren tot honderd broedparen in 1979 neemt het aantal broedparen vanaf het eind van de jaren zeventig van de vorige eeuw weer toe. Het aantal lijkt zich vanaf 2000 te stabiliseren, maar wel met de eerdergenoemde, zeer wisselende aantallen broedparen per jaar. Er wordt geschat dat er momenteel tussen de 2.000 en 3.000 broedparen in Nederland zijn.



Figuur 5-13 Broedvogeltrend van de kerkuil in Nederland. Vanaf 1980 is sprake van een significante toename (>5% per jaar, minimaal een verdubbeling in 15 jaar), de laatste 12 jaar toont een significante toename (<5%) (Sovon, 2025)

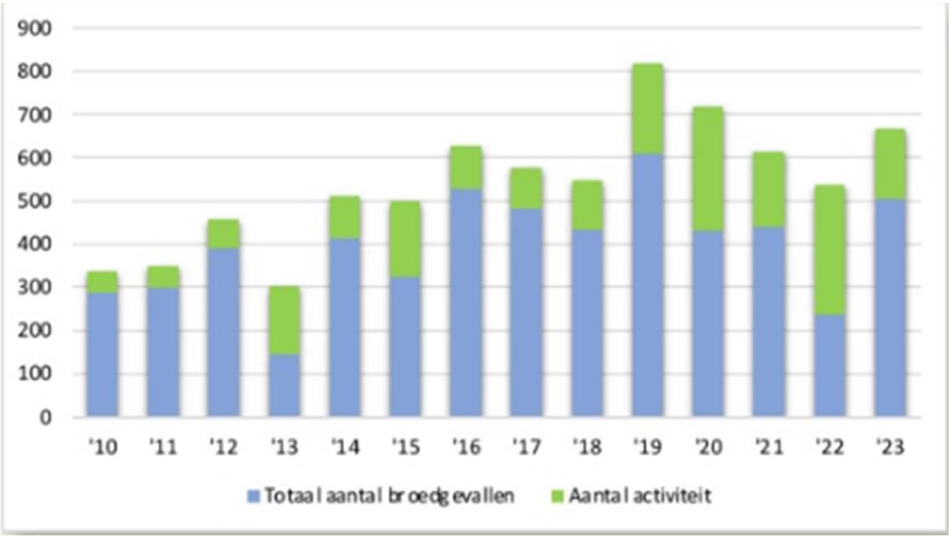
De soort staat sinds 2017 niet meer op de Rode Lijst van broedvogels. De staat van instandhouding van de kerkuil wordt in Nederland beoordeeld als gunstig, zie ook Tabel 5-2.

Tabel 5-2 | Beoordeling van de staat van instandhouding van de kerkuil in Nederland (Sovon, 2023)

Beoordeling Staat van Instandhouding				
Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst	Eindoordeel
gunstig	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig

<u>Provinciaal</u>

In Noord-Brabant was 2023 voor de kerkuil een erg goed jaar. Het Brabants Landschap (2024) telde 504 broedgevallen over de provincie. Dat is meer dan het dubbele ten opzichte van het daljaar ervoor, toen de kerkuil maar 235 broedgevallen had. Dit is in lijn met de bekende fluctuaties die de kerkuil kenmerken. Het goede jaar weerspiegelt zich in de aantallen jongen, 94% van de broedgevallen is (deels) uitgekomen. De broedgevallen bestonden gemiddeld uit 4,2 eieren, ten opzichte van 3,2 het jaar ervoor. Het gemiddeld aantal jongen dat gevonden werd per succesvol broedgeval was vorig jaar 3.9, ten opzichte van 2,8 in 2022. Tijdens de controles zijn er in totaal 1.837 kerkuiljongen waargenomen, waarvan er in ieder geval 1.540 zijn uitgevlogen. Het aantal broedgevallen van de kerkuil in de afgelopen dertien jaar is weergegeven in onderstaande figuur. De provinciale trend lijkt in lijn te zijn met de landelijke trend en wordt derhalve ook als gunstig beschouwd.



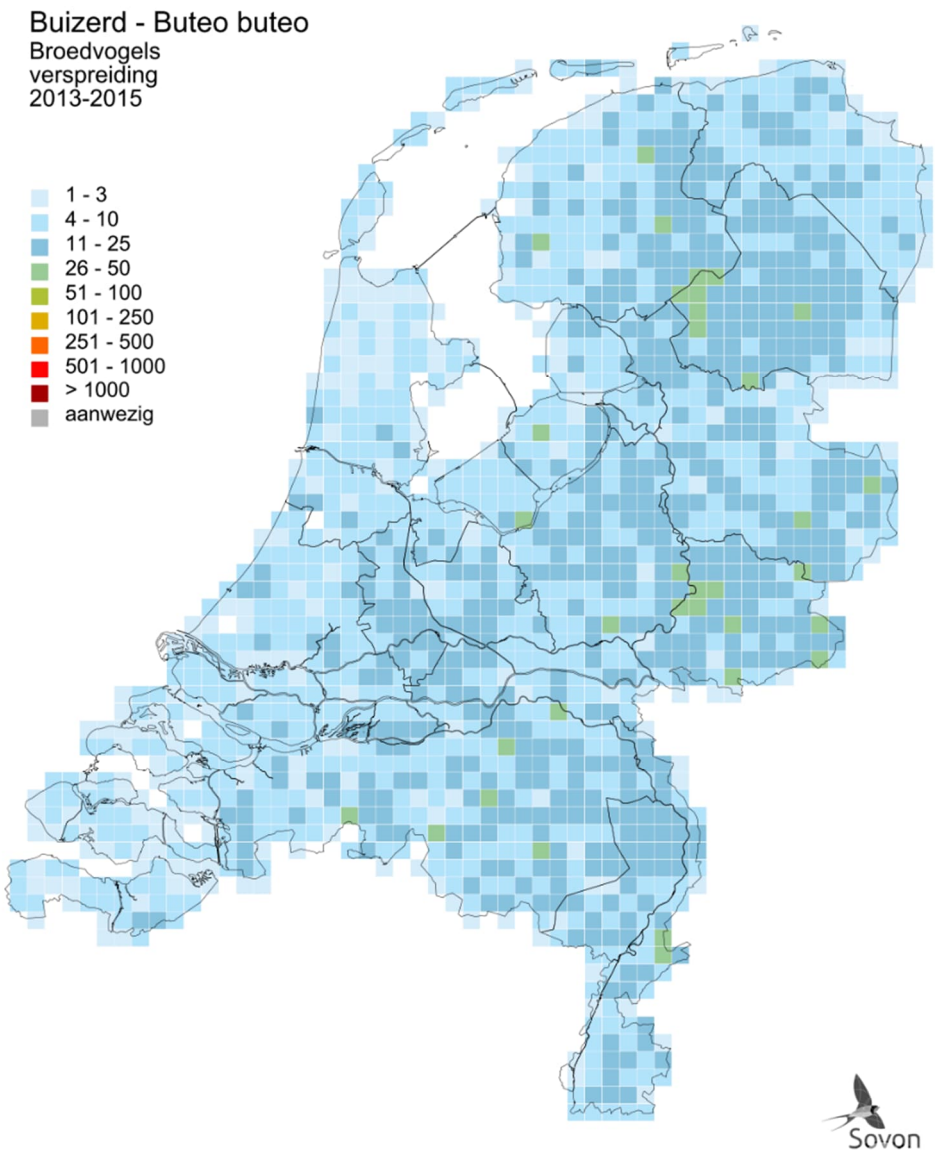
Figuur 5-14 Aantal broedgevallen kerkuil door de jaren heen in de provincie Noord-Brabant (Brabants Landschap, 2023).

Lokaal

Lokaal zijn verschillende kerkuilenkasten aanwezig. In Cuijk is één uilenwerkgroep actief voor de kerkuil, welke in 2023 zeven kerkuilkasten had, waarin drie broedgevallen zijn geregistreerd. In het naastgelegen Vianen heeft de Vogelwerkgroep achttien kerkuilkasten, waarvan er in 2023 vijf bezet zijn geweest om in te broeden. Tevens is één vrij broedgeval bekend. In Ravenstein heeft de vogelwerkgroep geen broedgevallen geregistreerd in hun tien kasten. In heel oost Brabant, zijn in 2023 146 broedgevallen in 659 kasten geweest en drie broedgevallen buiten kasten (Brabants Landschap, 2024).
Op het naburig tracé van Lith naar Ravenstein, zijn in totaal twaalf territoria van kerkuil aangetroffen (Witteveen+Bos, 2022).
De in totaal 149 broedgevallen in oost Brabant betreffen ruim 29% van het aandeel in heel Noord-Brabant. De lokale situatie lijkt overeen te komen met de provinciale situatie, waardoor uitgegaan wordt van een gunstige staat van instandhouding.

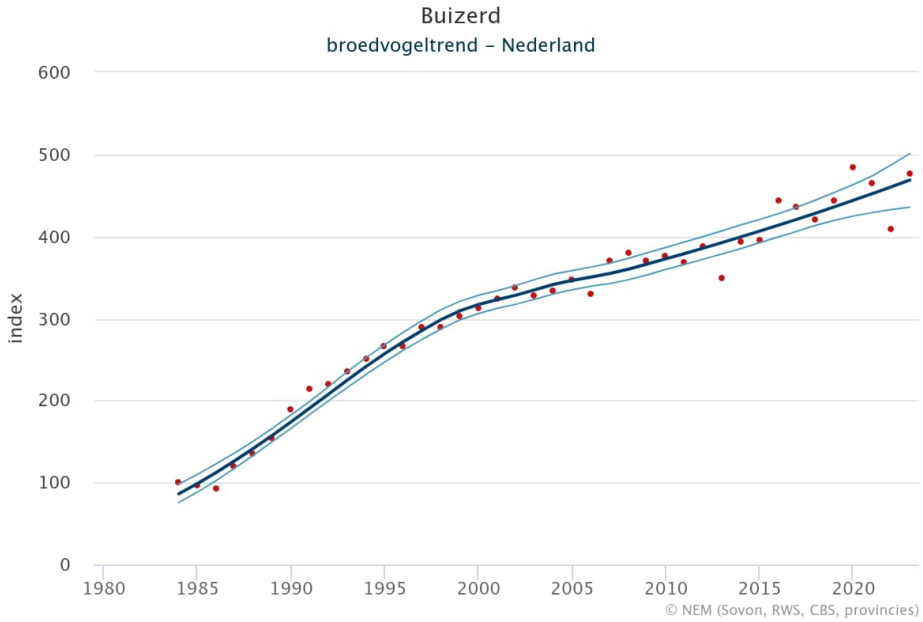
5.2.3 Buizerd

De buizerd komt verspreid over heel Nederland voor (zie figuur) en is de meest voorkomende roofvogel op het moment. De buizerd geeft de voorkeur aan afwisselend landschap, waar bossen afgewisseld worden door open terrein en waar weilanden en houtwallen of andere houtopstanden te vinden zijn. Buizerds komen ook voor in en nabij stedelijke omgevingen, zoals bijvoorbeeld in grote parken; voorwaarde is wel dat de vogels rust krijgen (BIJ12, 2017b).



Figuur 5-15 De verspreiding van de buizerd in Nederland, in 2013-2015. (Sovon, 2025)

De populatietrend van de buizerd laat een sterke groei zien in de afgelopen decennia, zoals te zien is in Figuur 5-16. Broedden er in 1975 nog 2.000-2.500 paren in Nederland, in 2000 was dat aantal toegenomen tot ongeveer 8.000 tot 10.000 paren. Vooral in de periode tussen 1990 en 2005 was sprake van een significante toename (<5% per jaar) van broedparen. Om de verspreiding van vogels te volgen, is Nederland door biologen ingedeeld in ongeveer 1.650 hokken van vijf bij vijf kilometer. Midden jaren zeventig waren er in 630 van de 1.650 5x5 kilometer hokken een of meer buizerdnesten aanwezig. Er waren toen 1.650 broedgevallen, vijftien jaar later, rond 1990, waren er al ruim 5.000 broedparen in bijna 960 hokken. In 2000 was het aantal broedparen opgelopen tot tegen de tienduizend in 1.317 vijf-kilometerhokken. In 2018 – 2020 wordt het aantal broedparen geschat op 11.500 – 20.000.

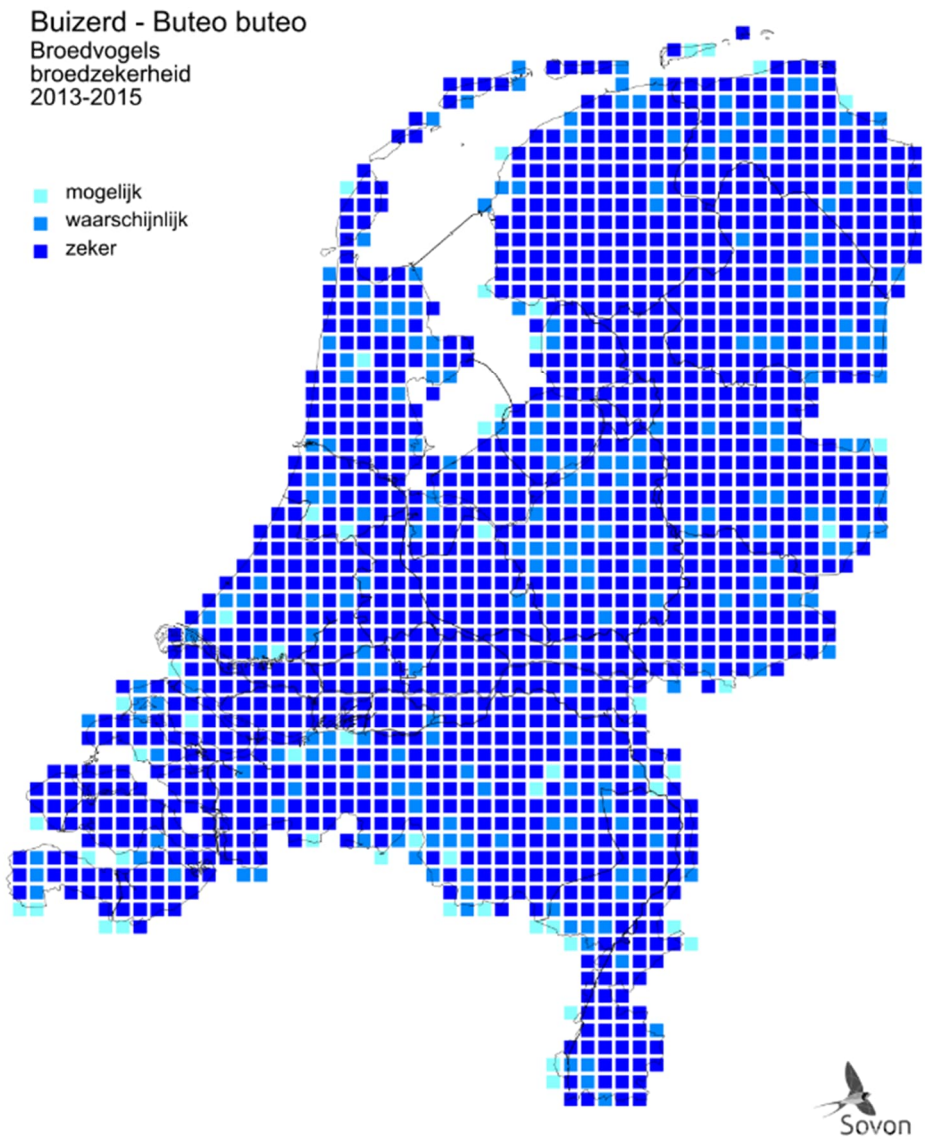


Figuur 5-16 Populatietrend van de buizerd in Nederland (Sovon, 2025)

Niet alleen is er een ruime verspreiding van buizerd en een groei in populatietrend, ook de broedzekerheid van de buizerd is zeer gunstig. In Figuur 5-17 is de broedzekerheid van de buizerd bijna vlakdekkend door heel Nederland geclassificeerd als ‘zeker’. De staat van instandhouding van de buizerd als broedvogel in Nederland wordt dan ook beoordeeld als gunstig, zie Tabel 5-3.

Tabel 5-3 | Beoordeling van de staat van instandhouding van de buizerd in Nederland (Sovon, 2023)

Beoordeling Staat van Instandhouding				
Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst	Eindoordeel
gunstig	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig



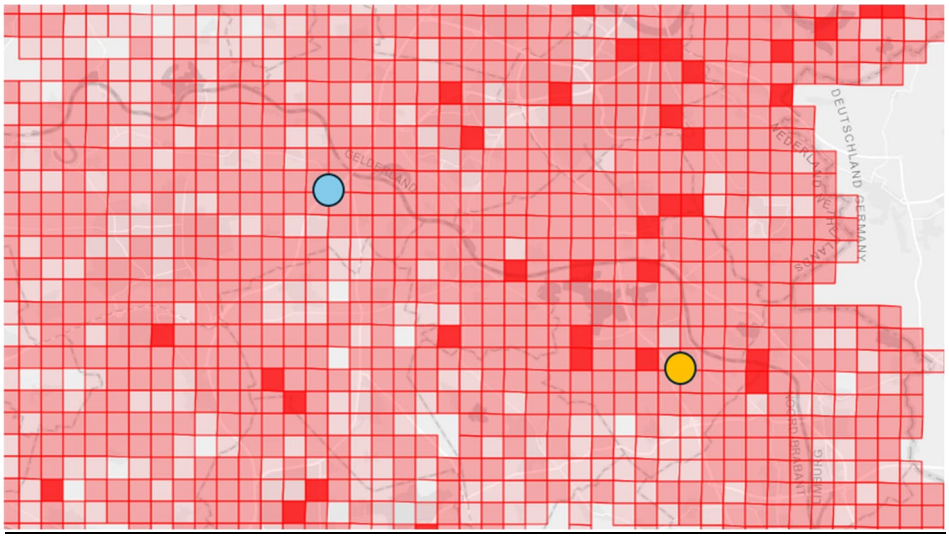
Figuur 5-17 De broedzekerheid van buizerds in Nederland (Sovon, 2025)

Provinciaal

Wat betreft de populatietrend zijn er anno 2011 grote regionale verschillen. Over het algemeen nemen de aantallen in laag Nederland nog steeds toe (met uitzondering van Flevoland, waar deze afneemt) en in hoog Nederland blijft het aantal broedparen stabiel en/of neemt af. De provinciale populatietrend komt overeen met de landelijke trend. In Noord-Brabant worden ook elk jaar meer buizerds gezien. De staat van instandhouding van deze soort is provinciaal dan ook gunstig te noemen.

Lokaal

Op basis van de waarnemingen in de NDFF, kan gesteld worden dat de buizerd sterk vertegenwoordigd is binnen en in de omgeving van het plangebied. Er is dus een duidelijke populatie buizerds aanwezig in de omgeving van het plangebied. De staat van instandhouding wordt hiermee ook lokaal als gunstig beschouwd.



Figuur 5-18 Lokale verspreiding van de buizerd (rode 1km-grids) in de omgeving van het plangebied (ter indicatie: Ravenstein = blauw, Cuijk = geel) (Waarneming.nl, 2020 - 2025)

5.2.4 Boomvalk

Landelijk

Boomvalken zijn te vinden in open agrarische landschappen en diverse natuurgebieden verspreid door heel Nederland, hoewel ze altijd in lage aantallen voorkomen. De verspreidingskaart geeft een te optimistisch beeld, aangezien broedende vogels grote gebieden bestrijken en moeilijk te traceren zijn. Bovendien geven niet-broedende boomvalken een vertekend beeld van hun aanwezigheid. Daarnaast worden broedgevallen soms over het hoofd gezien vanwege hun onopvallende gedrag, dat pas verandert wanneer er jongen zijn rond augustus. Vanaf ongeveer 1985 verdwenen deze valken uit heide- en bosgebieden in oost- en zuid-Nederland, regio's die vroeger als typische boomvalkgebieden werden gezien. Tegelijkertijd breidden ze zich enigszins uit naar het noorden en westen van het land, waar ze vaak in bomenrijen in landbouwgebieden, op hoogspanningsmasten en aan de rand van steden nestelen. De verandering in hun leefgebied wordt deels toegeschreven aan langdurige nestpredatie door haviken op de zandgronden. Vermindering van hun prooidieren draagt ook bij aan deze verschuiving. Over het geheel genomen is het aantal boomvalken in Nederland sinds 1984 ongeveer gehalveerd (Sovon.nl). De staat van instandhouding is daarom ook als zeer ongunstig beoordeeld.

Provinciaal

In Noord-Brabant bestaat de broedpopulatie van de boomvalk uit ongeveer 50 tot 85 broedparen (circa 13% van de Nederlandse populatie tussen 2018 en 2020). Overeenkomend met de landelijke trend neemt het aantal broedvogels in Noord-Brabant in de afgelopen jaren af (significante afname van <5% per jaar. Er is geen officiële staat van instandhouding voor de boomvalk in Noord-Brabant bepaald. Gezien de trend ligt deze in lijn met de landelijke staat van instandhouding.

Lokaal

Volgens NDFF (2020-2025) zijn er voornamelijk waarnemingen van boomvalk gedaan met nestindicerend gedag (mogelijk broedgeval) langs de Maas, nabij Neerloon en Keent. In eerdere jaren blijkt er ook een territorium te zijn nabij Grave. Tijdens het onderzoek van nesten van de boomvalk binnen de scoop is één nestlocatie van de boomvalk vastgesteld in de omgeving van het industrieterrein van Cuijk. Gezien de aanwezigheid van kraaien- en eksternesten zijn er in de omgeving diverse potentiële nestlocaties aanwezig.

5.2.5 Blauwe reiger

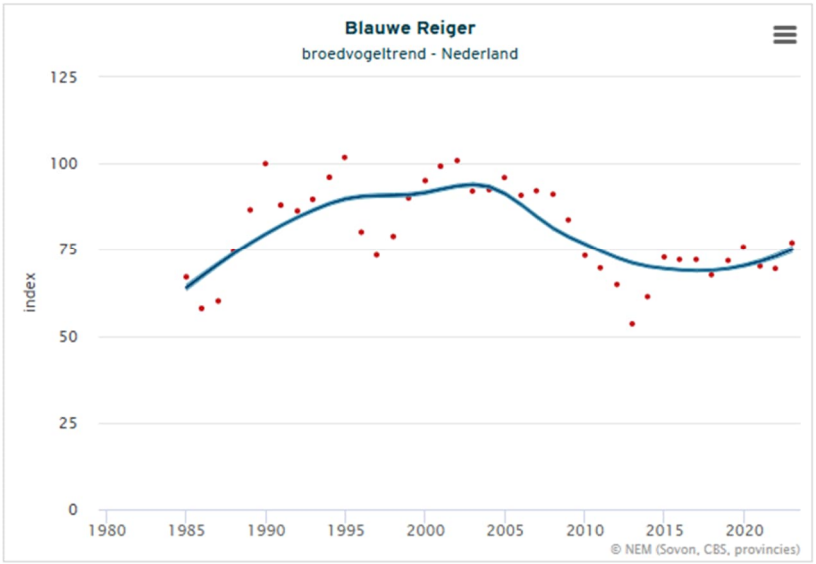
Landelijk

In Nederland zijn 13.000-14.000 broedparen bekend in 2024. Vanaf 2011 is er een significante toename van <5% per jaar (Figuur 5-19). De meeste broedpopulaties bevinden zich in West- en Noord-Nederland zoals te zien in Figuur 5-20.

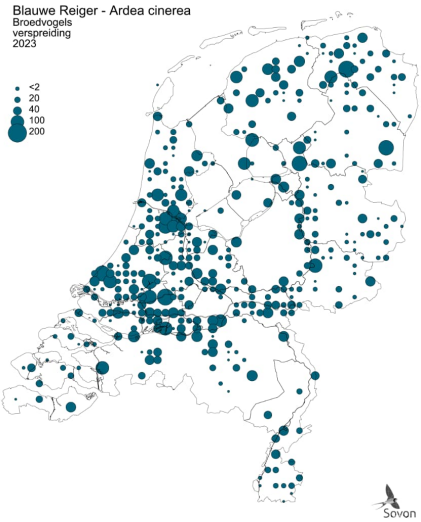
De aanwezigheid van broedparen fluctueert door de jaren heen, dit gaat in samenhang met strenge winters. Sinds er in 2008 en 2013 een daling was in de populatie lijkt het in 2023 weer grotendeels hersteld. De meeste broedende blauwe reigers blijven in de winter ook in Nederland. In het winterseizoen 2021/22 lag de piek voornamelijk in september langs grote rivieren zoals onder andere de Maas. In de winter de blauwe reigers in open polderland voor (Hornman et al., 2024).

De blauwe reiger broedt merendeels in kolonies en in sommige gevallen solitair. Nesten worden gebouwd in bomen dichtbij ondiepe wateren waar veel voedsel te vinden is. Vanaf juni verlaten blauwe-reiger-jongen het nest richting de overwinteringsgebieden. In oktober volgen de volwassenen. Ondanks dat de verspreiding, leefgebied en de toekomst van de broedende soort in gunstige staat is, is de populatie in matig ongunstige staat. De soort wordt als 'matig ongunstig' aangeduid. De niet-broedende blauwe reigers worden overal als 'gunstig' aangeduid.

broedvogeltrend



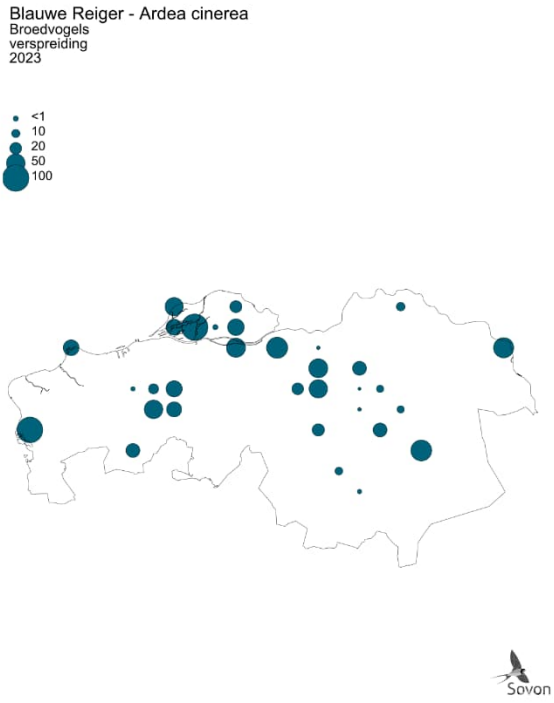
Figuur 5-19 Broedvogeltrend van de blauwe reiger in Nederland.



Figuur 5-20 Verspreiding en dichtheden van broedende blauwe reigers in Nederland.

Provinciaal

In Noord-Brabant is het geschatte aantal rond de 920-950 broedparen, dat is 8% van Nederland in 2020. In het oosten van Noord-Brabant zijn de laatste zeven jaar broedkolonies gemonitord waarbij een fluctuatie van het aantal nesten per jaar duidelijk weergegeven wordt, maar dat het een stabiele trend laat zien[7]. In de winterperiode zijn de dichtheden het hoogste in Nationaal Park De Biesbosch in het noordwesten van Noord-Brabant. In sommige gevallen nemen populaties op de ene locatie af maar nemen de aantallen toe in een ander gebied (Boele et al., 2024). De provinciale staat van instandhouding is niet bekend maar er wordt van uitgegaan dat deze vergelijkbaar is met de landelijke staat van instandhouding, namelijk 'matig ongunstig'.



Figuur 5-21 Verspreiding en dichtheden van broedende blauwe reigers in Noord-Brabant.

[7] Sovon, 2022. De Blauwe Reiger en Huiszwaluw in Oost-Brabant in 2022. https://sovon.nl/actueel/nieuwsberichten/de-blauwe-reiger-en-huiszwaluw-oost-brabant-2022

Lokaal

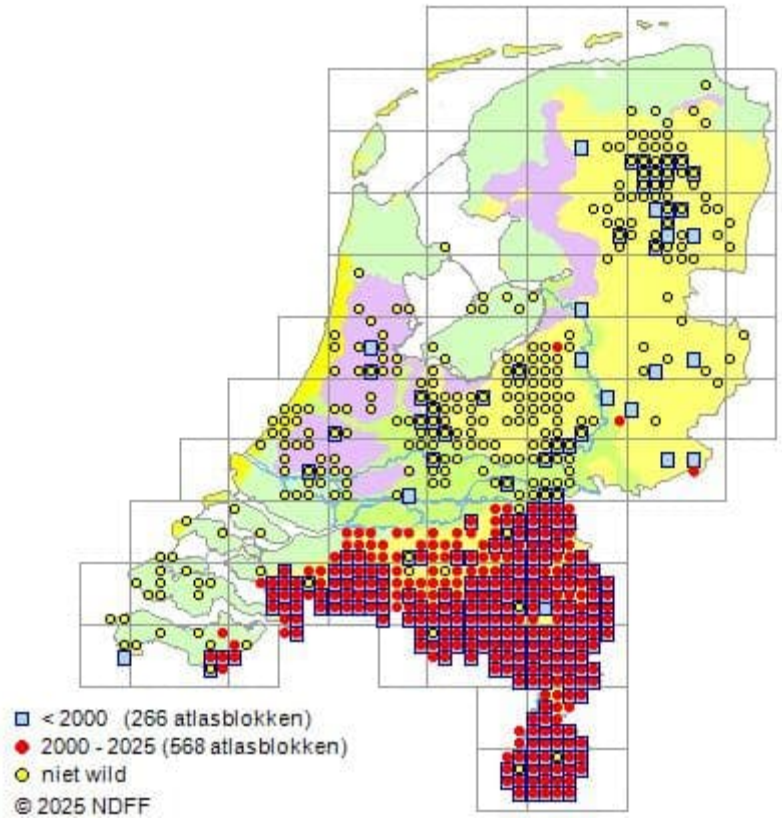
Langs het tracé is één broedkolonie aanwezig binnendijks bij dijkvak 28. In de omgeving zijn er echter geen andere broedkolonies van blauwe reiger bekend. De broedkolonies bevinden zich voornamelijk op andere plekken in Noord-Brabant, zoals te zien in Figuur 5-21. Potentieel geschikte bossen die als nestlocatie kunnen functioneren, zijn in de omgeving zeer beperkt.

5.3 Amfibieën

5.3.1 Alpenwatersalamander

Landelijk

Het zwaartepunt van de verspreiding van de alpenwatersalamander ligt in Noord-Brabant en Limburg, zie figuur. Buiten beide genoemde provincies komt de soort voor in Zeeuws-Vlaanderen, het Rijk van Nijmegen en Drenthe. Zie Figuur 5-22 voor de verspreiding van de alpenwatersalamander in Nederland.
Door uitzettingen komt de soort nu ook relatief algemeen voor op de Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en in het Gooi, maar deze exemplaren worden aangeduid als 'niet wild'.



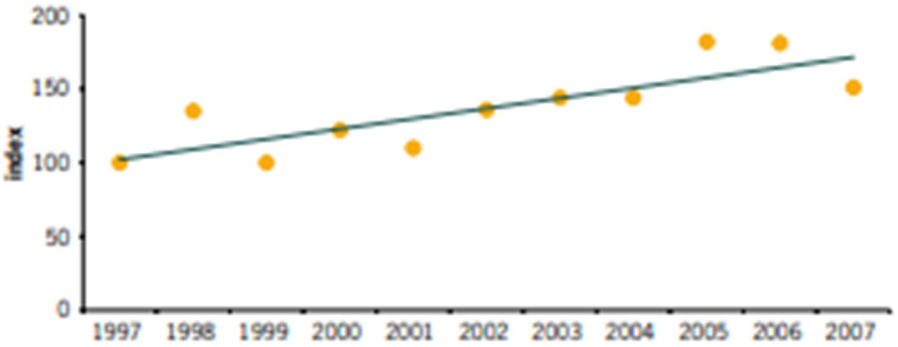
Figuur 5-22 Verspreiding van de alpenwatersalamander in Nederland (Verspreidingsatlas, 2025)

In vrijwel het hele Nederlandse verspreidingsgebied zijn grote aantallen aaneengesloten uurhokken bezet, waarbinnen regelmatig dichte concentraties bezette kilometerhokken voorkomen. Zoals ook te zien is in Figuur 5-22, is de verspreiding van de alpenwatersalamander in Noord-Brabant en Limburg bijna geheel vlakdekkend. De alpenwatersalamander heeft in de Rode Lijst de status 'Thans niet bedreigd'. De alpenwatersalamander is op veel plaatsen buiten zijn oorspronkelijke verspreidingsgebied uitgezet en vormt daar populaties die zich handhaven en uitbreiden. Deze populaties zijn niet betrokken bij de berekeningen voor de Rode Lijst.
De soort is ten opzichte van de referentieperiode (periode voor 1950) min of meer stabiel gebleven (Creemers et al., 2009). De verspreidingstrend laat sinds 1997 een stabiele lijn zien, zie Figuur 5-23.



Figuur 5-23 De populatietrend van de alpenwatersalamander over de afgelopen 26 jaar

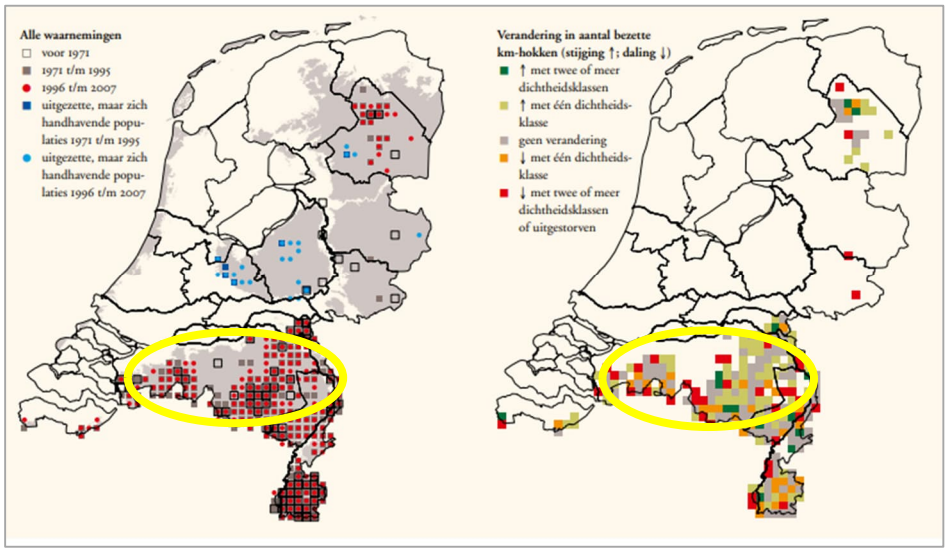
De trend van de alpenwatersalamander binnen de periode van de amfibieënmonitoring (1997 – 2007) laat een matige toename zien, zie Figuur 5-24.



Figuur 5-24 Matige toename van de alpenwatersalamander van 1997 - 2007. (N = 237, p <0.0) (van Delft, 2009)

<u>Provinciaal</u>

Van alle door de alpenwatersalamander bezette Nederlandse kilometerhokken ligt 49% in Noord-Brabant (Creemers et al., 2009). Veel vindplaatsen liggen op de hoger gelegen gronden, maar ook in beekdalen komt de soort voor.

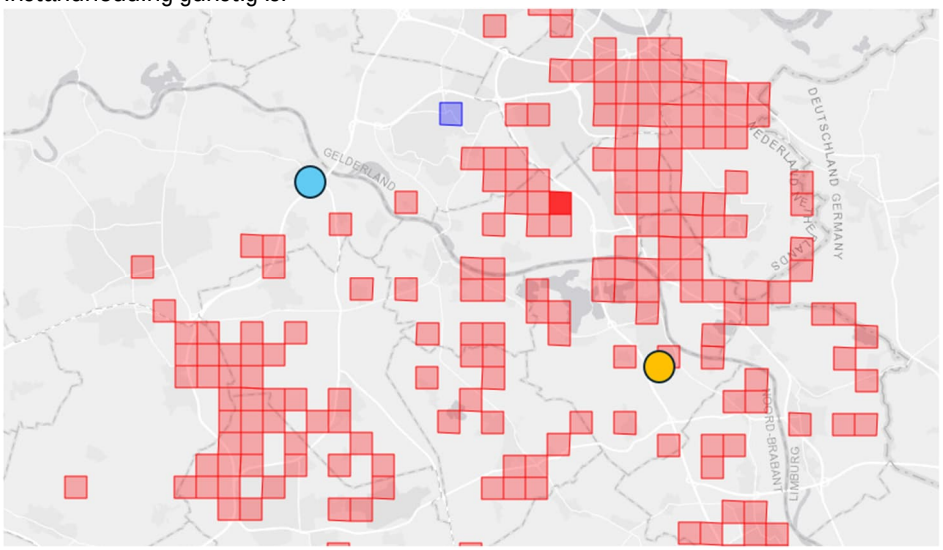


Figuur 5-25 Verspreiding van de alpenwatersalamander (links) en verandering in aantal bezette kilometerhokken (Creemers et al., 2009)

In oost Brabant is de alpenwatersalamander de talrijkste salamander en hoort hij tot de vier amfibieënsoorten met de ruimste verspreiding.

Lokaal

De alpenwatersalamander is waargenomen binnen de grenzen van het plangebied (NDFF, 2020 - 2025). Op basis van waarnemingen in de omgeving (waarneming.nl, 2020 - 2025), kan gesteld worden dat de omgeving deel uitmaakt van het leefgebied. Eerder is gesteld dat waar de alpenwatersalamander voorkomt, het gaat om hoge concentraties met een dichte verspreiding. Aangenomen kan worden dat de lokale staat van instandhouding gunstig is.

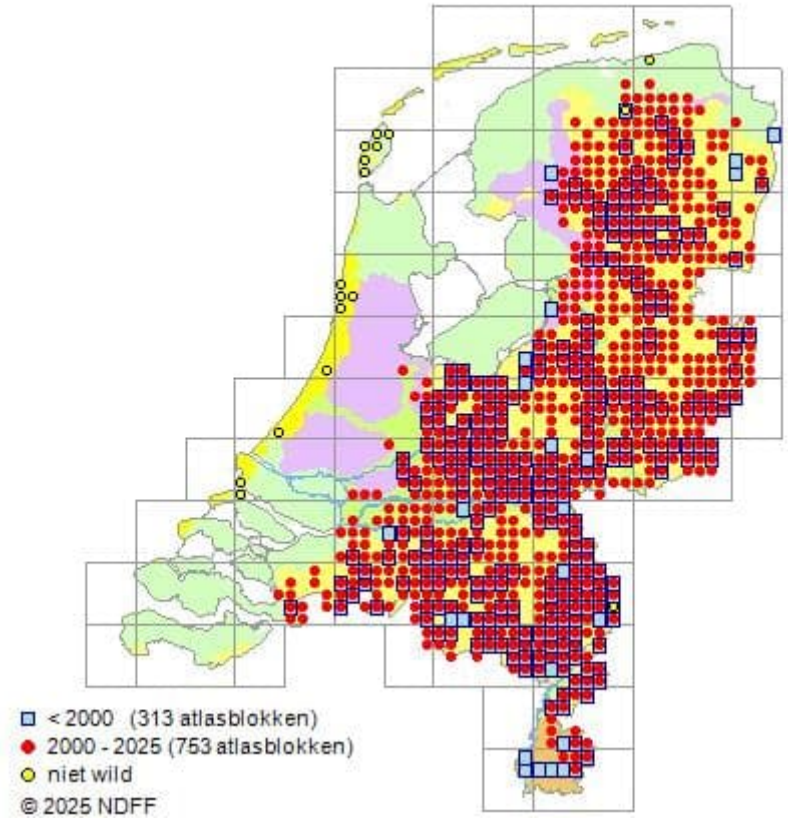


Figuur 5-26 Lokale verspreiding van de alpenwatersalamander (rode 1km-grids, blauwe grid = ontsnapt exemplaar) in de omgeving van het plangebied (ter indicatie: Ravenstein = blauw, Cuijk = geel) (Waarneming.nl, 2020 - 2025)

5.3.2 Poelkikker

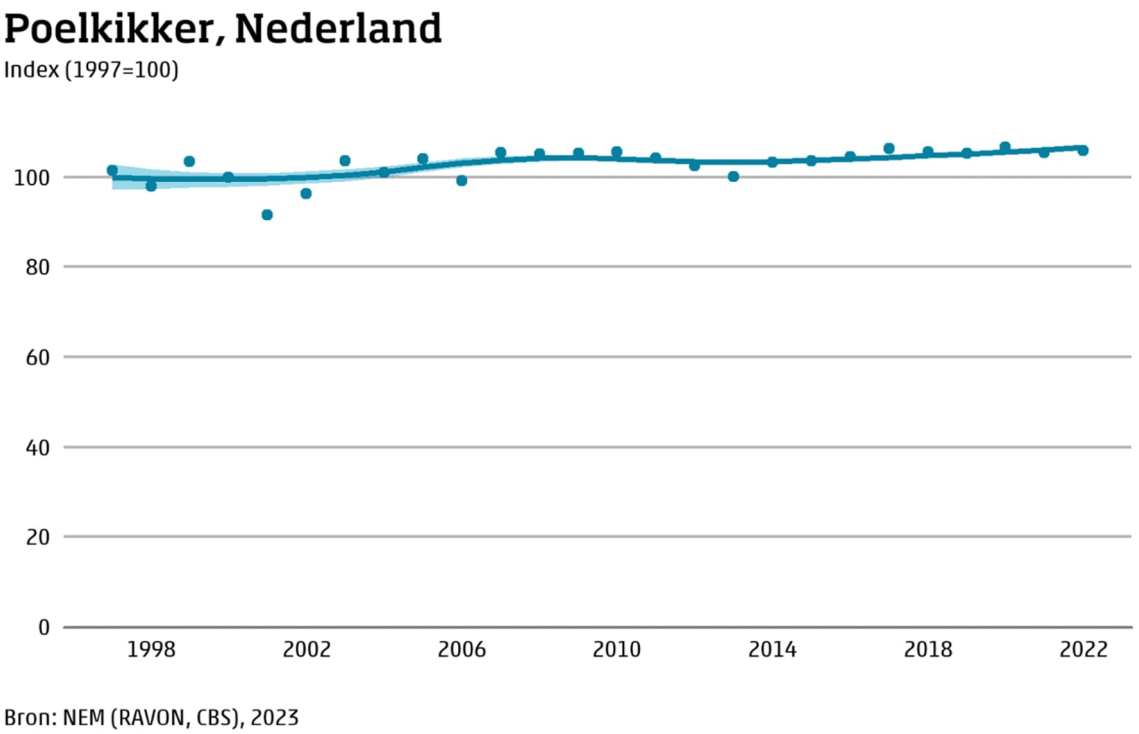
Landelijk

De poelkikker komt voor op de Pleistocene zandgronden in de oostelijke en zuidelijke helft van het land, zie onderstaande figuur. Daarnaast komt hij ook voor op laag dynamische plaatsen in het rivierengebied en in agrarische kleipolders.



Figuur 5-27 Verspreiding van de poelkikker in Nederland (NDFF, z.d.)

De ontwikkelingen in de aantallen en in de verspreiding zijn lastig weer te geven. Tevens doordat de soort lastig te onderscheiden is van de andere twee soorten groene kikkers. Desondanks wordt aangenomen dat de stand van de poelkikker in Nederland stabiel is. Verwacht wordt dat de soort ook geprofiteerd heeft van de waterkwaliteitsverbetering de afgelopen jaren. De staat van instandhouding lijkt dan ook niet in gevaar te zijn. De soort heeft op de Rode Lijst de status Thans niet bedreigd. In een rapport van Wageningen Universiteit (2019), worden de onderdelen verspreidingsgebied, populatie, leefgebied en toekomstperspectief voor de poelkikker op hoge zandgronden, allen als gunstig beoordeeld. De landelijke staat van instandhouding wordt hiermee als gunstig beoordeeld.



Figuur 5-28 De populatietrend van de poelkikker in Nederland (Bron: RAVON, 2023

Provinciaal

De verspreiding in Noord-Brabant is wat minder samenhangend, bijvoorbeeld ten opzichte van de vlakdekkende verspreiding van de poelkikker in Limburg. Dit komt vermoedelijk vooral door een geringere onderzoeksinspanning en de moeilijkheid van determinatie. Bekende en karakteristieke vindplaatsen zijn gebieden als De Brand, Oisterwijkse Vennen en Kampina, Strabrechtse Heide en de Peelvenen (Stichting Ravon in opdracht van provincie Noord-Brabant, 2012). Concentraties van waarnemingen zijn er nauwelijks, maar in de meeste hoogveenrestanten en heide- en bosgebieden is de soort wel gemeld (Ottburg 2005b). Aangenomen wordt dat de provinciale staat van instandhouding gelijk is aan de landelijke staat van Instandhouding.

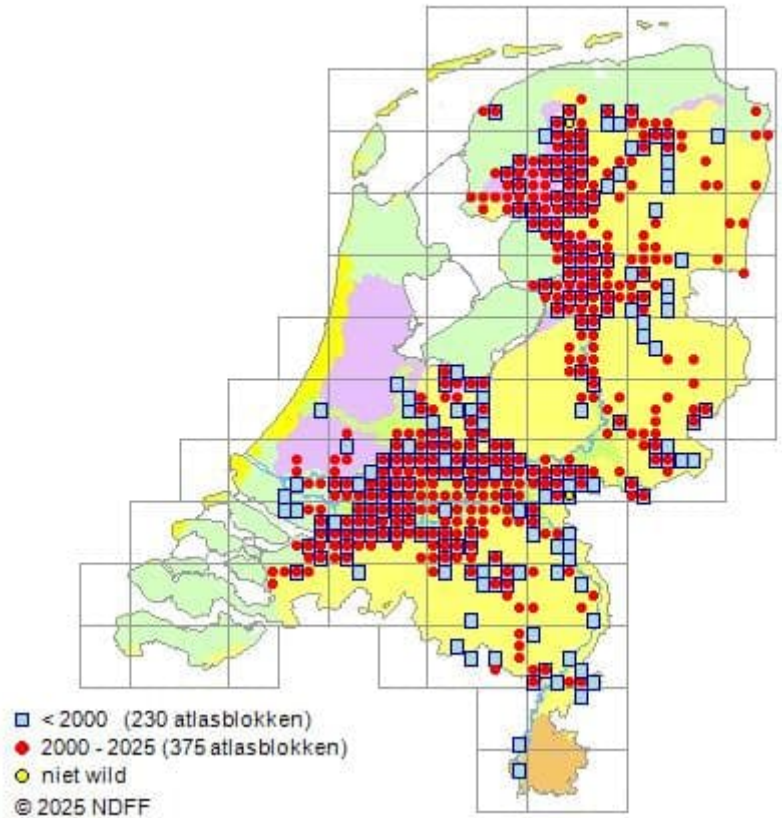
Lokaal

In het projectgebied is door onderzoek de aanwezigheid van de poelkikker aangetoond. Ook buiten het projectgebied zijn waarnemingen van de soort bekend (zie Figuur 5-27).

5.4 Vissen: grote modderkruiper

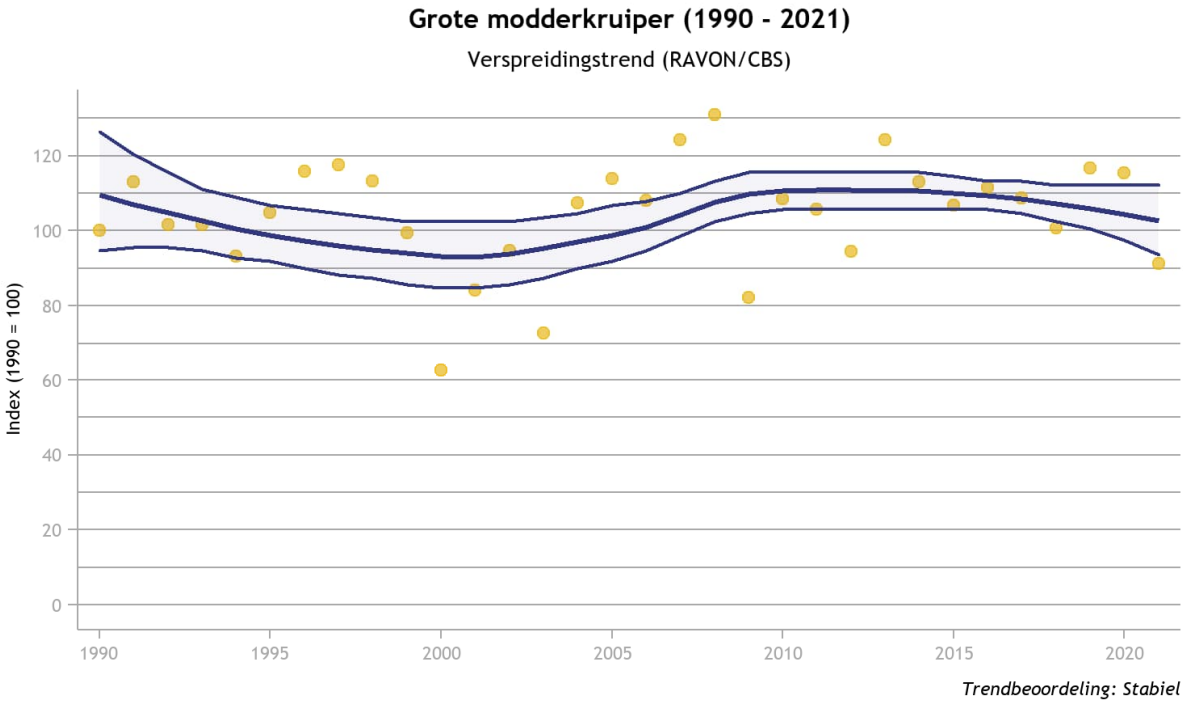
Landelijk

De grote modderkruiper wordt voornamelijk aangetroffen rond de (oorspronkelijke stroomgebieden van) grote rivieren en beken. De soort heeft een voorkeur voor verlandde wateren in laag dynamische overstromingsvlakten en moerasgebieden.



Figuur 5-29 Overzicht van de verspreiding van de grote modderkuiper in Nederland tussen 2020 en 2025 (NDFF, z.d.)

In Nederland is weinig bekend over de monitoringsgegevens over toe- of afname van de aantallen of de verspreiding van de grote modderkruiper. Er zijn weinig oude waarnemingen van de grote modderkruiper, de meeste gegevens dateren van na 1990. Er zijn aanwijzingen dat het verspreidingsgebied is achteruitgegaan, maar de inventarisatiedichtheden zijn te klein om dit met zekerheid te zeggen. Het leefgebied zal in de loop der twintigste eeuw zijn gekrompen. Veel oude meanders zijn verdwenen en de overstromingsdynamiek van de rivieren is ingedamd, waardoor kleine potentieel geschikte watertjes niet meer ontstaan. Verder heeft in de polders de ruilverkaveling (en intensivering van de landbouw) voor een afname van de waterkwaliteit en slootmorfologie gezorgd. Het steeds verder verdwijnen van voor de grote modderkruiper geschikte natuurlijke biotopen en verkeerd beheer van de kunstmatige biotopen (sloten) die gingen dienen als leefgebieden hebben vermoedelijk een neerwaartse trend voor deze soort ingezet (Ministerie van LNV, 2008). Uit onderzoek binnen het Landelijk Verspreidingsonderzoek Zoetwatervissen, dat onderdeel is van het Netwerk Ecologisch Monitoring (NEM), blijkt dat de trend sinds 1990 vrij stabiel is gebleven, zie Figuur 5-30 (Ravon, CBS). De grote modderkruiper staat op de Rode Lijst als ‘kwetsbaar’. In 2011 was de landelijke staat van instandhouding matig ongunstig.



Figuur 5-30 Overzicht trendlijn tussen 1990 en 2020 van de grote modderkruiper in Nederland

De beoordelingsaspecten natuurlijk verspreidingsgebied en populatie zijn in 2008 beoordeeld als onbekend. De inventarisatiedichtheden zijn hiervoor te gering voor betrouwbare uitspraken. Voor de populatie wordt hiervoor het aantal 1x1 km-hokken voor gebruikt. Aangenomen wordt dat de populatie van de grote modderkruiper zich van de afname in het verleden nog niet wezenlijk heeft hersteld, hoewel hier en daar natuurontwikkeling zijn vruchten afwerpt. In de periode 1950-2007 is de soort in totaal in 420 1x1 km-hokken aangetroffen. Recent (1992- 2007) zijn er 205 km-hokken bekend waarin de grote modderkruiper voorkomt, daarbij zijn Drenthe, Friesland, Groningen en Zuid-Holland echter relatief slecht onderzocht.
Het beoordelingsaspect leefgebied wordt beoordeeld als matig ongunstig. Het geschikte leefgebied is in de laatste vijftig jaar veel kleiner geworden. Grotendeels door een veranderde waterhuishouding met onnatuurlijk waterpeilbeheer.

Het beoordelingsaspect toekomstperspectief wordt ook beoordeeld als matig ongunstig. De soort heeft nog steeds een ruime verspreiding in ons land en komt voor in laagveengebieden, rivieren en beekdalen. De toepassing van de Kader Richtlijn Water (KRW) en de gedragscode voor waterschappen kunnen een positieve bijdrage leveren aan een verbetering van het leefgebied van de soort. Vermoedelijk blijven de verbeteringen echter beperkt omdat er in ons land weinig ruimte is voor structureel herstel van het leefgebied door een meer natuurlijk peilbeheer. Zie onderstaande figuur voor een overzicht van de beoordelingen.

Tabel 5-4 Overzicht van de staat van instandhouding van de grote modderkruiper (Ministerie van LNV, 2008)

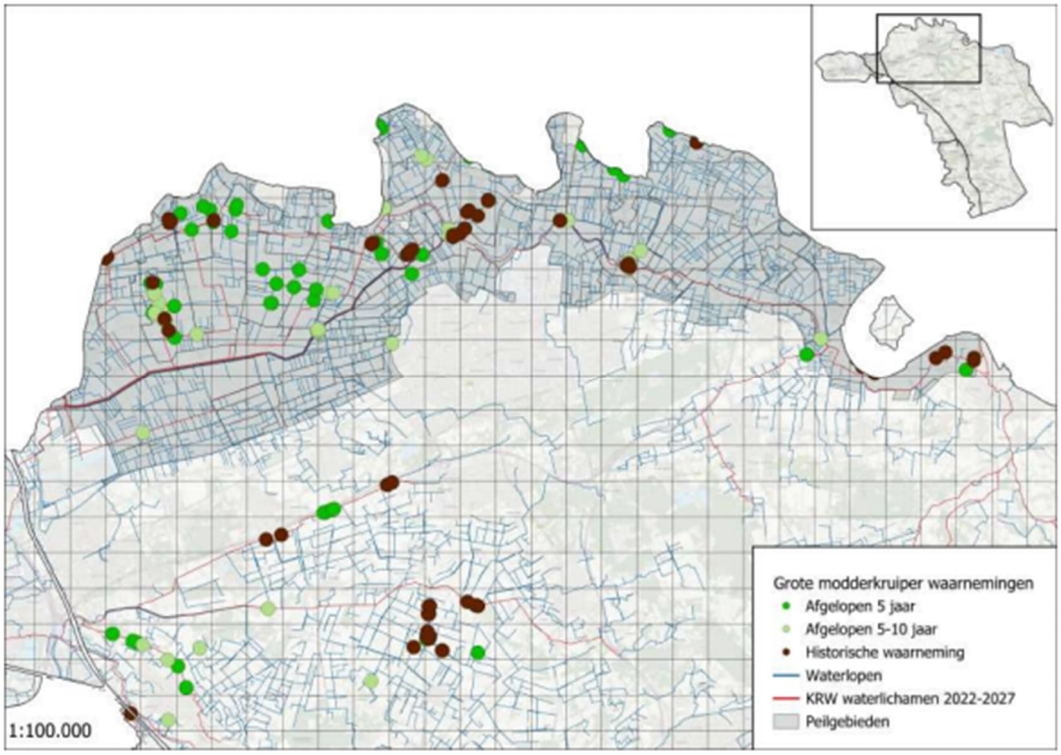
Staat van instandhouding			
Aspect	**1994**	**2004**	**2007**
Verspreiding	matig gunstig	matig ongunstig	?
Populatie	matig ongunstig	matig ongunstig	?
Leefgebied	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig
Toekomst	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig
Eindoordeel	**matig ongunstig**	**matig ongunstig**	**matig ongunstig**

Provinciaal

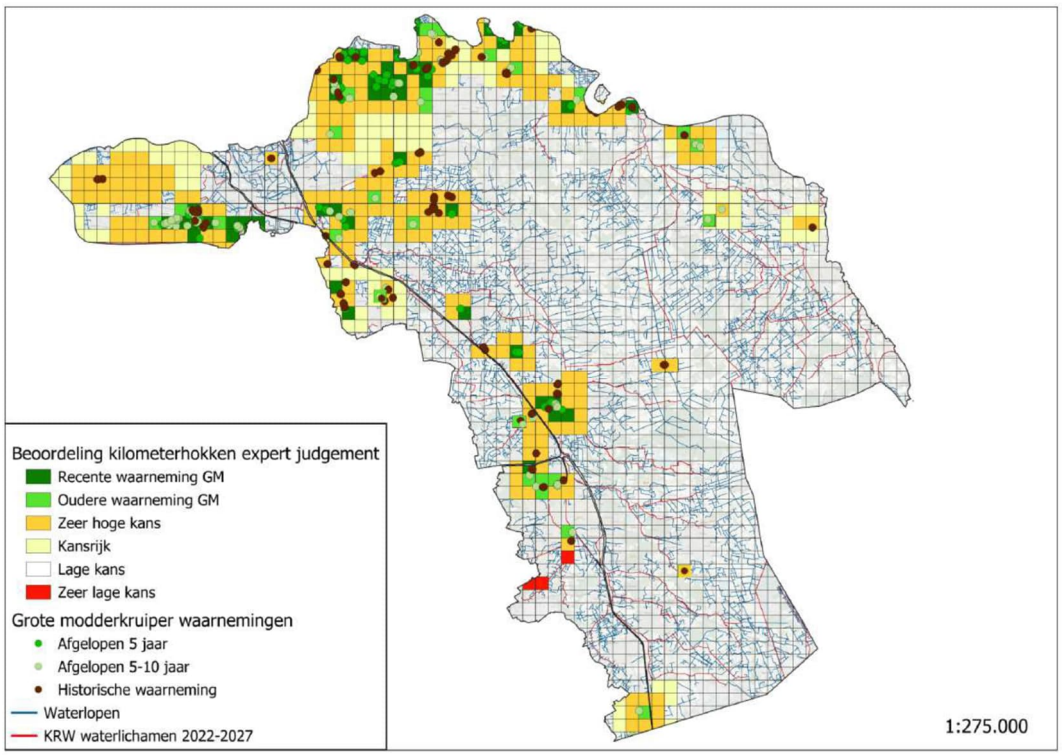
De verspreiding van grote modderkuiper in Noord-Brabant ligt vooral in de noordelijke helft van de provincie, en dan met name het noordwesten van de provincie (Figuur 5-31). De soort komt daar voor in/langs de Maas, weteringen en diverse beken. Mogelijk is door de moeilijkheid voor het inventariseren van de grote modderkruiper de verspreiding niet geheel bekend. De daadwerkelijke staat van instandhouding op provinciaal niveau is daarmee onbekend.

Lokaal

Het tracé Ravenstein – Cuijk valt binnen het beheergebied van Waterschap Aa en Maas. Binnen het beheergebied van Aa en Maas komt de grote modderkruiper op relatief veel locaties voor. Op de detailkaart met de gebieden rondom Ravenstein en Cuijk is te zien dat er waarnemingen bekend zijn. Uit data-onderzoek door Waterschap Aa en Maas blijkt dat er sinds 2018 minder waarnemingen van de grote modderkruiper gedaan worden (RAVON, 2024). De daadwerkelijke oorzaak is niet bekend maar droogte/veranderende weerpatronen en/of lagere onderzoeksinspanning kunnen een mogelijke oorzaak zijn.



Figuur 5-31 Waarnemingen grote modderkruiper over de periode 2005 - 2023 en historische waarnemingen (RAVON, 2024)



Figuur 5-32 Overzicht waarnemingen en trefkans van de grote modderkuiper in het beheergebied van Waterschap Aa en Maas (RAVON, 2024)

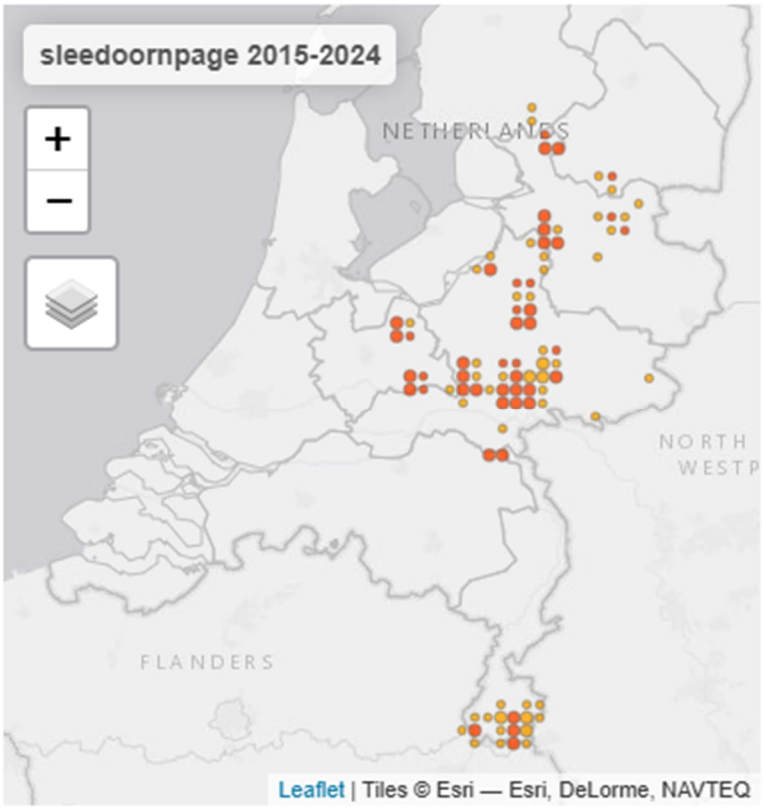
5.5 Ongewervelden: sleedoornpage

Er is geen landelijke staat van instandhouding bekend van de sleedoornpage. Wel kan er naar data van de trend en verspreiding gekeken worden.

In het begin van de 20e eeuw kwam de sleedoornpage in Nederland wijdverspreid voor in Limburg, Noord-Brabant, Zuid-Beveland, Gelderland, Drenthe, Overijssel en op de Utrechtse Heuvelrug. Tussen 1910 en 1920 nam het verspreidingsgebied aanzienlijk af. Van 1920 tot 1950 bleef het gebied min of meer stabiel, maar tussen 1960 en 1980 kromp het weer. In die periode is de soort bijna volledig verdwenen uit Drenthe, Overijssel, Brabant en de kustprovincies. Vanaf 1985 begon de sleedoornpage zich echter weer langzaam uit te breiden in vooral stedelijk gebied, zoals in parken en tuinen. Deze vermeende toename komt mogelijk ook door de verbeterde zoekmethode (het zoeken van eitjes in de winter).

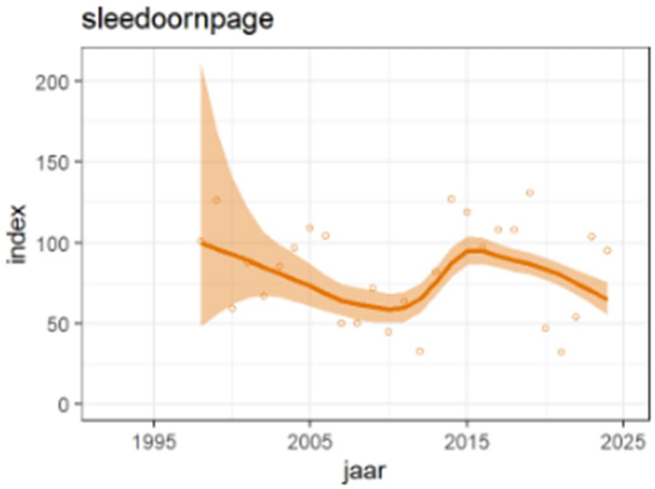
De sleedoornpage is een lokale standvlinder die nu enkel voorkomt op een aantal locaties in Overijssel, in zuid Limburg, langs de randen van de Veluwe, op enkele plekken in de provincie Utrecht en op een enkele locatie in Noord-Brabant[8].

[8] Vlinderstichting, z.d. Soorteninfomatie over sleedoornpage. https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/sleedoornpage. Geraadpleegd op 17-3-2025.



Figuur 5-33 Verspreiding van de sleedoornpage in Nederland in de periode van 2015-2024[7]

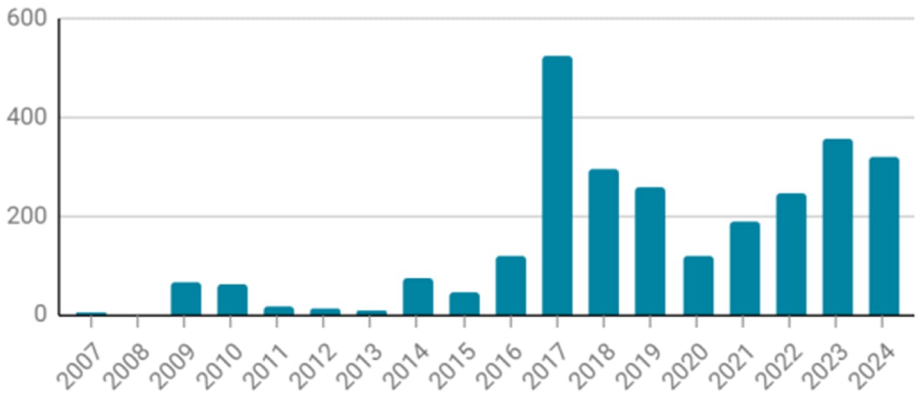
Als wordt gekeken naar de trend van de sleedoornpage in Nederland in de jaren na 1998, lijkt er een dalende lijn te zijn tot 2010. Daarna stijgt het aantal sleedoornpage tot 2015. Maar de laatste tien jaar is het aantal weer aan het dalen, dus wordt de trend als matig ongunstig beoordeeld.



Figuur 5-34 Trend volgens de gegevens van Landelijk Meetnet Vlinders (CBS/ De Vlinderstichting) en de Nationale Databank Flora en Fauna

<u>Provinciaal en lokaal</u>

De aanwezigheid van de sleedoornpage in Noord-Brabant is vrijwel enkel bekend in de omgeving van Cuijk, rondom de Kraaijenbergse Plassen (NDFF.nl). Volgens de verspreidingsatlas is rondom de Kraaijenbergse Plassen al sinds 2001 aanwezigheid van de sleedoornpage bekend (Hoppenbrouwers, Peter; & Gielen, Sjak, 2017). Uit tellingen van eitjes is gebleken dat er vanaf 2021 steeds iets meer eitjes zijn geteld, met uitzondering van 2024 (Venema, M., 2024). In 2024 is voor het eerst ook een waarneming gedaan in Cuijk en net buiten Cuijk richting Katwijk. De beoordeling van de staat van instandhouding van de sleedoornpage in Land van Cuijk lijkt gunstig.



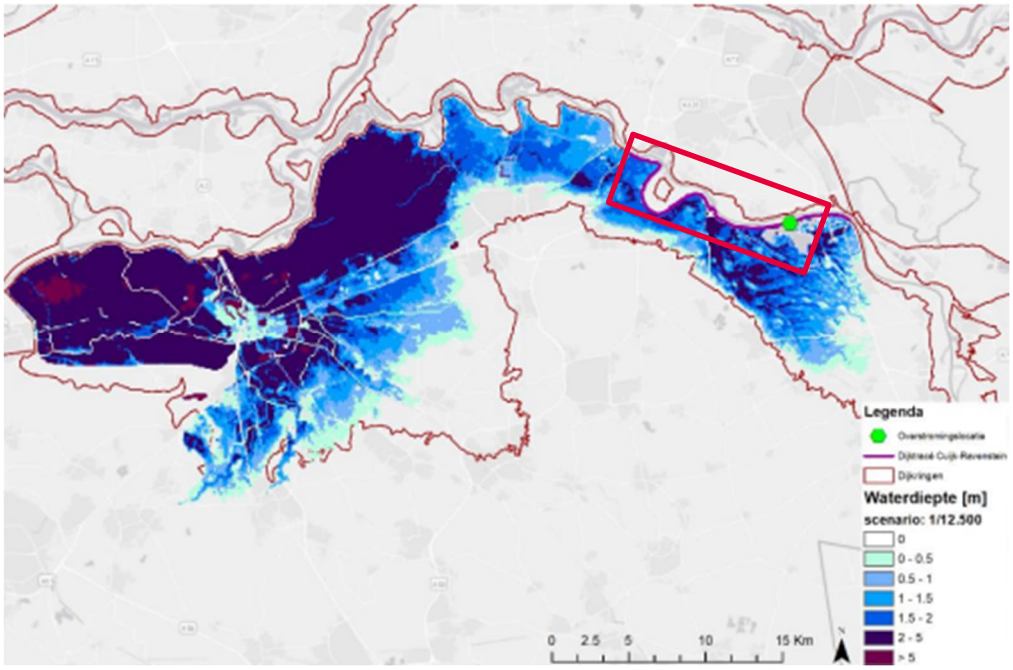
Figuur 5-35 Aantal gevonden eitjes van de sleedoornpage per jaar in Noord-Brabant, in Land van Cuijk (Venema, M., 2024)

5.6 Cumulatieve effecten

Er zijn geen gegevens over projecten waardoor mogelijk cumulatieve effecten optreden.

6. Belangenonderbouwing

Het primaire belang voor de dijkverbetering van de dijk tussen Cuijk en Ravenstein is waterveiligheid. Doordat klimaat verandert betekent het dat water in de Maas in de toekomst steeds vaker hoog staat. De dijken moeten daarom voldoen aan de waterveiligheidseisen voor het beschermen van de inwoners en de economische waarden in het achterland. De normen voor waterveiligheid zijn in 2017 vastgelegd in de Waterwet. De dijk tussen Cuijk en Ravenstein is een van de trajecten met de strengste norm langs de Maas vanwege de grote gevolgen bij een dijkdoorbraak. Het gebied dat zou overstromen bij een dijkdoorbraak strekt zich uit tot en met 's-Hertogenbosch (Figuur 6-1).



Figuur 6-1 Impressie van overstromingsgebied bij dijkdoorbraak. Rode kader geeft ligging van het projectgebied (globaal) aan.

De dijk tussen Cuijk en Ravenstein is beoordeeld aan de hand van de nieuwe veiligheidsnormen. Uit de uitgevoerde beoordeling blijkt dat vrijwel het hele traject niet voldoet aan de waterveiligheidseisen. Waterschap Aa en Maas gaat daarom aan de slag om de dijk te verbeteren. Het project Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP is onderdeel van het Deltaprogramma waarin de waterschappen en Rijkswaterstaat samenwerken om Nederland te beschermen tegen overstromingen

Het verbeteren van de waterveiligheid aan de Brabantse zijde van de Maas heeft prioriteit. De dijk beschermt een groot aantal inwoners en een hoge economische waarde van het achterland, wat tot gevolg heeft dat het beschermingsniveau hier hoog is en dat de dijk hier nu wordt aangepakt. Voor deze dijk geldt dat in 2050 een minimaal beschermingsniveau gegarandeerd dient te zijn met een overstromingskans van 1:10.000 per jaar.

Dijkverbetering is belang voor de volksgezondheid, openbare veiligheid of dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

Naast de dijkverbeteringsopgave heeft Waterschap Aa en Maas vanuit de KRW nog een opgave voor het verbeteren van de ecologische kwaliteit van de beekmonding van de Graafsche Raam. Deze opgave loopt vanaf Gemaal van Sasse tot de Maas (circa 300 meter lengte). De Graafsche Raam is aangewezen als KRW-watertype R20 Moerasbeek. Gemaal van Sasse is reeds vispasseerbaar gemaakt.

De overgangszone van beek naar de rivier moet echter nog natuurlijker worden ingericht voor onder andere vissen en macrofauna. De monding van de Graafsche Raam op de Maas is tot nu toe nog niet heringericht. Het deel van de Graafsche Raam benedenstrooms van Gemaal van Sasse is gegraven bij de verplaatsing van de monding van de Raam. Dit deel van de waterloop heeft daarom geen geschiedenis als doorstroommoeras. Om de ecologische ontwikkeling van de Graafsche Raam te stimuleren is het van belang dat de monding van de Graafsche Raam als ecologische verbindingszone wordt ingericht. Om een natuurlijke overgang tussen de moerasbeek en de Maas te vormen heeft Waterschap Aa en Maas, als onderdeel van het regionale project Beekmondingen Maas, voorgesteld om de monding van de Graafsche Raam in te richten als zandwaaiermonding. Daarmee ontstaan er schuil-, foerageer- en voortplantingsmogelijkheden voor macrofauna en vissen. Ook draagt het bij aan de verbetering van de chemische en ecologische verbetering van de waterkwaliteit, een van de KRW-doelstellingen. Deze inrichting is als KRW-maatregel opgenomen. De realisatie van de beekmonding heeft daarmee zowel een belang voor de volksgezondheid, openbare veiligheid als dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten als de bescherming van wilde flora en fauna, of instandhouding natuurlijke habitats (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl).

Gezien het belang van de dijkverbetering wordt er voor de beschermde vogels een vergunning aangevraagd voor het belang van volksgezondheid en openbare veiligheid; voor de Habitatrichtlijnsoorten voor een belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten en voor de overige soorten in het belang van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. Voor de realisatie van de beekmonding wordt eveneens de bescherming van wilde flora en fauna of instandhouding natuurlijke habitats (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl) aangevraagd. Een overzicht van de wettelijke belangen per soort is weergegeven in Tabel 6-1.

Tabel 6-1 Overzicht van de verbodsbepalingen en belangen voor de effecten op beschermde soorten.

Soort	Effect	Verbodsbepaling Omgevingswet (artikel Bal)	Belang
Steenuil	Verstoring met invloed op nestlocatie; tijdelijk ongeschikt maken nestlocaties	11.37 lid 1b van 1d	Belang van volksgezondheid en openbare veiligheid (art. 8.74j, lid 1, onderdeel b Bkl)
Kerkuil	Verstoring met invloed op nestlocatie; ongeschikt maken nestlocaties	11.37 lid 1b van 1d	Belang van volksgezondheid en openbare veiligheid (art. 8.74j, lid 1, onderdeel b Bkl)
Boomvalk	Aantasting/verwijderen nestlocatie	11.37 lid 1b en 1d	Belang van volksgezondheid en openbare veiligheid (art. 8.74j, lid 1, onderdeel b Bkl)
Buizerd	Verstoring met invloed op nestlocatie; tijdelijk ongeschikt maken nestlocaties	11.37 lid 1b en 1d	Belang van volksgezondheid en openbare veiligheid (art. 8.74j, lid 1, onderdeel b Bkl)

Soort	Effect	Verbodsbepaling Omgevingswet (artikel Bal)	Belang
Blauwe reiger	Verstoring met invloed op nestlocatie	11.37 lid 1d	Belang van volksgezondheid en openbare veiligheid (art. 8.74j, lid 1, onderdeel b Bkl)
Ransuil	Verstoring van vaste rust en verblijfplaats; mogelijke aantasting nestlocaties	11.37 lid 1b en 1d	Belang van volksgezondheid en openbare veiligheid (art. 8.74j, lid 1, onderdeel b Bkl)
Das	Verstoring holen en functioneel leefgebied (wissels); mogelijke aantasting/verwijderen holen	11.54 lid 1b	In het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik (art. 8.74L, lid 1 onderdeel b, Bkl)
Bever	Verstoring; aantasting/verwijderen holen	11.46 lid 1b en 1d	De volksgezondheid, openbare veiligheid of dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl) en de bescherming van wilde flora en fauna, of instandhouding natuurlijke habitats (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl)
Laatvlieger	Aantasting van leefgebied/vliegroute	11.46 lid 1b	De volksgezondheid, openbare veiligheid of dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl)
Kleine marterachtigen (wezel)	Aantasting leefgebied en (mogelijke) verblijfplaatsen	11.54 lid 1b	In het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik (art. 8.74L, lid 1 onderdeel b, Bkl)
Steenmarter	Aantasting leefgebied en (mogelijke) verblijfplaatsen	11.54 lid 1b	In het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik (art. 8.74L, lid 1 onderdeel b, Bkl)
Alpenwatersalamander	Aantasting voortplantingswateren	11.54 lid 1a en 1b	In het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik (art. 8.74L, lid 1 onderdeel b, Bkl)
Poelkikker	Aantasting (mogelijk) voortplantingswater en aantasting landhabitat	11.46 lid 1a, 1b en 1d	De volksgezondheid, openbare veiligheid of dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of

Soort	Effect	Verbodsbepaling Omgevingswet (artikel Bal)	Belang
			economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (art. 8.74k, lid 1, onderdeel b Bkl)
Grote modderkruiper	Aantasting leefgebied	11.54 lid 1a, 1b en lid 1d	In het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik (art. 8.74L, lid 1 onderdeel b, Bkl)
Sleedoornpage	Aantasting voortplantingslocatie	11.54 lid 1b	In het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, incl. gebruik (art. 8.74L, lid 1 onderdeel b, Bkl)

7. Alternatievenafweging

Locatie

De dijkverbetering is locatie specifiek. De dijk tussen Cuijk en Ravenstein voldoet niet aan de normen die gesteld zijn voor hoogwaterveiligheid. Het is niet mogelijk om elders, bijvoorbeeld stroomopwaarts, maatregelen te nemen waarmee de eisen voor hoogwaterveiligheid van de dijk wel behaald worden en deze versterking niet nodig is.

Een mogelijkheid zou kunnen zijn om de versterking in het geheel buitendijks toe te passen. Echter leidt het buitendijks versterken tot een grotere inname van ruimte voor de Maas bij hoogwater. Daarmee is het uitgangspunt om voornamelijk binnendijks te versterken en de versterking uitsluitend buitenwaarts uit te voeren wanneer dit binnendijks door bijvoorbeeld aanwezigheid van woningen niet mogelijk is. Daarmee wordt een opstuwende werking door buitendijks te versterken beperkt.

De N321 is een lokale provinciale weg waar een veiligheids- en verbeteringsopgave ligt. Het knelpunt ligt bij de N321 aan de oostzijde van Grave langs de Jan van Cuyckdijk. De opgave is hier ook locatiegebonden.

Voor de meekoppelkans Beekmonding Raam ligt er noodzaak voor het uitvoeren van een KRW-maatregel (Kader Richtlijn Water) voor de Graafsche Raam. De Graafsche Raam is onderdeel van een ecologische verbindingszone en is door Rijkswaterstaat en Waterschap Aa en Maas aangewezen als KRW-watergang om aan de Europese KRW-eisen te voldoen. De beekmonding tussen het Gemaal van Sasse en de monding van de Maas is een van de delen van het Graafsche Raam die nog ingericht moeten worden om lokaal te zorgen voor een beter ecologisch klimaat. De verbeteringsopgave voor dit deel van de KRW-watergang is op een andere locatie niet mogelijk. Op andere locaties liggen andere ecologische verbeteringsopgaven. Zonder uitvoering van de kwaliteitsverbetering van deze KRW-watergang wordt er niet voldaan aan de Europese eisen voor de KRW.

Inrichting

In de verkenningsfase is een voorkeursalternatief opgesteld. In de huidige fase van het project is het VKA uitgewerkt tot een voorontwerp. Bij het ontwerp van de dijkverbetering en de meekoppelkansen zijn aanpassingen, bijvoorbeeld ter voorkoming van effecten op beschermde soorten, waar mogelijk meegenomen. Daarbij is de afweging gemaakt in de inrichting op basis van technische en juridische haalbaarheid. Met de inrichting van het dijkontwerp en de meekoppelkansen is ruimtebeslag op leefgebied of vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten zoveel als mogelijk beperkt. Voorbeelden hiervan zijn behoud van de beverburcht bij de meekoppelkans Beekmonding Raam, aanpassing van de werkstrook bij dijkvak 27 voor behoud van de poel met alpenwatersalamanders. De werkstroken liggen voornamelijk op (agrarisch) grasland of bouwland. Struweel en bomen op de werkstrook worden zoveel mogelijk behouden. Binnen 3,6 meter vanaf de nieuwe teen van de dijk moet struweel in elk geval worden verwijderd. Tussen 3,6 meter en 10 meter van de werkstrook worden struweel en bomen uitsluitend verwijderd indien dit noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Dat wordt tijdens de uitvoering bepaald.

Werkwijze

Door de mitigerende en compenserende maatregelen, zie hoofdstuk 8, worden voorwaarden meegegeven voor het uitvoeren van de werkzaamheden ten aanzien van de beschermde soorten. Daarbij wordt uitgegaan van een worst-case-scenario. De uitvoeringswijze van de werkzaamheden is nog niet geheel bekend. Er wordt gestreefd naar een zo optimaal mogelijke uitvoering ten aanzien van beschermde soorten. Hoogwaterveiligheid staat voorop waardoor niet elke maatregel geschikt is voor elke locatie. De afweging wordt in aanloop naar de uitvoeringsfase definitief gemaakt. Waar mogelijk wordt een gunstigere werkwijze voor beschermde soorten gekozen. Door bij de aantasting van oeverholen en legers en bij de andere werkzaamheden te werken zoals is aangegeven, wordt voorkomen dat bevers door de werkzaamheden gewond raken of worden gedood.

Deze mitigerende maatregelen zijn conform het Kennisdocumenten van BIJ12 en de Gedragscode Omgevingswet voor Unie van Waterschappen onderdeel Soortbescherming en voorwaarden van geldende vergunningen en protocollen voor de das en de bever. Dit zijn landelijk geaccepteerde en bewezen effectieve maatregelen. Indien geen passende werkwijze beschreven is in de bovenstaande documenten zijn maatregelen op basis van expert judgement opgesteld met het oog op de (meest) kwetsbare perioden van de beschermde soorten. Daarmee wordt het doden en verwonden of significante verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen zoveel mogelijk voorkomen. Er vinden 's nachts geen werkzaamheden plaats.

Planning

De voorgenomen werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd. De fasering bestaat uit het gelijktijdig werken aan een of meer aaneengesloten dijkvakken. Gezien de lengte van het traject is het uitgesloten dat er gelijktijdig langs het gehele dijktracé gewerkt wordt. Het is nog niet bekend waar de werkzaamheden starten en/of eindigen. De gewenste start is begin 2027 met een nagenoeg aaneengesloten uitvoeringduur van drie jaar.

Vanuit de Omgevingswet zijn er beleidsregels opgesteld voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater. In deze beleidsregels noemt paragraaf 15.2.6 een gesloten seizoen met hoge waterstanden. In het gesloten seizoen is het werken in of aan primaire waterkeringen of regionale wateringen uitsluitend mogelijk onder aanvullende voorwaarden en geldt van 1 oktober tot 1 april[9]. Daarmee is het niet mogelijk om alle werkzaamheden buiten de meest kwetsbare perioden uit te voeren, mede gezien de lengte van het traject. Indien planningtechnisch mogelijk worden de werkzaamheden buiten de meest kwetsbare periodes van de aanwezige beschermde soorten uitgevoerd. Gezien de diversiteit aan aanwezige soorten en variatie in de kwetsbaarheid van de soorten zou de uitvoeringsperiode significant beperkt worden tot enkele maanden per jaar. Daarmee zijn de werkzaamheden mogelijk niet tijdig genoeg af te ronden om ook de hoogwaterveiligheid tijdens de uitvoering te borgen.

9

8. Maatregelen

8.1 Steenuil en kerkuil

8.1.1 Mitigerende maatregelen

In onderstaande alinea's wordt er ingegaan op de mitigerende maatregelen voor verblijfplaatsen en foerageergebied.

Verblijfplaatsen
Enkele nestkasten van nestlocaties van de steenuil en kerkuil bevinden zich op dusdanig korte afstand dat aanvullende soortgerichte maatregelen nodig zijn. Het gaat daarbij om de nestlocaties bij dijkvak 7, 26 en 33. De volgende mitigerende maatregelen worden genomen.

Dijkvak 7

- *Waar mogelijk planningtechnisch de werkzaamheden buiten de meest kwetsbare periode uitvoeren*
  Wanneer het planningtechnisch mogelijk is om de werkzaamheden geheel buiten de meest kwetsbare periode (februari tot en met juli) uit te voeren is verstoring uitgesloten. Dat is buiten de periode dat de steenuilen zich voortplanten en de werkzaamheden leiden tot het verlaten van eieren of jongen. Aanvullende maatregelen zijn in dat geval niet noodzakelijk.
- *Tijdelijk ongeschikt maken nestkast bij kans op verstoring nestlocatie*
  Wanneer de werkzaamheden (deels) binnen de kwetsbare periode van de steenuil uitgevoerd dienen te worden zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk om verstoring te voorkomen. Het gaat over verstoring door geluid, zicht en trillingen. In de periode tussen augustus en januari dient de nestlocatie ongeschikt gemaakt te worden door, wanneer de nestkast niet in gebruik is, de opening van de nestlocatie af te sluiten (bijvoorbeeld met een plankje voor de ingang). De meest geschikte methode wordt bepaald door de begeleidend ecoloog voorafgaand aan de uitvoering. Ter mitigatie dienen alternatieve nestkasten aangeboden te worden. Na afronding van de werkzaamheden bij het dijkvak dient de ongeschikt gemaakte nestkast weer geopend/geschikt gemaakt te worden.

- *Twee alternatieve nestkasten binnen territorium ophangen*
  Ter compensatie van de ongeschikte nestlocatie worden er twee alternatieve nestkasten aangeboden binnen het territorium van de nestlocatie. De nestlocaties worden opgehangen in een boom of aan een schuur op minimaal 50 meter afstand van de werkstrook ter voorkoming van zichtverstoring. Het zoekgebied voor de alternatieve nestkasten is weergegeven in bijlage B. De eisen waar een locatie en de alternatieve nestkast aan dienen te voldoen zijn beschreven in kader 1. Door de begeleidend ecoloog wordt voorafgaand aan de start van de uitvoering bepaald waar de alternatieve nestlocaties worden opgehangen. Voor de start van de eerste werkzaamheden van het dijkverbeteringsproject worden de locaties doorgegeven aan het bevoegd gezag.

  De afstand van minimaal 50 meter is voldoende voor het voorkomen van geluidsverstoring op alternatieve nestlocaties. Het gebruik van graafmachines heeft een bronsterkte van 106 dB(A) (bron: infomil.nl). Dit is op een afstand van 50 meter 60 dB(A) (op basis van project specifieke geluidsberekening). Aangezien de huidige nestlocatie zich al aan een weg bevindt en langs het erf van een agrarisch bedrijf wordt aangenomen dat geluidsverstoring door graafwerkzaamheden niet leidt een negatief effect. Er zijn geen verticale oplossingen voorzien op deze locatie. Extra maatregelen voor geluid op de alternatieve nestlocaties is niet noodzakelijk.

Dijkvak 13b

- *Verplaatsen nestkast*
  Bij deze locatie hangt er een steenuilenkast in de bomen. De bomen dienen voor de uitvoering te worden verwijderd. De nestkast was bij het onderzoek in 2024 niet bezet. Geadviseerd wordt om de nestkast nog in 2025 te verplaatsen naar een locatie op minimaal 75 meter afstand van de werkzaamheden. Het zoekgebied voor de nestkast is weergegeven in bijlage 2.

Dijkvak 27, dijkvak 33, dijkvak 34, 35a en dijkvak 36

- *Werkzaamheden buiten de meest kwetsbare periode uitvoeren (indien planningtechnisch mogelijk)*
  Wanneer het planningtechnisch mogelijk is om de werkzaamheden geheel buiten de meest kwetsbare periode (februari tot en met juli) uit te voeren is verstoring uitgesloten. Dat is buiten de periode dat de steenuilen zich voortplanten en de werkzaamheden leiden tot het verlaten van eieren of jongen. Aanvullende maatregelen zijn in dat geval niet noodzakelijk.
- *Tijdelijk ongeschikt maken nestkast bij kans op verstoring nestlocatie*
  Wanneer de werkzaamheden (deels) binnen de kwetsbare periode van de steenuil of kerkuil uitgevoerd dienen te worden zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk om verstoring te voorkomen. Het gaat over verstoring door geluid, zicht en trillingen. In de periode tussen augustus en januari dient de nestlocatie ongeschikt gemaakt te worden gemaakt door, wanneer de nestkast niet in gebruik is, de opening van de nestlocatie af te sluiten (bijvoorbeeld met een plankje voor de ingang). De meest geschikte methode wordt bepaald door de begeleidend ecoloog voorafgaand aan de uitvoering. Ter mitigatie dienen alternatieve nestkasten aangeboden te worden. Na afronding van de werkzaamheden bij het dijkvak dient de ongeschikt gemaakte nestkast weer geopend/geschikt gemaakt te worden.
- *Aangepaste werkwijze verticale oplossingen (intrillen damwanden, induwen damwanden en Soilmix)*
  Bij de nestlocaties bij deze dijkvakken heeft het indrukken van de damwanden of toepassen van Soilmix (CSM-methode) de voorkeur. Of deze maatregelen op elke locatie toegepast kunnen worden is mede afhankelijk van de bodemsamenstelling.
  Het indrukken van damwanden heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB) dan het intrillen van damwanden (bronvermogen 125 dB). Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB. Effecten van geluidsverstoring bij uilen treden op bij niveaus hoger dan 47 dBA. Daarbij worden de steenuil en kerkuil onder de weidevogels geschaard qua mogelijk verstoringsniveau die beschreven zijn door Reijnen et al (M. J. S. M. Reijnen et al., 1992; R. Reijnen et al., 1995, 1997). Op meer dan 25 meter afstand neemt het niveau af tot op achtergrondniveau. Op 75 meter afstand zal de geluidsbelasting op gaan in het achtergrondgeluid (tussen de 35dBA en 45 dBA).
  Binnen het broedseizoen (februari tot juli) worden damwanden in principe ingedrukt in plaats van ingetrild als er anders verstoring optreedt, tenzij vanuit andere disciplines andere voorwaarden voor de uitvoering worden vereist.
- *Twee alternatieve nestkasten binnen territorium ophangen (dijkvak 27, 33, 35a en 36)*
  Ter compensatie van de ongeschikte nestlocatie worden er twee alternatieve nestkasten aangeboden binnen het territorium van de nestlocatie. De nestlocaties worden opgehangen in een boom of aan een schuur op minimaal 75 meter afstand ter voorkoming van geluidsverstoring door het aanbrengen van verticale oplossingen. Het zoekgebied voor de alternatieve nestkasten is weergegeven in bijlage B. De eisen voor het type kasten en de wijze van ophangen staan beschreven in kader 1. Door de begeleidend ecoloog wordt voorafgaand aan de start van de uitvoering bepaald waar de alternatieve nestlocaties worden opgehangen. Voor de start van de eerste werkzaamheden van het dijkverbeteringsproject worden de locaties doorgegeven aan het bevoegd gezag.

Kader 1: Type alternatieve nestkasten steenuil en algemene eisen voor ophangen nestkast:

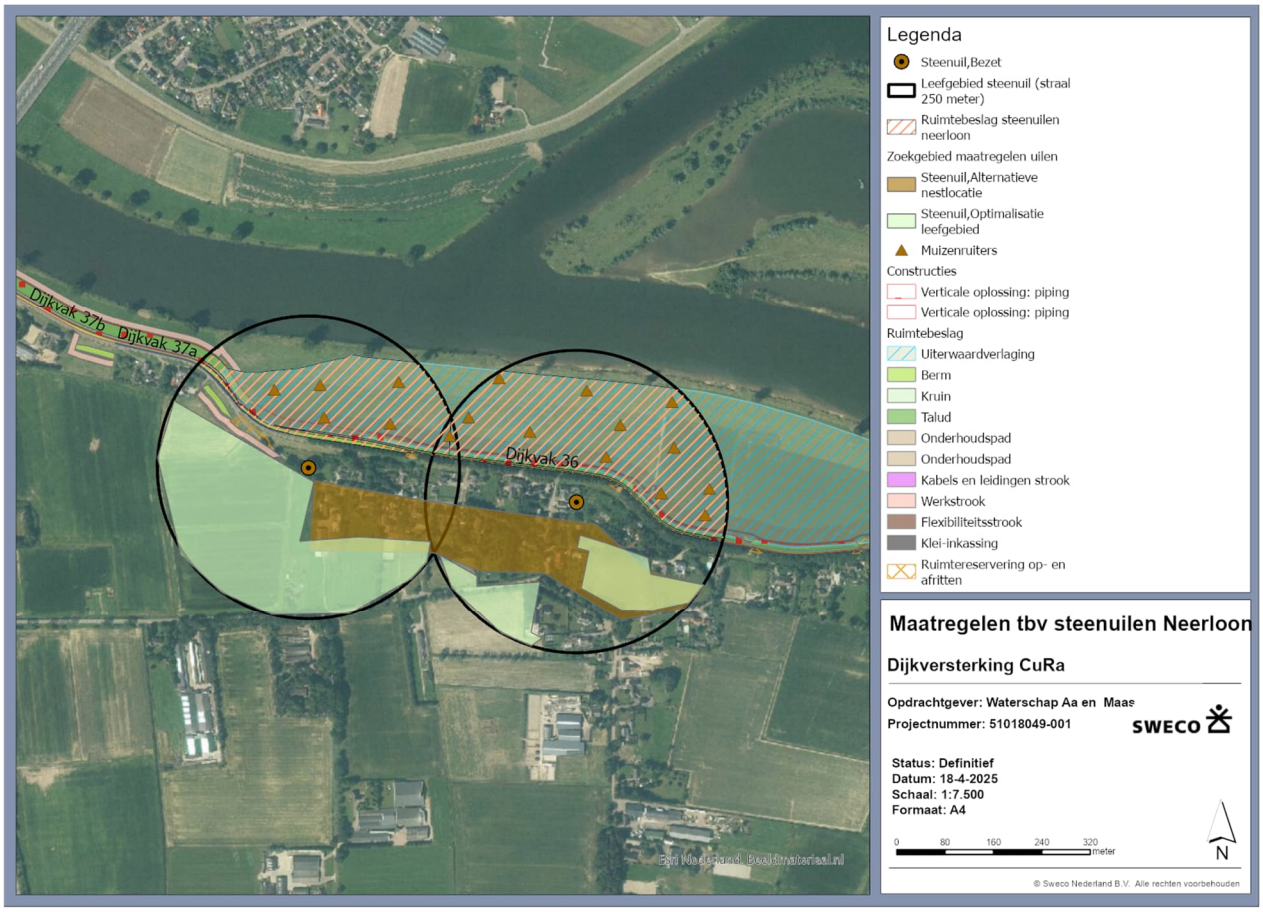
- UK ST 01 Steenuil nestkast of andere door STONE Steenuilenoverleg Nederland aanbevolen nestkast.
- De alternatieve kasten worden minimaal drie maanden voorafgaand aan het broedseizoen (start februari) opgehangen.
- Plaats de kast op een rustige plek (hoogte 2 tot 5 meter), bij voorkeur in een boom met uitloopmogelijkheid voor de jonge uilen: de in-/uitvliegopening komt bij voorkeur uit op een horizontale tak. Alternatief is het plaatsen van de kast aan een schuur of het plaatsen aan een paal met uitsloopmogelijkheid. Zorg dat er ook schaduw op de kast aanwezig is.
- In nabijheid van een erf.
- Liefst de opening niet naar het westen in verband met inregenen.
- Kast ietsje achterover hangen in verband met wegrollen van de eieren.
- Leg wat houtsnippers of zaagafval op de bodem.

Foerageergebied

Ten behoeve van overbrugging van het tijdelijk ongeschikt worden van foerageergebied buitendijks bij dijkvak 36 en 37 worden mitigerende maatregelen genomen. Voor het foerageergebied van de steenuil gaat het om fasering in de uitvoering en wordt hieronder toegelicht.

- *Fasering in uitvoering*

  De werkzaamheden voor de uitwaardenverlaging worden gefaseerd. De uiterwaardenverlaging wordt horizontaal opgedeeld in twee delen. Tussen de uitvoering van de twee delen zit minimaal één groeiseizoen. De noordelijkste helft van het gebied wordt in het eerste jaar uitgevoerd. De zuidelijkste helft van het gebied, grenzend aan de dijkverbetering bij start van werkzaamheden aan dijkvakken 35b-37.



Figuur 8-1 Overzicht maatregelen voor de twee nestlocaties bij dijkvak 36.

8.1.2 Compenserende maatregelen

Voor de steenuil zijn er twee compenserende maatregelen nodig ten behoeve van het leefgebied van de steenuil bij dijkvak 36. De compenserende maatregelen zorgen voor de overbrugging van het tijdelijk effect van minder geschikt foerageergebied. Er is geen permanent effect doordat met een tot twee groeiseizoenen de bodem voldoende hersteld is om te functioneren als foerageergebied. De aanwezige nestkasten kunnen blijven op de locaties waar deze hangen.

- *Muizenruiters/muizenpiramides*
  Muizenruiters/-piramides zijn een maatregel om het voedselaanbod te verhogen. Het is gemaakt van meerdere stokken die samenkomen in een punt. Onder in het brede deel wordt gaas bevestigd waarop takken komen te liggen. Tussen het gaas en de bodem wordt stro of hooi gelegd. Zie voor een voorbeeld van uitvoering in de Maatregencatalogus van landschapsbeheer Nederland[10]. De muizenruiters worden om de circa 75 meter binnen de straal van 250 meter rondom de nestlocaties van de steenuil geplaatst. Wanneer er geen fasering plaatsvindt moeten er zeventien muizenruiters worden geplaatst (voor indicatie zie Figuur 8-1). Bij het toepassen van een fasering worden er acht muizenruiters om de circa 75 meter geplaatst. Voor een extra aantrekkingskracht voor muizen worden er elke twee weken graankorrels tussen de takken en het stro aangebracht. Minimaal één groei-seizoen, langer indien de bodem nog onvoldoende hersteld is, na de afronding blijft minimaal de helft van de muizenruiters aanwezig.

- *Aanbrengen akkerranden en uitkijkposten*
  Ter aanvulling op de muizenruiters/muizenpiramides worden er binnendijks kruidenrijke akkerranden ingezaaid. Per perceel dat in gebruik is als grasland of bouwland (tuinen en speelvelden uitgesloten) wordt minimaal een strook met een lengte van circa 90 meter en een breedte van vier meter ingezaaid. Dit verbetert de kwaliteit van het binnendijkse leefgebied en compenseert voor de tijdelijke afname van natuurlijkere graslanden buitendijks. Bij deze akkerranden worden ook uitkijkposten aangebracht. Dit kunnen houten paaltjes zijn met een minimale hoogte (boven maaiveld) van circa 1 meter. De akkerranden blijven aanwezig tot één jaar na afronding van de werkzaamheden van de uiterwaardenverlaging.

De aanwezige nestkasten kunnen blijven op de locaties waar deze hangen. Mitigerende maatregelen zoals in paragraaf 8.1.1 beschreven zijn, zijn voldoende.

8.2 Ransuil

8.2.1 Mitigerende maatregelen

De ransuil is vastgesteld bij dijkvak 36 tijdens het onderzoek in 2024. De winterrustplaats/roestboom ligt op circa 30 meter afstand van het dijkontwerp. Maatregelen zijn noodzakelijk om verstoring van een winterrust-locatie te voorkomen bij dijkvak 36.

Dijkvak 36

- *Werken buiten de kwetsbare periode voor winterrustplaatsen/roestbomen*
  De ransuil maakt jaarrond gebruik van een winterrustplaats/roestboom als slaapplaats. De hoogste aantallen zijn er in de periode tussen augustus en maart[11]. Geadviseerd wordt om buiten deze periode te starten met de werkzaamheden. Indien dit niet mogelijk is zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk.

[10] Landschapsbeheer Nederland, 2009. Steenuil onder de pannen. Maatregelencatalogus ter verbetering van het leefgebied van de steenuil. https://www.steenuil.nl/userfiles/Handboek.pdf

[11] https://stats.sovon.nl/stats/soort/7670

- *Aangepaste werkwijze verticale oplossingen*
  Bij de nestlocaties bij deze dijkvakken heeft het indrukken van de damwanden of toepassen van Soilmix (CSM-methode) de voorkeur. Of deze maatregelen op locatie toegepast kan worden is mede afhankelijk van de bodemsamenstelling.

  Het indrukken van damwanden en toepassen van Soilmix (CSM-methode) heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB/ 90-115 dB) dan het intrillen van damwanden (bronvermogen 125 dB). Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB. Op meer dan 25 meter afstand neemt het niveau af tot op achtergrondniveau. Op 75 meter afstand zal de geluidsbelasting op gaan in het achtergrondgeluid (tussen de 35dBA en 45 dB). De nestlocatie bij dijkvak 36 bevindt zich in het bos op circa 30 meter afstand waardoor het indrukken een geschikte maatregel is. Binnen het broedseizoen (februari tot juli) worden damwanden in principe ingedrukt in plaats van ingetrild als er anders verstoring optreedt, tenzij vanuit andere disciplines andere voorwaarden voor de uitvoering worden vereist.

Tijdens het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten zijn er geen nestlocaties van de ransuil aangetroffen. Gezien de aanwezigheid van de winterrustplaats en het feit dat ransuilen doorgaans in de omgeving van een rustplaats broeden zijn toekomstige nestlocaties niet op voorhand uit te sluiten. Van diverse bomen is nog geen eindoordeel over behoud danwel kap van de bomen. Hiervoor volgt het eindoordeel in aanloop naar de uitvoering. Op dit moment bevinden zich in de bomen waarvoor het eindoordeel volgt in aanloop naar de uitvoeringsfase geen nesten van bijvoorbeeld zwarte kraai die in de toekomst bezet kan worden door de ransuil. In aanloop naar de uitvoering kan dit wel plaatsvinden. Wanneer een nestlocatie van een ransuil wordt vastgesteld, en fysieke aantasting of verstoring van de nestlocatie niet voorkomen kan worden, wordt de aanwezigheid gemeld bij het bevoegd gezag. De mitigerende en/of compenserende maatregelen worden vastgelegd in het logboek.

De volgende mitigerende maatregelen worden genomen ten behoeve van alle nesten van de ransuil indien deze vastgesteld worden in een nest langs het dijktracé en de boom gekapt dient te worden;

- *Kappen bomen buiten broedseizoen*
  De bomen worden buiten het broedseizoen (voor 1 maart) gekapt. De nestlocatie wordt in het najaar en de winterperiode niet gebruikt.

8.2.2 Compenserende maatregelen

Voor de winterrustplaats/roestboom binnendijks bij dijkvak 36 zijn er geen compenserende maatregelen noodzakelijk. De boom waarin de rustplaats zich bevindt, wordt behouden en er zijn tijdelijke uitwijkmogelijkheden naar bestaande alternatieve rustplaatsen in de directe omgeving bij eventuele verstoring.

Zoals in paragraaf 8.2.1 beschreven is er langs het tracé nog geen nestlocatie van de ransuil vastgesteld, maar kunnen deze wel tot broeden komen in de te kappen bomen in de periode tot aan de uitvoering. De volgende compenserende maatregelen worden genomen ten behoeve van alle nesten van de ransuil die voorafgaand of tijdens van de werkzaamheden worden vastgesteld in een te kappen boom:

- *Nestmanden*
  Ter compensatie van een nest van de ransuil worden twee nestmanden voorafgaand aan het broedseizoen opgehangen. De nestmanden worden opgehangen in solitaire bomen, bomenrijen of bosranden binnen 500 tot 1.000 meter van de nestlocatie. Deze maatregel wordt toegepast wanneer nestlocaties vastgesteld worden en indien deze niet behouden kunnen worden. De nestmanden zijn van het type UK RA 01 of vergelijkbaar alternatief die functioneel geacht worden door kennisinstituten zoals Vogelbescherming Nederland of Sovon en bevoegd gezagen. De exacte locaties van de nestmanden worden door de begeleidend ecoloog bepaald en vastgelegd in het logboek.

8.3 Buizerd

8.3.1 Mitigerende maatregelen

Voor de buizerd zijn er mitigerende maatregelen nodig bij dijkvak 6b en 12a en 28. Voor de nestlocaties ter hoogte van dijkvak 13a zijn er gezien de afstand tot aan de dijk (circa 180 meter) geen maatregelen nodig. Hieronder worden de mitigerende maatregelen beschreven.

- *Meest verstorende werkzaamheden buiten de meest kwetsbare periode uitvoeren (indien planningtechnisch mogelijk)*
  Wanneer het planningtechnisch mogelijk is om de werkzaamheden geheel buiten de meest kwetsbare periode (februari tot en met juli) uit te voeren is verstoring uitgesloten. Dat is buiten de periode dat de buizerd zich voortplant en de werkzaamheden leiden tot het verlaten van eieren of jongen. Aanvullende maatregelen zijn in dat geval niet noodzakelijk.
- *Starten meest verstorende werkzaamheden voor de meest kwetsbare periode*
  Als eerste mitigerende maatregel wordt getracht de werkzaamheden binnen deze 75 meter op te starten voordat de nestbouw van de buizerd begint (voor 1 februari). Dan kan de buizerd zelf bepalen of hij met de huidige verstoring van het werk daar wel of niet wil gaan broeden. Als de buizerd ervoor kiest toch te broeden, dan neemt hij de aanwezige verstoring voor lief en vormen de werkzaamheden dus geen verstoring op het betreffende broedgeval.
- *Afdekken nestlocaties bij werken binnen meest kwetsbare periode (dijkvak 6b en 12a)*
  Wanneer werkzaamheden binnen de meest kwetsbare periode plaatsvinden dient het nest te worden afgedekt en daarmee ongeschikt gemaakt te worden voor gebruik. Dit kan behulp van bolvormige deksel waarmee het nest tijdelijk niet bruikbaar is. Deze maatregel wordt uitsluitend toegepast wanneer het planningtechnisch niet mogelijk is om de meest verstorende werkzaamheden voorafgaand aan de meest kwetsbare periode op te starten. Buizerds maken gebruik van meerdere nesten (twee tot drie) binnen zijn territorium die variërend per jaar worden gebruikt. Ook kunnen ze een nieuw nest bouwen door het uitbouwen van bijvoorbeeld zwarte-kraaiennesten. Daarmee hebben ze voldoende uitwijkmogelijkheden om uit te wijken tijdens de werkzaamheden. Daarnaast wordt het aanbrengen van alternatieve (kunst)nesten niet geschikt geacht omdat de buizerd daar geen gebruik van maakt (BIJ12, 2017b).
- *Aangepaste werkwijze verticale oplossingen (intrillen damwanden, induwen damwanden en Soilmix) (dijkvak 28)*
  Bij de nestlocaties bij deze dijkvakken heeft het indrukken van de damwanden of toepassen van Soilmix (CSM-methode) de voorkeur. Of deze maatregelen op elke locatie toegepast kan worden is mede afhankelijk van de bodemsamenstelling.

  Het indrukken van damwanden en toepassen van Soilmix (CSM-methode) heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB/ 90-115 dB) dan het intrillen van damwanden (bronvermogen 125 dB). Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB. Op meer dan 25 meter afstand neemt het niveau af tot op achtergrondniveau. Op 75 meter afstand zal de geluidsbelasting op gaan in het achtergrondgeluid (tussen de 35dBA en 45 dB). De nestlocatie bij dijkvak 28 bevindt zich in het bos op circa 60 meter afstand waardoor het indrukken een geschikte maatregel is. Wanneer het intrillen van damwanden door voorwaarden vanuit andere disciplines of moeilijk doordringbare bodem vereist is dienen deze werkzaamheden buiten de meest kwetsbare periode uitgevoerd te worden.

8.3.2 Compenserende maatregelen

Compenserende maatregelen zijn niet nodig gezien de mitigerende maatregelen en het feit dat de nestlocaties weer beschikbaar komen na uitvoering van de werkzaamheden. De mitigerende maatregelen zorgen voor de overbrugging van het tijdelijk effect van minder geschikt foerageergebied. Er is geen permanent effect doordat met een tot twee groeiseizoenen de bodem voldoende hersteld is om te functioneren als foerageergebied. De aanwezige nestkasten kunnen blijven op de locaties waar deze hangen.

8.4 Boomvalk

De boomvalk is vastgesteld bij dijkvak 2 tijdens het onderzoek in 2024. Deze nestlocatie gaat verloren door dat deze niet behouden kan worden met de werkzaamheden aan de dijk. Van diverse bomen is nog geen eindoordeel over behoud danwel kap van de bomen. Hiervoor volgt het eindoordeel in aanloop naar de uitvoering. Op dit moment bevinden zich in de bomen waarvoor het eindoordeel volgt in aanloop naar de uitvoeringsfase geen nesten van bijvoorbeeld zwarte kraai die in de toekomst bezet kunnen worden door de boomvalk. In aanloop naar de uitvoering kan dit wel plaatsvinden.

8.4.1 Mitigerende maatregelen

Voor de boomvalk zijn de volgende mitigerende maatregelen noodzakelijk om de effecten op alle nesten van de boomvalk of toekomstige nesten van de boomvalk om effecten te verzachten;

- *Kappen bomen buiten broedseizoen*
  De bomen worden buiten het broedseizoen (voor 1 maart) gekapt. De boomvalk komt rond eind april in Nederland en is aanwezig tot in het najaar en migreert dan naar Afrika om te overwinteren. De nestlocatie wordt in het najaar en de winterperiode niet gebruikt.

8.4.2 Compenserende maatregelen

Zoals eerder beschreven gaat door de werkzaamheden een nestlocatie van de boomvalk verloren en kunnen in de toekomst boomvalken tot broeden komen in nog te kappen bomen, waarna ook mogelijk deze nesten aangetast kunnen worden. Wanneer een nieuwe nestlocatie wordt vastgesteld in de aanloop naar de werkzaamheden, wordt dezelfde compensatie toegepast als voor het nu aanwezige nest dat door de werkzaamheden wordt aangetast. De exacte locaties van de nestmanden worden door de begeleidend ecoloog bepaald. Wanneer een nestlocatie van een boomvalk wordt vastgesteld, en fysieke aantasting of verstoring van de nestlocatie niet voorkomen kan worden, wordt de aanwezigheid gemeld bij het bevoegd gezag. De mitigerende en/of compenserende maatregelen worden vastgelegd in het logboek.

De volgende compenserende maatregelen worden genomen ten behoeve van de nestlocatie bij dijkvak 2, maar kunnen ook gelden ook voor nieuwe nestlocaties van de boomvalk indien deze worden vastgesteld:

- *Nestmanden*
  Ter compensatie van een nest van de boomvalk dat wordt aangetast, worden twee nestmanden opgehangen voorafgaand aan het broedseizoen van de boomvalk.
  De nestmanden worden opgehangen in solitaire bomen, bomenrijen of bosranden binnen 500 tot 1.000 meter van de nestlocatie. Deze afstand wordt op basis van expert judgement voldoende geacht om gevonden te worden door de boomvalk. Bij dijkvak 2 kunnen dat de bakenbomen langs de Maas zijn en er zijn nog potentieel geschikte bomen langs de Lange Linde, zuidelijk van de huidige nestlocatie. De zoekgebieden zijn weergeven in bijlage C.

8.5 Blauwe reiger

Van de blauwe reiger is er één kolonie aanwezig met meerdere nesten bij dijkvak 28. De nesten bevinden zich in een bos nagenoeg grenzend aan het dijkontwerp. Gezien de afstand van circa 30 meter vanaf het dijkontwerp tot aan de nestlocatie is verstoring niet uitgesloten.

8.5.1 Mitigerende maatregelen

Voor de blauwe reiger zijn de volgende mitigerende maatregelen ter voorkoming van verstoring van nesten van noodzakelijk:

- *Werkzaamheden buiten de meest kwetsbare periode uitvoeren (indien planningtechnisch mogelijk)*
  Wanneer het planningtechnisch mogelijk is om de werkzaamheden geheel buiten de meest kwetsbare periode (februari tot en met juli) uit te voeren is verstoring uitgesloten. Dat is buiten de periode dat de blauwe reiger zich voortplanten en de werkzaamheden leiden tot het verlaten van eieren of jongen. Aanvullende maatregelen, zoals hieronder beschreven, zijn in dat geval niet noodzakelijk.

- *Aangepaste werkwijze verticale oplossingen (intrillen damwanden, induwen damwanden en Soilmix) (dijkvak 28)*
  Bij de nestlocaties bij deze dijkvakken heeft het indrukken van de damwanden of toepassen van Soilmix (CSM-methode) de voorkeur. Of deze maatregelen op elke locatie toegepast kan worden is mede afhankelijk van de bodemsamenstelling.

  Het indrukken van damwanden en toepassen van Soilmix (CSM-methode) heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB/ 90-115 dB) dan het intrillen van damwanden (bronvermogen 125 dB). Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB. Op meer dan 25 meter afstand neemt het niveau af tot op achtergrondniveau. Op 75 meter afstand zal de geluidsbelasting op gaan in het achtergrondgeluid (tussen de 35dBA en 45 dB). De nestlocatie bij dijkvak 28 bevindt zich in het bos op circa 60 meter afstand waardoor het indrukken een geschikte maatregel is. Wanneer het intrillen van damwanden door voorwaarden vanuit andere disciplines of moeilijk doordringbare bodem vereist is dienen deze buiten de meest kwetsbare periode uitgevoerd te worden.

8.5.2 Compenserende maatregelen

Geen compenserende maatregelen nodig. De verstoring is tijdelijk tijdens de uitvoering en na afloop verandert er op deze locatie qua verstoringbronnen niet ten opzichte van de huidige (referentie)situatie. Kap van de bomen met nesten van blauwe reiger is ook uitgesloten.

8.6 Sleedoornpage

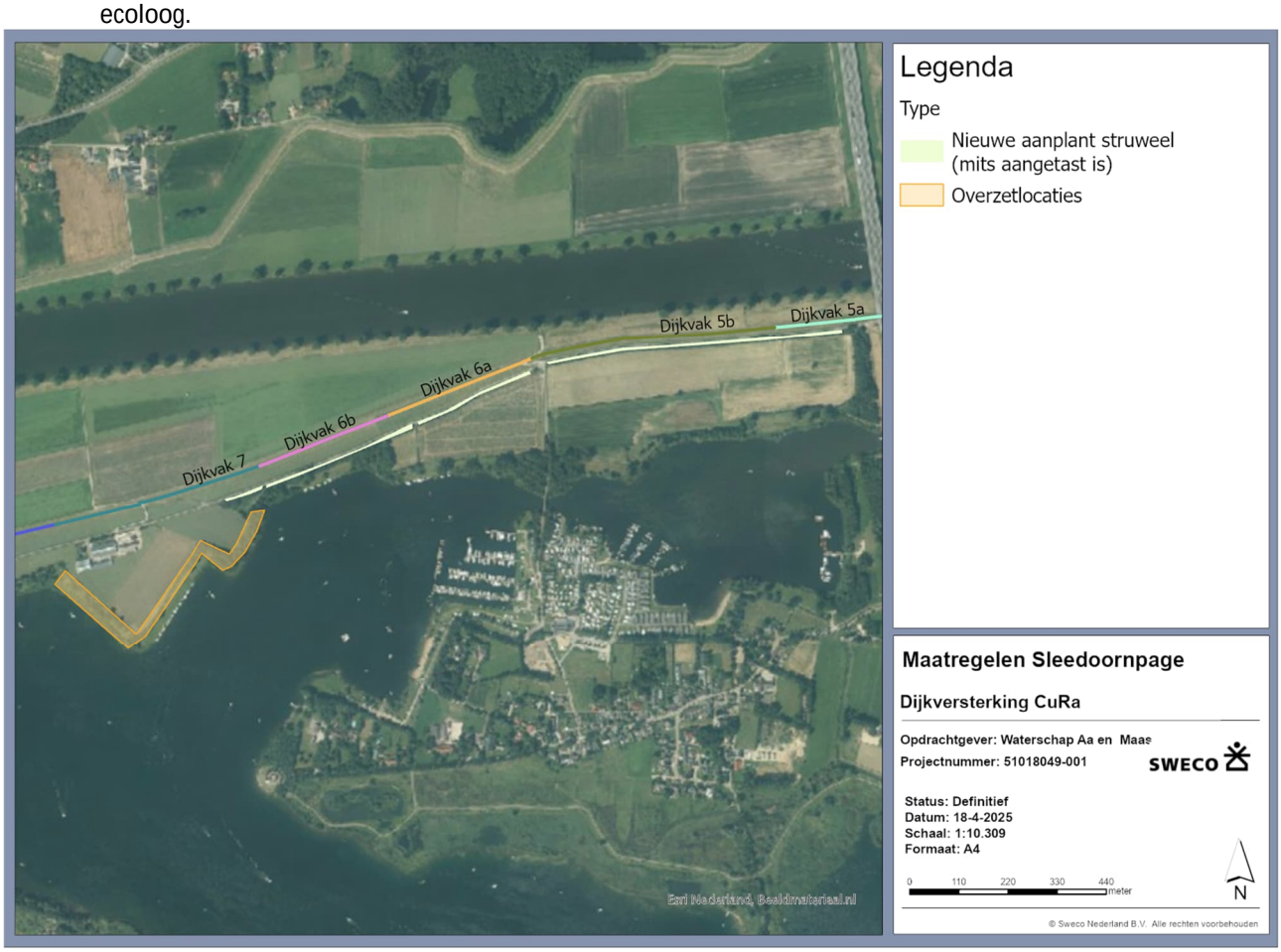
Aan de binnenzijde van de dijk bij dijkvak 5b t/m 7 is (gemengd) sleedoornstruweel aanwezig. Circa 1,2 kilometer overlapt met de werkstrook. In de regel wordt de vegetatie binnen de 3,6, meter van het begin van de werkstrook verwijderd ten behoeve van de werkstrook. Het behoud of verwijderen van de overige vegetatie binnen de 10 meter brede werkstrook wordt bepaald door de uitvoerder.

8.6.1 Mitigerende maatregelen

De volgende maatregelen worden genomen ten aanzien van de sleedoornpage:

- In de winter voorafgaand aan het verwijderen wordt het struweel bij dijkvak 5b t/m 7 gecontroleerd op aanwezigheid van eitjes van de sleedoornpage. De uitvoering van deze controle wordt uitgevoerd in de periode van half november tot en met half februari wanneer het blad van het struweel is en de takken goed gecontroleerd kunnen worden. Deze periode komt overeen met de optimale periode van het onderzoeksprotocol voor vlinders en libellen (Bos-Groenendijk, G.I. & Thierry, N., 2023).

- De controle wordt uitgevoerd door de begeleidend ecoloog en/of ecologisch deskundige met ervaring met sleedoornpage. Geadviseerd wordt om de samenwerking met de lokale tellers van sleedoornpage aan te gaan.
- De takken met gevonden eitjes worden gemarkeerd met een zichtbaar touwtje (natuurvriendelijk materiaal). Daarmee zijn de locaties herkenbaar terug te vinden wanneer de takken niet gelijktijdig uit het struweel geknipt worden.
- De takken met eitjes worden 50 centimeter onder het laagste eitje afgeknipt. De takken dienen voor half maart uit de struiken geknipt te zijn met oog op de een ruime periode voor het uitkomen van de eitjes (april).
- De takken van de eitjes worden in sleedoornstruweel teruggehangen in de omgeving en bij voorkeur op locaties die niet direct in het zicht van recreanten zijn. De takken worden met touwtjes aan een tak van de sleedoorn bevestigd. Daarmee kan de rups bij het uitkomen foerageren op de bloemknoppen van de sleedoorn. De locaties waar ze teruggeplaatst kunnen worden zijn weergegeven in Figuur 8-2
- Het aantal eitjes dat gevonden is en verplaatst is wordt vastgelegd in het logboek door de begeleidend ecoloog.



Figuur 8-2 Overzicht maatregelen voor de sleedoornpage tussen dijkvak 5a en 7

Er wordt geen sleedoornstruweel ter overbrugging van de uitvoering aangeplant. De gehele uitvoering bij deze dijkvakken duurt naar verwachting circa twee jaar. De dichtheid van sleedoornpage in het struweel dat verwijderd wordt is laag en buiten de kern van de populatie, welke zich westelijk bevindt rondom het Geersterbos. Ook vormt het struweel geen verbinding tussen bekende hotspots van sleedoornpage. Daardoor worden er door de mitigerende maatregelen geen negatieve effecten verwacht op de populatie van de sleedoornpage.

8.6.2 Compenserende maatregelen

Zoals in paragraaf 10.4.1 beschreven staat is het totale areaal en de lengte die verwijderd moeten worden voor de uitvoering van de werkzaamheden nog niet duidelijk, maar is de maximale aantasting 1,2 kilometer (gemengd) sleedoornstruweel. De omvang van de compensatie is afhankelijk van de lengte die wordt verwijderd (een-op-een compensatie). De compensatie wordt als volgt uitgevoerd:

- Een-op-een compensatie. Wat verwijderd moet worden wordt gecompenseerd.
- De compensatie wordt direct na afronding van de werkzaamheden bij deze dijkvakken gerealiseerd.
- De compensatie bestaat uit minimaal 7,5% sleedoornstruweel die verspreid over de gehele lengte van het waar het struweel verwijderd is wordt teruggeplant. Dit is voldoende om met oog op de concurrerende eigenschap van sleedoorn en daarmee natuurlijke verspreiding in circa vijf jaar op een dichtheid van circa 50% sleedoorn in het struweel te hebben.
- Er wordt leeftijdsvariatie aangebracht bij het sleedoornstruweel. Dat houdt in dat de leeftijd van de struiken voor 1/4 bestaat uit éénjarig struweel, 2/4 uit twee- en driejarig struweel en1/4 uit vierjarig struweel. Diversiteit van leeftijden is positief voor aanbod geschikte struiken op de korte en lange termijn.
- Het struweel wordt over de gehele lengte weer aangeplant met een breedte van drie meter.
- De begeleidend ecoloog bepaald tijdens de uitvoering de overige soortsamenstelling.

8.7 Bever

8.7.1 Mitigerende maatregelen

Voor de bever zijn diverse mitigerende maatregelen noodzakelijk. De locaties zijn verspreid over het tracé. Op twee locaties na zijn er uitsluitend maatregelen noodzakelijk ter voorkomen van (significante) verstoring, dit geldt voor dijkvakken 10/11, 13a (buitendijks), 28, 31 en dijkvak 35b. Bij dijkvak 13a (binnendijks) en 25/Beekmonding Raam (Graafsche Raam buitendijks) is er ook (mogelijke) aantasting van verblijfplaatsen. Onderstaand zijn de maatregelen voor de bever uitwerkt. Er worden maatregelen gegeven die gelden voor alle oeverholen en takkenburchten die nu bekend zijn of zich in de toekomst kunnen vestigen en specifieke maatregelen per dijkvak/locatie. De maatregelen zijn afgeleid vanuit het Beverprotocol voor Noord-Brabant[6].

De maatregelen die gelden voor dijkvakken waar takkenburchten of oeverholen van de bever aanwezig zijn en geen locatie specifieke maatregelen van toepassing zijn:

- Het Kennisdocument bever (BIJ12, 2017a) stelt dat afhankelijk van de afstand tot de verblijfplaats (burcht/oeverhol) zones kunnen worden onderscheiden waar werkzaamheden meer of minder effect zullen hebben. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in drie zones, zijnde: binnen 20 meter van de burcht, binnen 50 meter en binnen 100 meter. Om verstoring te voorkomen dient gedurende het gehele jaar een afstand van 30 meter aangehouden te worden tot oeverholen en takkenburchten van de bever waarbinnen geen werkzaamheden plaatsvinden. Om het ontwerp te realiseren dient er ook binnen 30 meter gewerkt te worden. Werken binnen de 30 meter is uitsluitend mogelijk bij oeverholen als deze behouden kunnen worden en geen gevaar op instorting opleveren. De werkzaamheden worden uitgevoerd onder ecologische begeleiding én buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van de bever (werken in september tot en met april);
- Bij werkzaamheden binnen 30 meter van de burcht of bevergangen mag niet met zwaar materieel (bijvoorbeeld graafmachines of shovels) worden gewerkt of gereden om instorten van ondergrondse pijpen te voorkomen.

- Tijdelijke transport- en werkwegen worden niet binnen 30 meter van een takkenburcht gerealiseerd. Werkzaamheden in de zone > 30 m afstand van burchten kunnen worden uitgevoerd zonder ecologische begeleiding.

Dijkvak 10/11, 28, 31, 35b

- *Afstand houden tot aan beverburchten of oeverholen*
  Het Kennisdocument bever (BIJ12, 2017a) stelt dat afhankelijk van de afstand tot de verblijfplaats (burcht/oeverhol) zones kunnen worden onderscheiden waar werkzaamheden meer of minder effect zullen hebben. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in drie zones, zijnde: binnen 20 meter van de burcht, binnen 50 meter en binnen 100 meter. Om verstoring te voorkomen dient gedurende het gehele jaar een afstand van 30 meter aangehouden te worden tot oeverholen en takkenburchten van de bever, waarbinnen geen werkzaamheden plaatsvinden. Om het ontwerp te realiseren dient er ook binnen 30 meter gewerkt te worden. Werken binnen de 30 meter is uitsluitend mogelijk bij oeverholen als deze behouden kunnen worden en geen gevaar op instorting opleveren. De werkzaamheden worden uitgevoerd onder ecologische begeleiding én buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van de bever (werken in september tot en met april).
- *Aangepaste werkwijze verticale oplossingen (intrillen damwanden, induwen damwanden en Soilmix)*
  Bij takkenburchten en/of oeverholen bij dijkvakken 28 en 31 heeft het indrukken van de damwanden of toepassen van Soilmix (CSM-methode) de voorkeur. Of deze maatregelen op elke locatie toegepast kunnen worden is mede afhankelijk van de bodemsamenstelling.

  Het indrukken van damwanden en toepassen van Soilmix (CSM-methode) heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB/ 90-115 dB) dan het intrillen van damwanden (bronvermogen 125 dB). Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB. Op meer dan 25 meter afstand neemt het niveau af tot op achtergrondniveau. Op 75 meter afstand zal de geluidsbelasting op gaan in het achtergrondgeluid (tussen de 35dBA en 45 dB). Wanneer het intrillen van damwanden door voorwaarden vanuit andere disciplines of moeilijk doordringbare bodem vereist is dienen deze buiten de meest kwetsbare periode uitgevoerd te worden.

Dijkvak 13a (binnendijks)

De bovenstaande beschreven maatregelen zijn van toepassing voor werkzaamheden in dit dijkvak. Aanvulleden maatregelen zijn:

- Ongeschikt maken oeverholen
  Holen binnen 30 meter van de werkstrook worden indien deze een gevaar opleveren voor zwaar materieel ongeschikt gemaakt buiten het kraamseizoen van de bever (mei t/m augustus). Het ongeschikt maken gebeurt volgens dezelfde methodiek als beschreven is in het beverprotocol[12] of een (toekomstig) vergelijkbare methodiek die door beverdeskundigen en het bevoegd gezag geaccepteerd is.

Dijkvak 25 (MKK Beekmonding Raam)

- *Periode van uitvoering verflauwing oevers*
  Door de aanwezigheid van de takkenburcht worden de werkzaamheden op deze locatie nabij de beverburcht uitsluitend uitgevoerd in de periode tussen september en december om verstoring tijdens het kraamseizoen te voorkomen.
- *Ongeschikt maken oeverholen*
  De takkenburcht wordt behouden. De oeverholen van de bever worden ongeschikt gemaakt in de periode tussen september en december om aantasting en verstoring tijdens het kraamseizoen te voorkomen. Het ongeschikt maken gebeurt volgens dezelfde methodiek als beschreven is in het beverprotocol[13] of een (toekomstig) vergelijkbare methodiek die door beverdeskundigen en het bevoegd gezag geaccepteerd is.

[12] Beverprotocol Noord-Brabant (Waterschap Brabantse Delta, Watershap Aa en Maas en Waterschap de Dommel, 2017).
https://www.kenniscentrumbever.nl/sites/default/files/2021-08/Beverprotocol%20Brabantse%20waterschappen%20-%20versie%202017.pdf

[13] Beverprotocol Noord-Brabant (Waterschap Brabantse Delta, Watershap Aa en Maas en Waterschap de Dommel, 2017).
https://www.kenniscentrumbever.nl/sites/default/files/2021-08/Beverprotocol%20Brabantse%20waterschappen%20-%20versie%202017.pdf

- *Afstand houden tot aan takkenburcht*
  Het Kennisdocument bever (BIJ12, 2017a) stelt dat afhankelijk van de afstand tot de verblijfplaats (burcht/oeverhol) zones kunnen worden onderscheiden waar werkzaamheden meer of minder effect zullen hebben. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in drie zones, zijnde: binnen 20 meter van de burcht, binnen 50 meter en binnen 100 meter. Om verstoring te voorkomen dient gedurende het gehele jaar een afstand van 30 meter aangehouden te worden de takkenburcht van de bever waarbinnen geen werkzaamheden plaatsvinden.
- *Behoud foerageergebied*
  Langs de Maas is er diverse houtige begroeiing aanwezig. De begroeiing is onderdeel van het foerageergebied van de bever. De houtige begroeiing langs de Maas dient tijdens de werkzaamheden zoveel mogelijk te worden gewaarborgd om de aantasting te minimaliseren.

Dijkvakken 35 t/m 37 (uiterwaardenverlaging)

- *Controle op nieuwe burchten/holen*
  Minimaal twee weken voorafgaand aan de werkzaamheden wordt door de begeleidend ecoloog de oever van de Maas onderzocht op de aanwezigheid van oeverholen van de bever. Bij vondst van oeverholen in de oeverzone van de Maas op minder dan 30 meter afstand tot het werkgebied van de uiterwaardenverlaging worden er aanvullende maatregelen genomen, namelijk afstand houden tot beverburchten/oeverholen en/of ongeschikt maken oeverholen.

- *Afstand houden tot beverburchten of oeverholen*
  Het Kennisdocument bever (BIJ12, 2017a) stelt dat afhankelijk van de afstand tot de verblijfplaats (burcht/oeverhol) zones kunnen worden onderscheiden waar werkzaamheden meer of minder effect zullen hebben. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in drie zones, zijnde: binnen 20 meter van de burcht, binnen 50 meter en binnen 100 meter. Om verstoring te voorkomen dient gedurende het gehele jaar een afstand van 30 meter aangehouden te worden tot oeverholen en takkenburchten van de bever, waarbinnen geen werkzaamheden plaatsvinden. Om het ontwerp te realiseren dient er ook binnen 30 meter gewerkt te worden. Werken binnen 30 meter is uitsluitend mogelijk bij oeverholen als deze behouden kunnen worden en geen gevaar op instorting opleveren. De werkzaamheden worden uitgevoerd onder ecologische begeleiding én buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van de bever (werken in september tot en met april).
- *Ongeschikt maken oeverholen*
  Holen binnen 30 meter van de uiterwaardenverlaging worden, indien deze niet behouden kunnen worden, ongeschikt gemaakt. Dat gebeurt naar inschatting van de begeleidend ecoloog wanneer de aanwezigheid van het oeverhol een gevaar oplevert voor de bever en/of voor zwaar materieel ((kans op instorting). Het ongeschikt maken wordt buiten het kraamseizoen van de bever (mei t/m augustus) uitgevoerd en gebeurt volgens dezelfde methodiek als beschreven is in het beverprotocol[14] of een (toekomstig) vergelijkbare methodiek die door beverdeskundigen en het bevoegd gezag geaccepteerd is.

8.7.2 Compenserende maatregelen

Voor de bever zijn er geen compenserende maatregelen noodzakelijk aangezien de takkenburchten behouden worden en het leefgebied van de bever ook niet permanent aangetast wordt. Voor de bever hebben de oeverholen die worden verwijderd geen significant negatief effect waardoor er geen compensatie nodig is. De bever heeft in de omgeving binnen zijn territorium voldoende mogelijkheden om nieuwe holen te graven.

[14] Beverprotocol Noord-Brabant (Waterschap Brabantse Delta, Watershap Aa en Maas en Waterschap de Dommel, 2017).
https://www.kenniscentrumbever.nl/sites/default/files/2021-08/Beverprotocol%20Brabantse%20waterschappen%20-%20versie%202017.pdf

8.8 Das

8.8.1 Mitigerende maatregelen verblijfplaatsen

Ter voorkoming van verstoring of aantasting van burchten van de das dienen mitigerende maatregelen te worden genomen. In onderstaande alinea's wordt ingegaan op de desbetreffende mitigerende maatregelen. Bij dijkvakken 3, 5b, 6b, 10, 11, 25, 27, 28/29 en 33 zijn op basis van de resultaten in 2024 geen maatregelen noodzakelijk ter voorkomen van verstoring of aantasting gezien de afstand van de burchten en/of holen tot aan het dijkontwerp en/of werkstrook.

Monitoring aanwezigheid holen (alle dijkvakken exclusief 18 t/m 22)

Voorafgaand aan de werkzaamheden, uiterlijk vier weken van tevoren, dient binnen de verstoringszone (<20m bij uitsluitend grondverzet, <50m bij verticale oplossingen) een controle plaats te vinden door een deskundig ecoloog op mogelijk nieuwe dassenburchten en (vlucht)pijpen. Bij dijkvakken 18 t/m 22 is dit niet noodzakelijk omdat deze omgeving ongeschikt is door de aanwezige infrastructuur. Indien nieuwe burchten en/of vluchtpijpen binnen de verstoringsafstand aanwezig zijn, dient maatwerk te worden geleverd, in samenspraak met de deskundig ecoloog.

Voorkomen van verstoring vluchtpijpen, bijburchten en hoofdburchten (dijkvak 1, 4, 6b, 7, 8, 12a, 22, 30 en 33)

Het gehele jaar dient een verstoringsvrije afstand te worden aangehouden van minimaal 20 meter rondom de dichtstbijzijnde toegang van een dassenburcht (BIJ12, 2017c). Voor het overdag werken buiten 20 meter van een dassenburcht of dassenterritorium zijn geen aanvullende maatregelen nodig tegen het verstoren van dassen (Bakker e.a., 2019). Hierbij wordt uitgegaan van werkzaamheden zoals grondverzet.

Voor het uitvoeren van verticale voorzieningen, zoals het trillen van damwanden, wordt een afstand aangehouden van >50 meter. Voor werkzaamheden binnen een straal van 20 meter (of 50 meter in het geval van verticale voorzieningen) van een dassenburcht moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- *Werkzaamheden binnen 20 meter (of 50 meter bij verticale oplossingen) van een dassenburcht*
  Werkzaamheden binnen 20 meter (of 50 meter) moeten plaatsvinden onder ecologische begeleiding en buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van de dassen (werkzaamheden dienen plaats te vinden van juli tot en met november). Er wordt alleen gewerkt tussen zonsopkomst en zonsondergang en niet later dan 19.00 uur. Het gebruik van voertuigen en machines die de ondergrondse gangen kunnen doen instorten is niet toegestaan (handmotorzagen zijn bijvoorbeeld wel toegestaan). Bomen en zware takken kunnen bijvoorbeeld met een lier van de burcht worden verwijderd.
- *Toegankelijk houden ingangen en wissels*
  De ingangen van de dassenburcht en wissels mogen niet beschadigd of geblokkeerd worden en/of onder hout bedolven worden. Kaalkappen van een houtopstand is niet toegestaan. Als bomen moeten worden verwijderd, gebeurt dit gefaseerd in ruimte en tijd.
- *Aanpassen eventuele verlichting*
  De verlichting is van de burcht of het hol afgekeerd en straalt niet uit op de ingangen van de holen en burchten.

(Preventief) Ongeschikt maken hol of burcht (bij gevaar voor uitvoering of aantasting van de burcht door werkzaamheden)

Het (preventief) ongeschikt maken van dassenburchten en vluchtpijpen is vooralsnog niet noodzakelijk doordat deze niet overlappen met het dijkontwerp of de werkstrook. Indien het (preventief) ongeschikt maken van burchten wel noodzakelijk is, bijvoorbeeld door vestiging van nieuwe holen of burchten binnen de werkstrook of het dijkontwerp, met oog op hoogwaterveiligheid of veiligheid tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden. Risicovolle dassenholen in de Maasdijk mogen volgens een eerder afgegeven ontheffing worden ontmanteld (kenmerk: Z/202017, 2023). De te nemen maatregelen worden afgestemd met de deskundigen op het gebied van de das binnen Waterschap Aa en Maas en de begeleidend ecoloog. Waar nodig vindt ook afstemming met bevoegd gezag plaats. Met het nemen van maatregelen krijgen de dassen ruimschoots de gelegenheid om naar een nieuwe (kunst)burcht te trekken.

Indien sprake is van een noodzaak voor het verwijderen van burchten/pijpen dan dienen de volgende maatregelen te worden getroffen:

1. Hoofdburchten van de das die als kraamverblijf worden gebruikt, mogen verwijderd worden in de periode van juli tot en met november.
2. Bij het verwijderen van dassenburchten en vluchtpijpen moeten maatregelen worden getroffen om ervoor te zorgen dat er geen dassen aanwezig zijn tijdens het vergraven. Voor vluchtpijpen geldt dit niet als een ecoloog met zekerheid kan vaststellen dat de pijp niet bezet is, bijvoorbeeld door een dichtgevallen pijp of veel bladafval in de pijp.
3. Bijburchten of vluchtpijpen die niet als kraamverblijf worden gebruikt, kunnen ook op andere momenten van het jaar verwijderd worden, mits ze langer dan twee maanden niet in gebruik zijn.

Fase 1: Voorbereiding en ontmoediging

1. Voorbereiding: Begin met het ongeschikt maken van de huidige burcht tussen juli en november, buiten de kwetsbare periode van de das (1 december t/m 30 juni). Dit voorkomt dat een zogend vrouwtje de toegang tot haar jongen ontzegd wordt. Als er twijfel bestaat of een vluchtpijp in gebruik is, moeten er minimaal twee cameravallen bij de ingang worden geplaatst om te controleren of de pijp wordt gebruikt:
    - Eén cameraval dicht bij de ingang en één iets verder weg om een snel bewegende das niet te missen.
    - De methode met cameravallen bij vluchtpijpen wordt alleen gebruikt onder geschikte weersomstandigheden waarbij dassen niet lang in hun hol blijven. Bij slecht weer, zoals kou, storm of sneeuw, wordt deze methode niet toegepast en worden direct maatregelen getroffen.
    - De grond voor de ingang van de pijp wordt losgemaakt om als sporenbed te dienen.
    - Na vier dagen kan de pijp verwijderd worden als er geen activiteit wordt waargenomen, onder begeleiding van een ecoloog.
    - Bij aanwezigheid van activiteit worden buiten de kwetsbare periode maatregelen getroffen.

2. Ontmoedigen: Het ontmoedigen van de burcht als vaste verblijflocatie gebeurt door het gebruik van geurbuizen voorzien van geurverdrijvend middel (tupoleum) en/of menselijke (mannen)urine. Deze buizen worden in de ingangen van de burcht geplaatst. Indien de dassen na een maand ontmoedigen de huidige burcht niet verlaten, wordt overgegaan tot afrastering (zie fase 2).

Fase 2: Afrasteren en Monitoren

3. Afrasteren: Plaats een hek om de burcht heen met openingen bij de wissels (veelgebruikte looppaden van de das) waarin one-way terugkeervoorzieningen/poortjes zijn aangebracht. Hierdoor kunnen de dassen de burcht wel verlaten, maar niet meer terugkeren. Deze terugklappoortjes moeten minimaal drie achtereenvolgende weken worden geplaatst. Het raster is een klein wildraster van gepuntlaste casnetgaas, steekt minimaal 1 meter boven het maaiveld uit, en is minstens 20 cm in de grond ingegraven (BIJ12, 2017c). Bij de klep wordt een cameraval geplaatst. Na vier dagen wordt

gecontroleerd of de dassen de burcht hebben verlaten. Dit dient wekelijks te worden gemonitord. Dit kan door gebruik te maken van cameravallen rondom de oude en nieuwe burcht en door tijdens schemering de dassen te observeren.

4. Monitoren: Monitor de te verwijderen burcht nog minimaal een week na het afrasteren om er zeker van te zijn dat alle dassen de oude burcht hebben verlaten.

Fase 3: Ontmantelen en Herstelwerkzaamheden

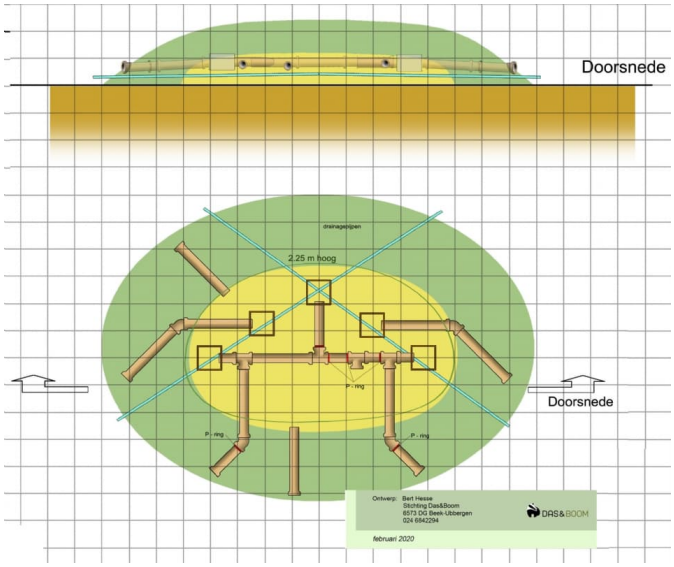
5. Ontmantelen: Ontmantel de burcht en vergraaf de vluchtpijpen onder ecologische begeleiding zodra vaststaat dat zich geen dassen meer in de burcht bevinden. Dit voorkomt dat dassen gedood of verwond worden door de werkzaamheden.
6. Herstelwerkzaamheden: Voer de noodzakelijke werkzaamheden uit. Zorg ervoor dat er geen menselijke activiteit binnen een straal van 200 meter rondom de kunstburcht is.

8.8.2 Compenserende maatregelen verblijfplaatsen

Indien er noodzaak is voor het ongeschikt maken van een bestaande burcht dienen de volgende maatregelen genomen worden. In onderstaande alinea's worden de compenserende maatregelen indien deze noodzakelijk zijn beschreven.

Aanleg kunstburcht

Indien burchten toch verwijderd moeten worden, omdat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn of omdat er nieuwe burchten bij zijn gekomen binnen de verstoringsafstand van 20 meter, dien ter vervanging van deze burchten, kunstburchten in de omgeving, maar buiten de invloed van de werkzaamheden te worden gerealiseerd. Geadviseerd wordt dit in samenwerking met een deskundig ecoloog en Das & Boom uit te voeren. Een voorbeeld van een kunstburcht is in Figuur 8-3 weergegeven.



Figuur 8-3 *Voorbeeld van een kunstburcht (bron: dasenboom.nl)*

Het basisontwerp voldoet aan de eisen die dassen stellen aan hun onderkomen. Deze zijn:

- Het moet droog zijn, dus boven de grondwaterspiegel.
- Geen inkijk. Zorg ervoor dat buizen vanaf de ingang altijd een bocht hebben voor ze een kamer bereiken.
- Geen tocht. Door de buizen niet in een rechte lijn direct door de burcht te laten lopen kan worden voorkomen dat tocht ontstaat in de tussenliggende kamers.
- Een constant binnenklimaat (ongeveer 130 cm gronddekking).
- Kamers waar een aantal dassen samen in passen, maar ook niet te groot.
- Mogelijkheden om het gangstelsel vanuit de aangelegde kamers en pijpen zelf aan te passen en uit te breiden.
- Veilig begaanbare routes naar de locatie van de burcht.

Verder zijn er nog enkele punten waar rekening mee gehouden moet worden bij de aanleg van een kunstburcht:

- Zorg dat rondom 50 meter vanaf de kunstburcht geen nieuwe (recreatieve) infrastructuur of paden worden gerealiseerd, om verstoring van de burcht in de toekomst te voorkomen.
- Bij het aanleggen van een dassenburcht kunnen loze buizen toegevoegd worden, zodat de dassen zelf de gangen kunnen graven.
- Aan de hand van het aantal dassen uit de clan kan het aantal kamers worden aangepast.

Gewenningsperiode
De gewenningsperiode voor een alternatieve burcht is:

- Minimaal een half jaar. In de periode juli tot en met november is de grootste kans dat de burcht wordt ontdekt (passief). Bij een kunstburcht met nieuwe struweel is het van belang dat minimaal één groeiseizoen tussen het realiseren van de kunstburcht en het ongeschikt maken van de huidige burcht zit, zodat struweel kan groeien en voldoende dekking biedt.

8.8.3 Mitigerende maatregelen wissels/foerageergebieden

Met de werkzaamheden, en met name de locaties waar verticale oplossingen noodzakelijk zijn, bestaat de mogelijkheid dat wissels worden doorbroken. Om ervoor te zorgen dat dassen toegang hebben tot foerageergebieden buitendijks, moet materieel op de dijk vóór de schemering zo worden achtergelaten dat dassen de dijk kunnen oversteken. Daarnaast moeten diepe gaten die zijn gegraven, worden afgezet zodat dassen er niet in kunnen vallen. Dassen kunnen rijplaten en tijdelijke werkwegen oversteken, net zoals ze asfaltwegen kunnen passeren. Het is belangrijk dat werkwegen, vooral waar ze over bestaande dassenwissels liggen, toegankelijk blijven voor dassen. De onderstaande mitigerende maatregelen dienen te worden genomen.

Passeerbaar maken werkgebied voor de das

- *Lokaliseren wissels*
  De wissels dienen voorafgaand aan de werkzaamheden zo veel mogelijk in kaart te worden gebracht zodat tijdens de werkzaamheden met name bij de wissels van de das maatregelen kunnen worden genomen om in de avond de route naar foerageergebieden vrij te houden. De inventarisatie wordt uitgevoerd door de begeleidend ecoloog.
- *Voorkomen steile hellingen*
  Er mogen geen steile hellingen (steiler dan 1:1) langs de randen van werkwegen zijn en er mogen geen andere obstakels (zoals muurtjes of bouwmateriaal) zijn die niet te passeren zijn voor dassen.
- *Doorgangen creëren bij afzettingen met bouwhekken*
  Bouwwegen die over wissels liggen moeten altijd toegankelijk blijven voor dassen om negatieve impact te vermijden. Bij het plaatsen van damwanden, bijvoorbeeld bij dijken, worden deze haaks op wissels aangebracht die dassen gebruiken om van binnendijks naar buitendijks en terug te gaan.
- Creëren faunaovergang bij sleuven >50cm diep
  Indien een sleuf dieper is van 50 centimeter of steiler is dan een hellingshoek van 1:1 dient deze na een werkdag te worden afgezet en wordt een faunaovergang gemaakt om doden en verwonden dassen te voorkomen. Wanneer de damwand in de sleuf is geplaatst, wordt deze ontoegankelijk voor dassen, omdat een damwand ongeveer 0,75 meter boven het maaiveld uitsteekt. Om deze locaties toegankelijk te houden voor grondgebonden zoogdieren, worden de volgende maatregelen getroffen:
  - Als de heisleuf door bestaande wissels van dassen gaat, wordt na het plaatsen van de damwand dezelfde dag een laag zand over de damwand aangebracht. Deze zandlaag vult de ruimte aan beide zijden van de damwand op, zodat dieren de damwand altijd kunnen passeren.
  - De passeerstrook over de damwand moet minimaal 1 meter breed zijn, met hellingen (zowel in de sleuf als aan de randen) van minimaal 1:1. Hierdoor kunnen dieren die via de damwand komen, ook via de passeerstrook over de damwand.
  - Indien de locatie van de faunaovergang komt binnen 10 meter van een bestaande wissel (maar niet verder dan 25 meter) wordt een extra passeerstrook aangelegd zoals hierboven beschreven.

- Na deze 10 meter wordt elke 100 meter voorzien van een passeerstrook tot een afstand van 350 meter rondom de bestaande wissel. Als er binnen deze afstand nog bestaande wissels gehandhaafd worden is het realiseren van een tijdelijke passeerstrook niet noodzakelijk.

8.8.4 Compenserende maatregelen wissels/foerageergebieden

In de Lommerstraat is een faunavoorziening aanwezig die in de weg ligt. Deze dient te worden hersteld wanneer de weg weer in gebruik wordt genomen. Ook de rasters langs het struweel en de weg die de das nu geleiden naar de tunnel onder de weg dienen te worden teruggebracht.



Figuur 8-4 Faunapassage onder de Lommerstraat ter hoogte van dijkvak 6a, Lommerstraat

8.9 Wezel en steenmarter

8.9.1 Mitigerende maatregelen

De dijk, omliggend struweel en takkenrillen worden gebruikt als leefgebied voor kleine marterachtigen en steenmarter. Om negatieve effecten te beperken worden de onderstaande mitigerende maatregelen genomen. Het realiseren van tijdelijke verblijfplaatsen wordt gezien de mogelijke uitwijkmogelijkheden en de geschatte uitvoeringduur van circa 1,5 jaar per dijkvak/traject niet nodig geacht.

- *Fasering*
  Het verwijderen van het struweel en overige beplanting langs het dijktracé wordt uitgevoerd voorafgaand aan de werkzaamheden bij de betreffende dijkvakken. Het verwijderen gebeurt in fases en niet bij de start van de uitvoering langs het hele tracé in één keer. Wanneer de start van de werkzaamheden gepland is tijdens de meest kwetsbare periode voor beschermde soorten (broedseizoen vogels, voortplantingsperiode marters) wordt het struweel buiten de meest kwetsbare periode verwijderd. Takkenstapels worden verwijderd buiten de kwetsbare perioden van (kleine) marterachtigen namelijk in de periode van september en oktober (BIJ12, 2024b).
- *Eén werkrichting*
  Bij het verwijderen van het struweel en overige beplanting wordt er vanuit één werkrichting gewerkt. De werkrichting is naar groene structuren toe en niet richting wegen of watergangen om aanwezige dieren de kans te geven het werkgebied veilig te verlaten. Uitwijkmogelijkheden zijn beschreven in Tabel 8-1 en bijlage E.

Tabel 8-1 Beknopte omschrijving van uitwijkmogelijkheden voor de wezel en/of steenmarter voor tijdelijke verblijfsmogelijkheden en overig leefgebied.

Dijkvak	Beschrijving uitwijkmogelijkheden
1 en 2	Verplaatste takkenrillen buiten de werkstrook (zie ook paragraaf 8.9.2); struwelen langs de Lange Looijen en te behouden begroeiing langs het binnendijks gelegen fabrieksterrein.
5b t/m 7	Diverse houtopstanden, struwelen en ruigtes binnendijks. De afstand varieert tussen 0 en 150 meter van de werkstrook.
13b	Struwelen en houtopstanden direct aangrenzend aan de werkstrook. Rondom de volkstuinen is er veel houtopstand aanwezig en de volkstuinen zelf kunnen ook functioneren als leefgebied.
Dijkvak 30	Overige struwelen buitendijks grenzend aan de werkstrook. Deze vormen een relatief kleinschalig landschap met extensief begraasde graslanden.
35a	Struwelen en houtopstanden direct rondom de binnendijks aanwezige woonerven.

8.9.2 Compenserende maatregelen

Ten behoeve van marterachtigen worden compenserende maatregelen genomen om het verlies aan dekking en mogelijke verblijfplaatsen te compenseren. Hieronder wordt puntsgewijs ingegaan op enkele compenserende maatregelen. Aangezien er nog geen landschapsplan is worden de minimale eisen weergeven op locaties waarvan de aantasting zonder geschikte compensatie leidt tot afname van leefgebied van kleine marterachtigen.

Verplaatsen van de takkenrillen dijkvak 1/2

Bij dit dijkvak liggen vijf takkenrillen. Hoewel de daadwerkelijke vergunning niet achterhaald kon worden, wordt ervan uitgegaan dat deze aangelegd zijn als een compenserende maatregel voor uit uitbreiding van het fabrieksterrein. Deze dienen te worden hersteld. De takkenrillen worden voor de start van de werkzaamheden op de huidige locatie buiten de kwetsbare periode verwijderd. Op hetzelfde terrein worden de takkenrillen direct hersteld buiten de werkstrook. Daarmee zijn de takkenrillen verplaatst op moment dat de werkzaamheden van start gaan bij deze dijkvakken. De takkenril wordt gemaakt door het plaatsen van houten palen met een breedte van minimaal 1 meter. Tussen deze palen worden de takken in de lengte teruggeplaatst. Tussen de takkenrillen zit maximaal 5 meter en ook tussen de takkenrillen en het struweel dat behouden wordt, wordt ook maximaal 5 meter tussenruimte aangehouden (BIJ12, 2024b). Eén takkenril wordt pas hersteld op moment dat de werkzaamheden bij dit dijkvak afgerond zijn om daarmee de aansluiting te herstellen met de aan de dijk grenzende beplanting. Langs dit dijkvak wordt beplanting hersteld, waarvan de daadwerkelijke inrichting nog niet bekend is. De werkstrook voorkomt de mogelijkheid om deze tijdens de uitvoering al op maximaal 5 meter van de begroeiing langs de dijk aan te sluiten. Een impressie van een mogelijke toekomstige ligging wordt weergegeven in Figuur 8-5.



Figuur 8-5 Impressie van vormgeving takkenril

Herstel struweel en kruiden- en bloemrijke dijken op diverse plekken

Om het verlies aan struweel en dekking op en langs de dijk te compenseren worden op diverse plekken compenserende maatregelen genomen om het verlies te verminderen. Deze maatregelen worden in het eerste daarvoor geschikte seizoen na afronding van de werkzaamheden bij een dijkvak gerealiseerd.

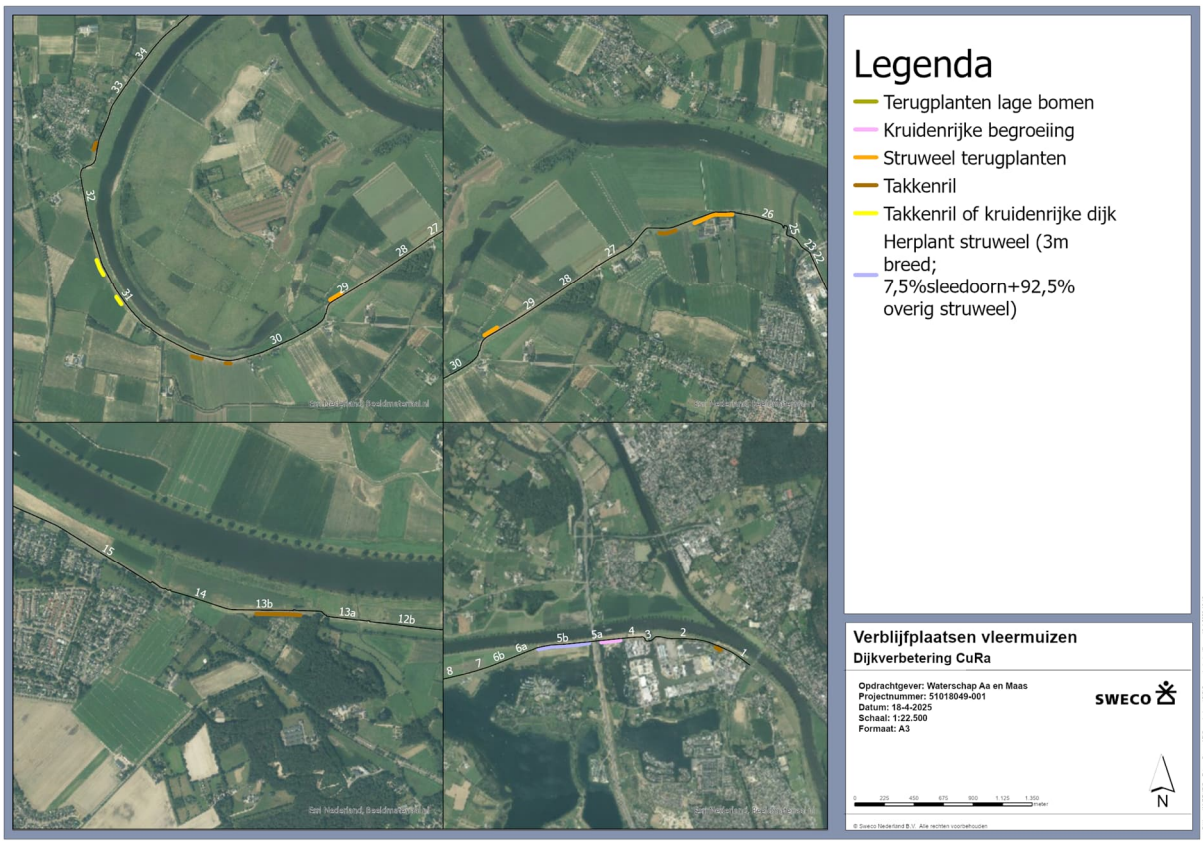
- *Gronddijken langs gehele tracé*
  Op het talud van de dijk wordt een kruidenrijke begroeiing ingezaaid na afronding van de werkzaamheden. De zaadmengsels bevatten inheemse een- of tweejarige soorten van bijvoorbeeld Cruydt Hoeck (bijvoorbeeld type DBK Dijken Basis Kruiden) of Biodivers (bijvoorbeeld type B130 DBK Dijken Basis Kruiden). Op de locaties waar wegen of fietspaden zijn wordt de eerste 40 centimeter gereserveerd voor het aanbrengen van grasbeton. Dit areaal valt buiten het in te zaaien areaal. De inschatting is dat door het inzaaien van de dijktaluds deze binnen één groeiseizoen kunnen functioneren als leefgebied en schuilmogelijkheid. Het inzaaien wordt jaarlijks herhaald op locaties waar de dichtheid en de ontwikkeling onvoldoende is. Vegetatieontwikkeling op de dijk draagt bij aan de stevigheid van de dijk waardoor dit ook in het belang van het goed functioneren is. De beoordeling hiervoor wordt gemaakt door het beheerteam van het waterschap. Het inzaaien wordt gestopt op moment dat de dichtheid voldoende is voor een jaarlijkse zelfregulerende vegetatieontwikkeling.
- *Dijkvak 1 en 2*
  Binnendijks wordt beplanting teruggebracht door bomen. De taluds worden hersteld op de hierboven beschreven manier. Onder de bomen is er ruimte voor het teruggroeien van ondergroei in aansluiting op de vegetatie op de taluds. Samen met de takkenrillen zijn er tijdens de werkzaamheden en na afronding van de werkzaamheden voldoende verblijfmogelijkheden en foerageermogelijkheden.
- *Dijkvak 5b tot en met 7*
  Binnendijks (ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen) wordt het struweel teruggeplant na de uitvoering bij deze dijkvakken. Het struweel heeft een breedte van 3 meter, zie ook paragraaf 8.6.2.
- *Dijkvak 26 en 27*
  Aanbrengen van struweel langs de dijk waar de bomen verwijderd zijn. Het struweel is minimaal 2 meter breed en een natuurlijk beheer. Onder het struweel kan wat kruidenrijke vegetatie groeien.

Herstel potentiële verblijfplaatsen middels takkenrillen

Op diverse locaties worden takkenrillen aangebracht om het aanbod van schuilmogelijkheden en verblijfplaatsen te herstellen. De takkenrillen worden aangelegd op moment dat de werkzaamheden bij de betreffende dijkvakken zijn afgerond zodat deze langs de dijk kunnen worden aangebracht.

- *Dijkvak 14*
  Aanleg takkenril met een lengte van minimaal 100 meter en een breedte van minimaal 1 meter. Deze afstand is nodig om de beide bosvakken aan de oost- en westzijde van de volkstuin weer te verbinden aan elkaar.

- *Dijkvak 27*
  Aanleg takkenril binnendijks. Lengte nader te bepalen op basis van mogelijkheden, minimale breedte is 1 meter. Daarnaast wordt het leefgebied hersteld door de combinatie met kruiden- en bloemrijk grasland op het talud.
- *Dijkvak 30 en 31*
  Op twee locaties wordt binnendijks een takkenril aangelegd als alternatief voor struweel. De breedte van de ril is minimaal 1 meter. De ril is een aanvulling op een dijk met kruidenrijk vegetatie en biedt ook schuil-/verblijfmogelijkheden.



Figuur 8-6 Overzicht van maatregelen die naast het aanbrengen van een kruiden- of bloemrijk talud genomen worden.

8.10 Laatvlieger

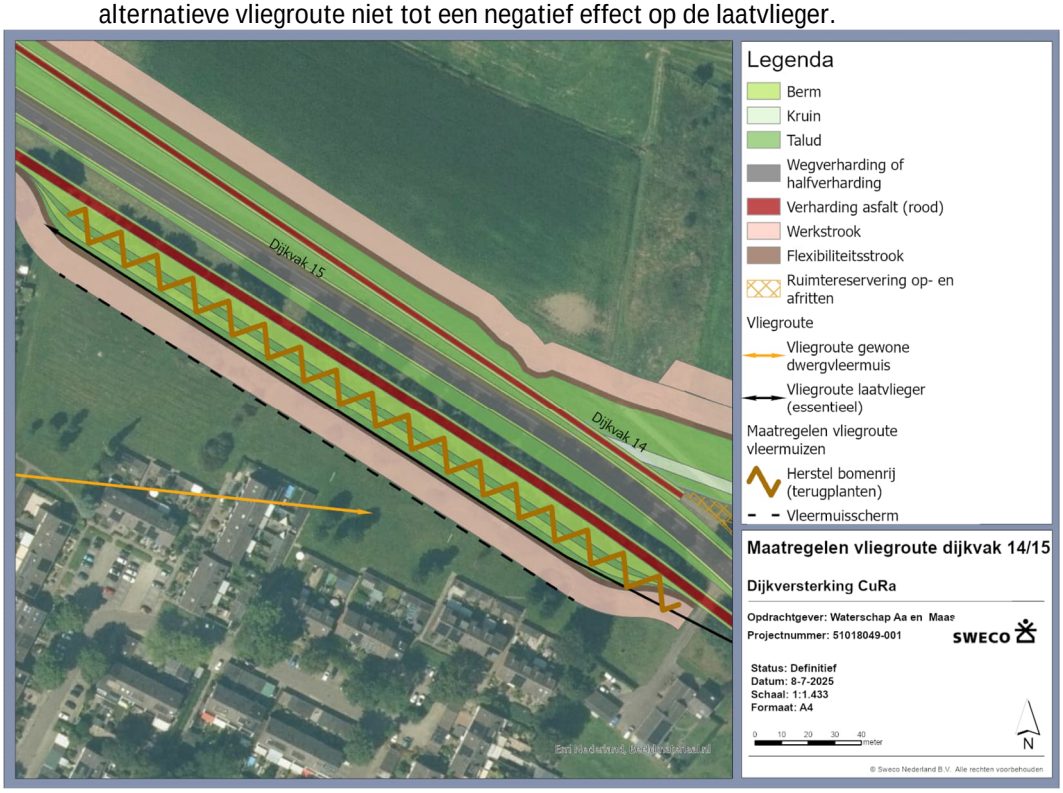
8.10.1 Mitigerende maatregelen

Bij dijkvak 15 functioneren de bomen binnendijks als essentiële vliegroute voor de laatvlieger. Voor deze vliegroute worden de volgende mitigerende maatregelen genomen:

- *Aanbieden alternatieve vliegroute*
  Er is geen literatuur beschikbaar dat zich richt op specifiek vliegroutes van laatvliegers. Voor de juiste maatregelen wordt er gebruik gemaakt van maatregelen die beschreven staan in het kennisdocument van de gewone dwergvleermuis (BIJ12, 2024a).
  - Locatie
    De alternatieve vliegroute wordt gecreëerd parallel aan de originele vliegroute. Specifiek voor dit project wordt deze geplaatst parallel aan de werkstrook, zie Figuur 8-7.

- Kenmerken alternatieve vliegroute
  De lengte van het scherm is 370 meter. Met deze lengte is rekening gehouden met de aanwezigheid van de oprit (breedte circa 5 meter) van Vegetasscheweg 1 (Escharen). Het scherm heeft een hoogte van minimaal drie meter, waarvan het doek of ander materiaal minimaal de bovenste 1,5 meter dekt. De daadwerkelijke alternatieve vliegroute (locatie en lengte) wordt door de begeleidend ecoloog bepaald zodat de wijze van mitigeren aansluit bij de actuele kennis en inzichten.
- Aandachtspunten tijdens uitvoering
  Het vleermuisscherm wordt minimaal één maand voor het verwijderen van de bomen geplaatst op de in Figuur 8-7 aangegeven locatie (BIJ12, 2024a).
  Er wordt tijdens de uitvoering geen verlichting gericht op of geplaatst in de nabijheid van het scherm.

- *Kap van de bomen*
  De bomen worden buiten het actieve seizoen van de laatvlieger (april tot en met oktober) gekapt. Buiten deze periode bevinden laatvliegers zich voornamelijk in winterrust en zijn ze doorgaans niet actief. In deze periode leidt de kap van de bomen en de tijd tot het plaatsen van de tijdelijke alternatieve vliegroute niet tot een negatief effect op de laatvlieger.



Figuur 8-7 Maatregelen voor vliegroute van de laatvlieger bij dijkvak 14/15.

8.10.2 Compenserende maatregelen

Ter compensatie van de vliegroute worden op dezelfde locatie, na afronding van de werkzaamheden, bomen herplant. Hieronder worden de minimale eisen gesteld voor de herplant:

- Herstel bomenrij binnendijks langs het fietspad over een lengte van 370 meter.
- Herplant van loofbomen, soort wordt nader bepaald bij de uitvoering.
- De bomen hebben een maximale ontwikkeltijd van twee jaar om te functioneren als geleidende route. De leeftijd, type/soort en plantafstand van de bomen wordt door de begeleidend ecoloog bepaald bij de uitvoering in samenspraak met een bomendeskundige. De plantafstand is afhankelijk van de soort die teruggeplant wordt doordat het per soort en leeftijd kan verschillen. Minimaal zes maanden voorafgaand aan de aanplant worden het type/soort, de leeftijd en plantafstand aangeleverd bij het bevoegd gezag ter beoordeling en waarborging van het functioneren.

- Het scherm worden verwijderd nadat de nieuwe bomen zijn aangeplant tot minimaal 1 jaar na afronding van de werkzaamheden i.v.m. gewenningstijd.

8.11 Grote modderkruiper

8.11.1 Mitigerende maatregelen

Voor de grote modderkruiper zijn mitigerende maatregelen nodig voor een te verontdiepen van een watergang buitendijks bij dijkvak 10/11:

- *Werken buiten meest kwetsbare periode*
  De werkzaamheden vinden plaats in de periode tussen september en februari. Dat is buiten de meest kwetsbare periode voor de grote modderkruiper.
- *Fasering werkzaamheden*
  De werkzaamheden worden in twee fases uitgevoerd door de uitvoering op te delen in twee delen. De eerste helft wordt gedaan gelijktijdig met de werkzaamheden aan dijkvak 10 en 11. Dat betreft het deel van de dijk tot de helft van de watergang. De tweede helft van de watergang wordt één jaar na de eerste helft uitgevoerd en betreft het deel tussen de mondig bij de Maas en halverwege de watergang. Daarmee wordt voldaan aan de eis gedragscode voor beheer en onderhoud van de Unie van Waterschappen om minimaal 25% van de watergang ongemoeid te laten bij uitvoering van de werkzaamheden.
- *Eén richting op werken*
  De werkzaamheden worden in één richting uitgevoerd. De werkrichting wordt door de begeleidend ecoloog bepaald.
- *Tussenschot plaatsen in de watergang;*
  In de watergang wordt gedurende de werkzaamheden een tussenschot geplaatst. Alle dieren die zich nog in het slib bevinden worden door de begeleidend ecoloog eruit gehaald en teruggeplaatst in het deel waar niet gewerkt wordt. Zo wordt voorkomen dat de dieren met inbrengen van klei in de watergang (anti-pipingmaatregel) worden bedekt met klei. De dieren worden zo buiten het werkgebied gehouden.
- *Wegvangen aanwezige grote modderkruipers (en overige aquatische dieren/doorzoeken slib*
  Zodra de tussenschotten geplaatst zijn kunnen door middel van elektrisch vissen met een schepnet door een ecoloog de aanwezige vissen gemakkelijk worden weggevangen. De vissen worden in het deel van de watergang vrijgelaten dat waterhoudend blijft tijdens de werkzaamheden. Zoals wordt geadviseerd in het kennisdocument (BIJ12, 2023) wordt daarmee zoveel mogelijk voorkomen dat vissen bij het verwijderen van het slib op de kant terechtkomen.
  Na het afvangen kan de bagger/het slib uit de watergang worden verwijderd. De vegetatie wordt als eerste uit de watergang verwijderd. Het slib wordt direct gecontroleerd door de begeleidend ecoloog op niet-afgevangen vissen en overige amfibieën en deze zet de dieren uit voorbij het tussenschot dat het werkgebied afscheid van de niet-werkzone.

8.11.2 Compenserende maatregelen

Door fasering van de werkzaamheden en het feit dat de watergang tijdens de uitvoering zijn functionaliteit kan behouden worden er al maatregelen getroffen zodat de functionaliteit kan worden gegarandeerd. Aanvullend daarop wordt het deels terugbrengen van het slib geadviseerd en hieronder toegelicht.

- Terugbrengen van het slib
  Na het inbrengen van de kleilaag in de watergang wordt een deel van het slib weer teruggebracht in de watergang. Over de gehele bodem wordt een laag met gemiddeld minimaal 5 centimeter teruggebracht. Daarmee wordt de sliblaag hersteld en krijgt vegetatie ook de kans om opnieuw binnen een groeiseizoen te ontwikkelen. Het oeverprofiel wordt niet aangetast waardoor herstel van het oeverprofiel niet nodig is.

8.12 Alpenwatersalamander en poelkikker

8.12.1 Mitigerende maatregelen

Voor het voorkomen van het doden en verwonden van poelkikkers worden de volgende mitigerende maatregelen genomen:

Baggeren en aanbrengen klei watergang dijkvak 10/11

- *Periode van uitvoering*
  De werkzaamheden vinden plaats in de periode tussen september en februari. Dat is buiten de meest kwetsbare periode (voortplanting) voor de poelkikker. Poelkikkers bevinden zich in deze periode op het land en de werkzaamheden vinden uitsluitend in het water plaats.
- *Fasering werkzaamheden*
  De werkzaamheden worden in twee fases uitgevoerd door de uitvoering op te delen in twee delen. De eerste helft wordt gedaan gelijktijdig met de werkzaamheden aan dijkvak 10 en 11. Dat betreft het deel van de dijk tot de helft van de watergang. De tweede helft van de watergang wordt één jaar na de eerste helft uitgevoerd en betreft het deel tussen de mondig bij de maas en halverwege de watergang.
- *Eenrichting op werken*
  De werkzaamheden worden in één richting uitgevoerd. De werkrichting wordt door de begeleidend ecoloog bepaald.
- *Tussenschot plaatsen in de watergang*
  In de watergang wordt gedurende de werkzaamheden een tussenschot geplaatst. Alle dieren die zich nog in het slib bevinden worden door de begeleidend ecoloog eruit gehaald en teruggeplaatst in het deel waar niet gewerkt wordt. Zo wordt voorkomen dat de dieren met inbrengen van klei in de watergang (anti-pipingmaatregel) worden bedekt met klei. De dieren worden zo buiten het werkgebied gehouden.
- *Werken onder ecologische begeleiding/doorzoeken slib*
  Het slib en de vegetatie worden als eerste uit de watergang verwijderd. Het slib wordt direct gecontroleerd door de begeleidend ecoloog en deze zet de dieren uit voorbij het tussenschot dat het werkgebied afscheid van de niet-werkzone.

Ongeschikt maken winterhabitat
Maak het winterhabitat ongeschikt door het afgraven van de bodem of rooien van vegetatie buiten de periode waar poelkikker het winterhabitat gebruikt (werken van half april tot en met half oktober). Daarmee wordt het werkgebied ongeschikt als de werkzaamheden ook in de winterperiode plaatsvinden.

Gedeeltelijke demping poel dijkvak 27
De poel moet ten behoeve van de dijkverbetering voor circa 3 meter vanaf de dijkzijde gezien worden gedempt. Dat is ongeveer een oppervlak van circa 230 vierkante meter. De totale lengte van de poel is circa 20 meter. Onderstaand worden de maatregelen beschreven voor het gedeeltelijk dempen van de poel.

- Afdammen te dempen deel van de poel
  Het te dempen deel van de poel wordt voorafgaand aan het wegvangen van individuen afgedamd van het te behouden deel van de poel. Vervolgens worden in het te dempen deel van de poel aanwezige individuen weggevangen. Het afdammen vindt plaats in de periode van augustus tot en met september in dezelfde periode als het wegvangen.

- Wegvangen individuen
  Het wegvangen van de alpenwatersalamanders en poelkikkers moet plaatsvinden in de periode van augustus tot en met september en uitsluitend in het deel dat gedempt wordt. Dit is de periode buiten de kwetsbare voortplantingsperiode en buiten de overwinteringsperiode. In deze periode zijn de eieren van beide soorten al ontwikkeld tot minimaal larven (BIJ12, 2017e; Creemers et al., 2009). Alpenwatersalamanders overwinteren incidenteel ook in het water waardoor het wegvangen van de individuen aan het eind van de periode in het water wordt gezien als een geschikte periode om de individuen voor winterrust overgezet te hebben. In het deel van de poel dat gedempt wordt, worden aanwezige individuen van alpenwatersalamander en/of poelkikkers, samen met overige amfibieën en andere aanwezige soorten (zoals macrofauna), weggevangen en overgezet naar het waterhoudende deel van de poel. Het wegvangen wordt uitgevoerd door de begeleidend ecoloog of andere ecologisch deskundige met behulp van een schepnet of amfibiefuiken. Bij het gebruik van amfibiefuiken worden de fuiken minimaal één keer per 24 uur gecontroleerd op aanwezige amfibieën. Er wordt doorgegaan met wegvangen totdat de vangsten zijn gereduceerd tot een enkel individu voor minimaal twee dagen achtereen.
- Begeleiden start dempen watergang
  Het dempen van de poel vindt plaats binnen twee dagen na vrijgave door de begeleidend ecoloog wanneer het wegvangen van amfibieën is afgerond. De ecoloog is aanwezig bij het dempen en controleert tijdens de werkzaamheden op nog aanwezige amfibieën en andere soorten. Eventueel nog aanwezige amfibieën (levensfase adult) worden door de ecoloog verplaatst naar het waterhoudende deel van de poel. De grondwerkzaamheden in het gedempte deel vinden plaats na vrijgave door de ecoloog.
- Werken met schoon materieel
  Het materieel waarmee gewerkt wordt is niet eerder in aanraking geweest met ander oppervlaktewater of nadien grondig gereinigd en gedesinfecteerd om de mogelijkheid van het overbrengen van eventuele ziektes te voorkomen.

Gedeeltelijke demping watergang dijkvak 27 t/m 29
Deze watergang bevindt zich buitendijks en overlapt over een lengte van circa 530 meter met het ontwerp danwel de benodigde werkstrook voor de dijkverbetering. Voor de alpenwatersalamander zijn de volgende mitigerende maatregelen noodzakelijk:

- Afdammen watergang
  Voorafgaand aan het wegvangen van individuen wordt het te dempen deel van de watergang aan twee zijden afgedamd. Daarmee is uitwisseling van dieren via het water tussen het deel van de watergang dat waterhoudend blijft tijdens de uitvoering en het deel van de watergang dat gedempt wordt niet meer mogelijk.
- Wegvangen individuen
  Het wegvangen van de alpenwatersalamanders vindt plaats in de periode van augustus en september of in de periode februari of maart en uitsluitend in het deel dat gedempt wordt. In deze periode zijn de eieren al ontwikkeld tot minimaal larven en bevindt een deel van de adulten zich op het land (Creemers et al., 2009). Alpenwatersalamanders overwinteren incidenteel ook in het water waardoor het wegvangen van de individuen in de periode van augustus en september wordt gezien als een geschikte periode om de individuen voor winterrust overgezet te hebben. De periode van februari tot en met maart is ook geschikt aangezien dit doorgaans het einde is van de winterrust. In het deel van de watergang dat gedempt wordt, worden aanwezige individuen van alpenwatersalamander en/of poelkikkers, samen met overige amfibieën, weggevangen en overgezet naar het waterhoudende deel van de poel. Daar kunnen de individuen zich verder ontwikkelen. Het wegvangen wordt uitgevoerd door de begeleidend ecoloog of andere ecologisch deskundige met behulp van een schepnet of amfibiefuiken. Bij het gebruik van amfibiefuiken worden de fuiken minimaal één keer per 24 uur gecontroleerd op aanwezige amfibieën.

Er wordt doorgegaan met wegvangen totdat de vangsten zijn gereduceerd tot een enkel individu voor minimaal twee dagen achtereen. Het afvangen vindt niet plaats in perioden van vorst.

- Begeleiden start dempen watergang
  Het dempen van de watergang vindt plaats na vrijgave door de begeleidend ecoloog wanneer het wegvangen van amfibieën is afgerond. De ecoloog is aanwezig bij het dempen en controleert tijdens de werkzaamheden op nog aanwezige amfibieën. Eventueel nog aanwezige amfibieën worden door de ecoloog verplaatst naar het waterhoudende deel van de poel. De grondwerkzaamheden in het gedempte deel vinden plaats na vrijgave door de ecoloog.
- Werken met schoon materieel
  Het materieel waarmee gewerkt wordt is niet eerder in aanraking geweest met ander oppervlaktewater of nadien grondig gereinigd en gedesinfecteerd om de mogelijkheid van het overbrengen van eventuele ziektes te voorkomen.

8.12.2 Compenserende maatregelen

Voor de werkzaamheden de buitendijkse watergang bij dijkvak 27 tot 29 zijn compenserende maatregelen noodzakelijk. Zonder compenserende maatregelen is er een afname van het voortplantingshabitat van alpenwatersalamander, poelkikker en andere amfibieën. De watergang bij dijkvak 10/11 wordt niet gedempt of geherprofileerd. Compensatie voor die locatie is niet noodzakelijk. De poel bij dijkvak 27 wordt niet hergeprofileerd. De afname van circa 120 m^2 wordt niet essentieel geacht. De poel blijft functioneren als voortplantingshabitat doordat 90 procent van het oppervlak behouden wordt. Het overwinteringshabitat wordt door de werkzaamheden niet aangetast. Daarmee worden alle essentiële functies voor echt leefgebied van de alpenwatersalamander behouden bij de poel.

Herstel teensloot watergang dijkvak 27 t/m 29
De teensloot bij dijkvak 27 t/m 29 wordt na uitvoering herstelt door deze langs de teen van de dijk weer aan te laten sluiten op het overblijvende deel aan de zuidwest- en noordoostzijde van de watergang. De breedte en het profiel van de watergang worden gelijk aan de huidige situatie. Tijdens de uitvoering is geen extra compensatie noodzakelijk doordat het resterende deel van de watergang blijft functioneren als voortplantingswater.

9. Zorgvuldig handelen

Voorliggend activiteitenplan gaat in op de maatregelen die genomen worden voor de vergunningsplichtige soorten. Langs het dijktracé zijn tijdens het soortgericht onderzoek ook andere beschermde, maar niet vergunningsplichtige soorten waargenomen of zijn negatieve effecten op basis van huidig projectvoornemen niet van toepassing. Tijdens de uitvoering dient ook rekening gehouden in verband met de zorgplicht (art. 11.27 Bal) ook rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de overige niet beschermde of vrijgestelde soorten. De maatregelen om negatieve effecten te voorkomen en/of te beperken dienen te worden opgenomen in het ecologisch werkprotocol dat in aanloop naar de uitvoeringsfase opgesteld wordt. In het ecologisch werkprotocol worden ook aanvullende voorwaarden en maatregelen voor beschermde soorten die voortkomen uit de vergunning opgenomen.

10. Referenties

BIJ12. (2017a). *Kennisdocument Bever, Castor fiber*.

BIJ12. (2017b). *Kennisdocument Buizerd Buteo buteo.* *Versie 1.0, juli 2017.* https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/

BIJ12. (2017c). *Kennisdocument Das Meles meles Versie 1.0, juli 2017*. 43.

BIJ12. (2017d). *Kennisdocument Kerkuil*.

BIJ12. (2017e). *Kennisdocument Poelkikker Rana arvalis. Versie 1.0, juli 2017*.

BIJ12. (2023). *Kennisdocument grote modderkruiper (versie 2.0)*.

BIJ12. (2024a). *Kennisdocument gewone dwergvleermuis (versie 2.0)*.

BIJ12. (2024b). *Kennisdocument Kleine marterachtigen, versie 1.0*.

Blanker, P., Roovers, S., Cox, M., & Schippers, R. (2017). *Beverprotocol Noord-Brabant*.

Boele, A., Vergeer, J.-W., van Bruggen, J., Goffin, B., Koffijberg, K., van Oostveen, C., Schoppers, J., & Jansen, D. (2024). *Broedvogels in Nederland in 2023* (Sovon-rapport 2024/40). Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Bos-Groenendijk, G.I. & Thierry, N. (2023). *Onderzoeksprotocol vlinders en libellen* (VS2023.058). Vlinderstichting.

Brabants Landschap. (2024, mei). Jaarverslag uilenbescherming 2023. *Jaarverslag uilenbescherming*.

Creemers, R. C. M., Delft, J. J. C. W. v., Arntzen, J. W., & Teunis, B. (2009). *Amfibieën en reptielen van Nederland*.

Hollander, H. & La Haye, M. (2014). *Dassenschade en -preventie* (2013.011). Zoogdiervereniging.

Hoppenbrouwers, Peter; & Gielen, Sjak. (2017). *De sleedoornpage van de Kraaijenbergse Plassen*. *2*.

Hunink, S. (2016). *Dassenprotocol Beheer en onderhoud Waterschap Aa & Maas*. Ecologica.

Jansman, H. A., de Groot, G. A., Broekmeyer, M. E., & Lammertsma, D. R. (2016). *Status Bever in Nederland*.

Limpens, H., & Schillemans, M. J. (2019). *Onderzoeksagenda Laatvlieger* (2019.18). Zoogdiervereniging.

Ministerie van LNV. (2008). *Profielendocument grote modderkruiper*. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_HRSoorten_Actueel/Profiel_soort_H1145.pdf

NDFF. (z.d.). *Verspreidingsatlas*. https://www.verspreidingsatlas.nl/

NDFF.nl. (z). *NDFF uitvoerportaal*.

Peters, B., & Calle, P. (2008). *Monitoring Maasoevers 2008*. Bureau Drift.

RAVON. (2024). *Grote modderkruiper in het beheergebied van Aa en Maas* (2023.177). RAVON.

Reijnen, M. J. S. M., Veenbaas, G., & Foppen, R. P. B. (1992). *Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat; DLO-instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.

Reijnen, R., Foppen, R., ter Braak, C., & Thisen, J. (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland. III Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology*, *32*, 187-202.

Reijnen, R., Foppen, R., & Veenbaas, G. (1997). Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation*, *6*, 567-581.

Sovon. (2025). *Statistieken (Svi, telrichtlijnen etc.)*. https://stats.sovon.nl/stats/soorten

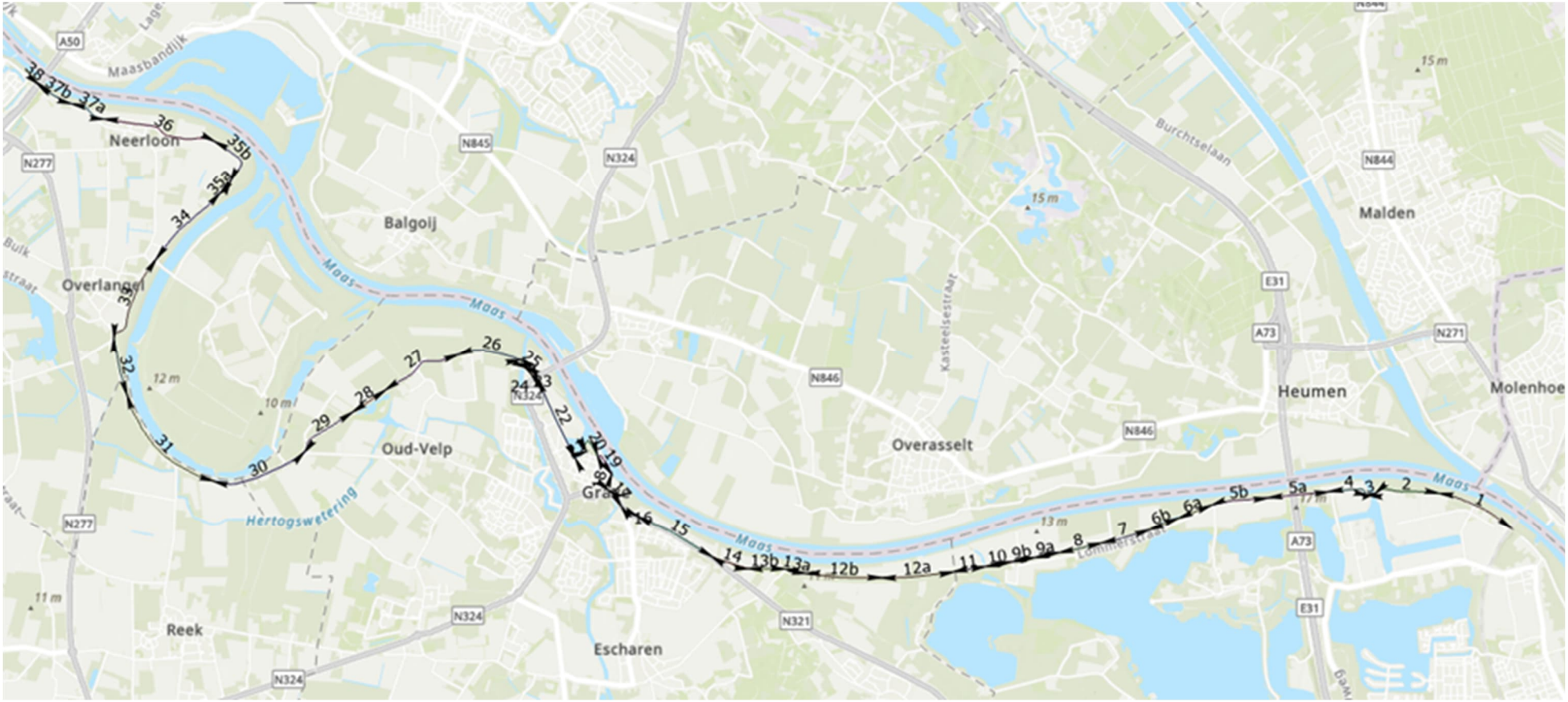
van Norren, E., Dekker, J., & Limpens, H. (2020). *Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. Zoogdiervereniging.

Venema, M. (2024). *Verslag ei-tellingen sleedoornpage 2023-2024* (VS2024.021). Vlinderstichting.

Witteveen+Bos. (2022). *Ecologisch onderzoek Meanderende Maas Ravenstein—Lith* (WSD.4.1/22-002.778).

Zoogdiervereniging. (2021, november). Telganger. *november 2021*, 6 t/m 10.

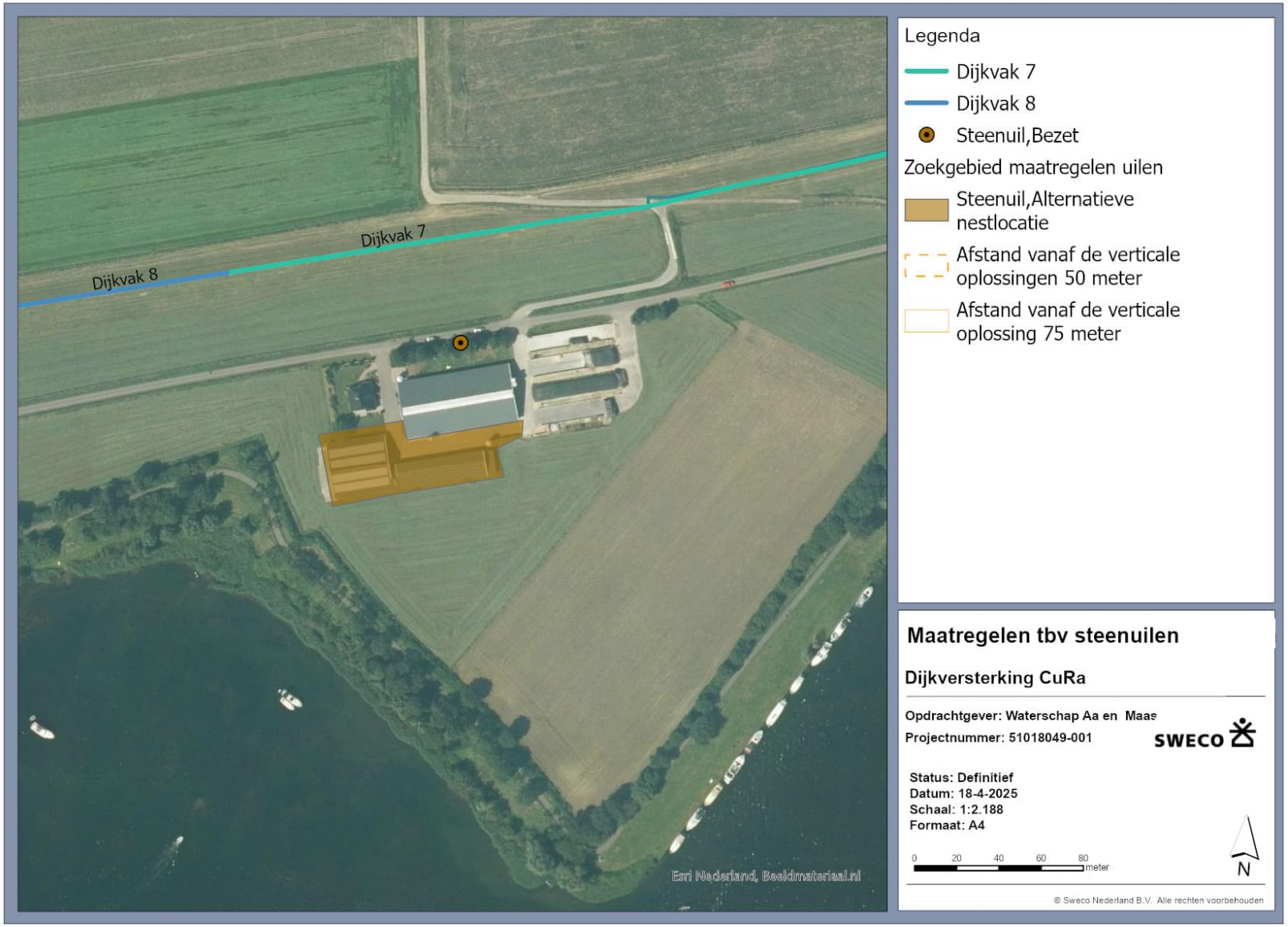
Bijlage A. Overzicht dijkvakken

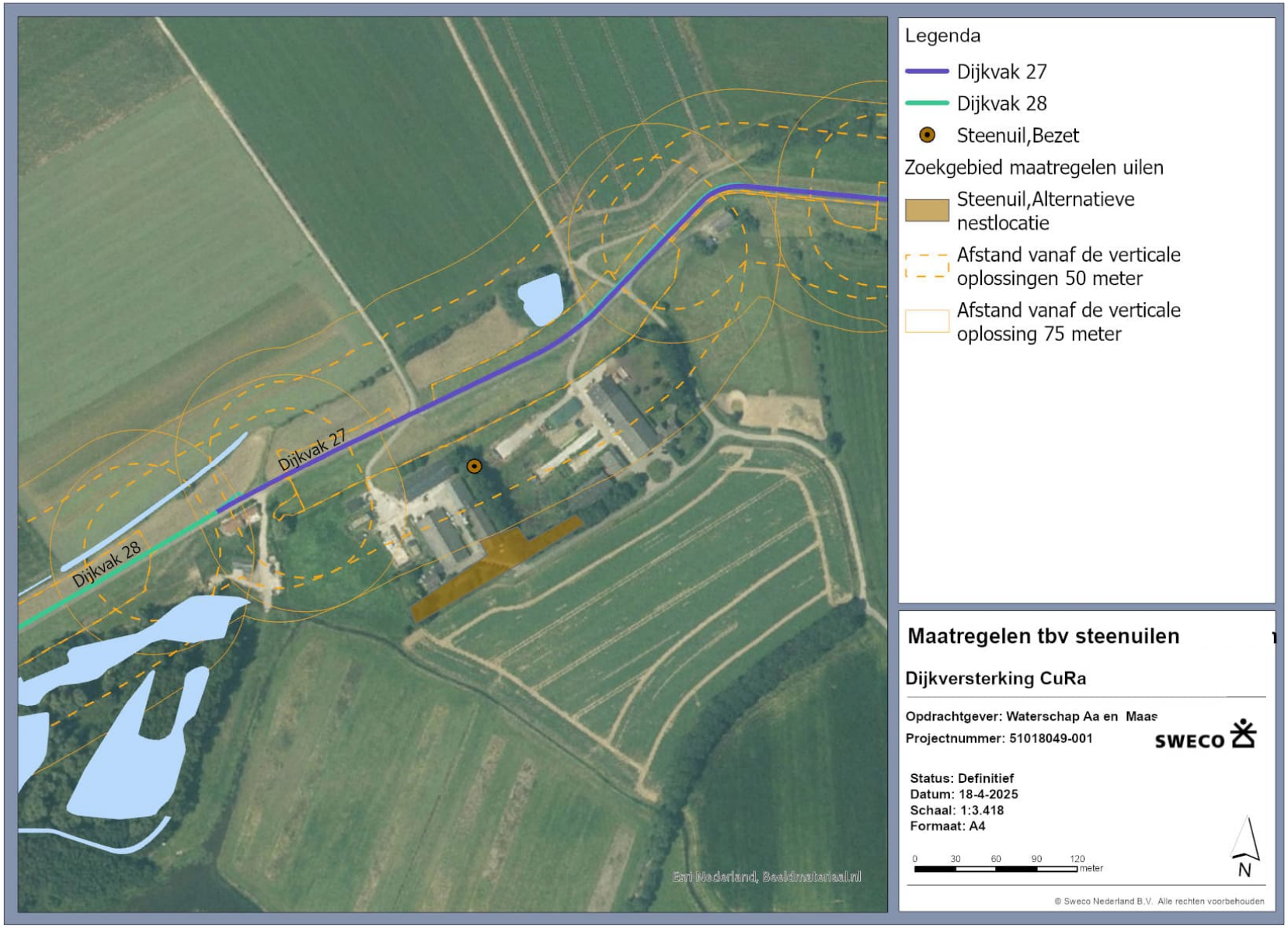


Bijlage B. Overzicht dijkvakken met verticale oplossingen

Overzicht is separaat toegevoegd.

Bijlage C. Zoekgebieden plaatsen alternatieve nestlocaties steenuil

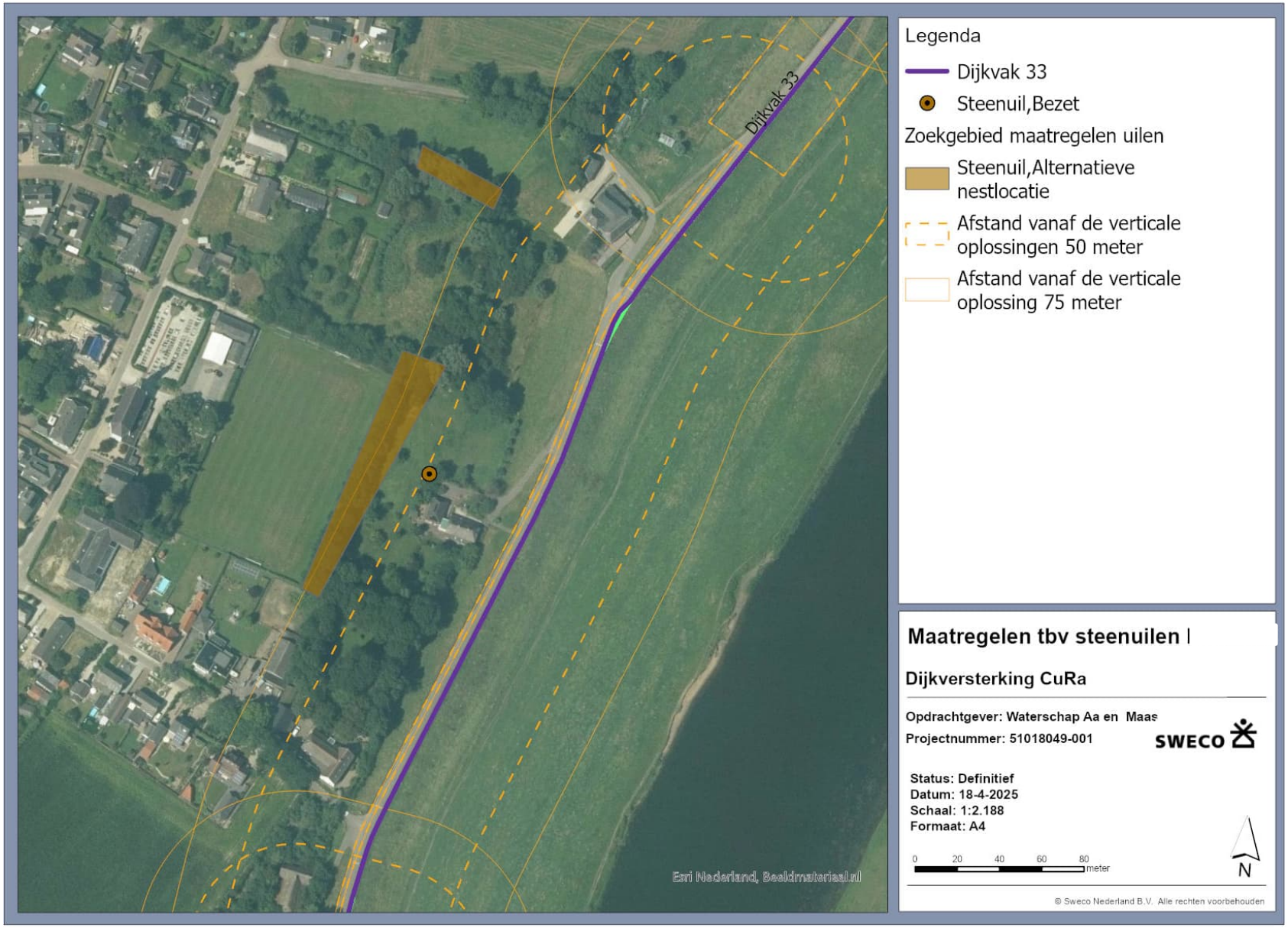




veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

SWECO

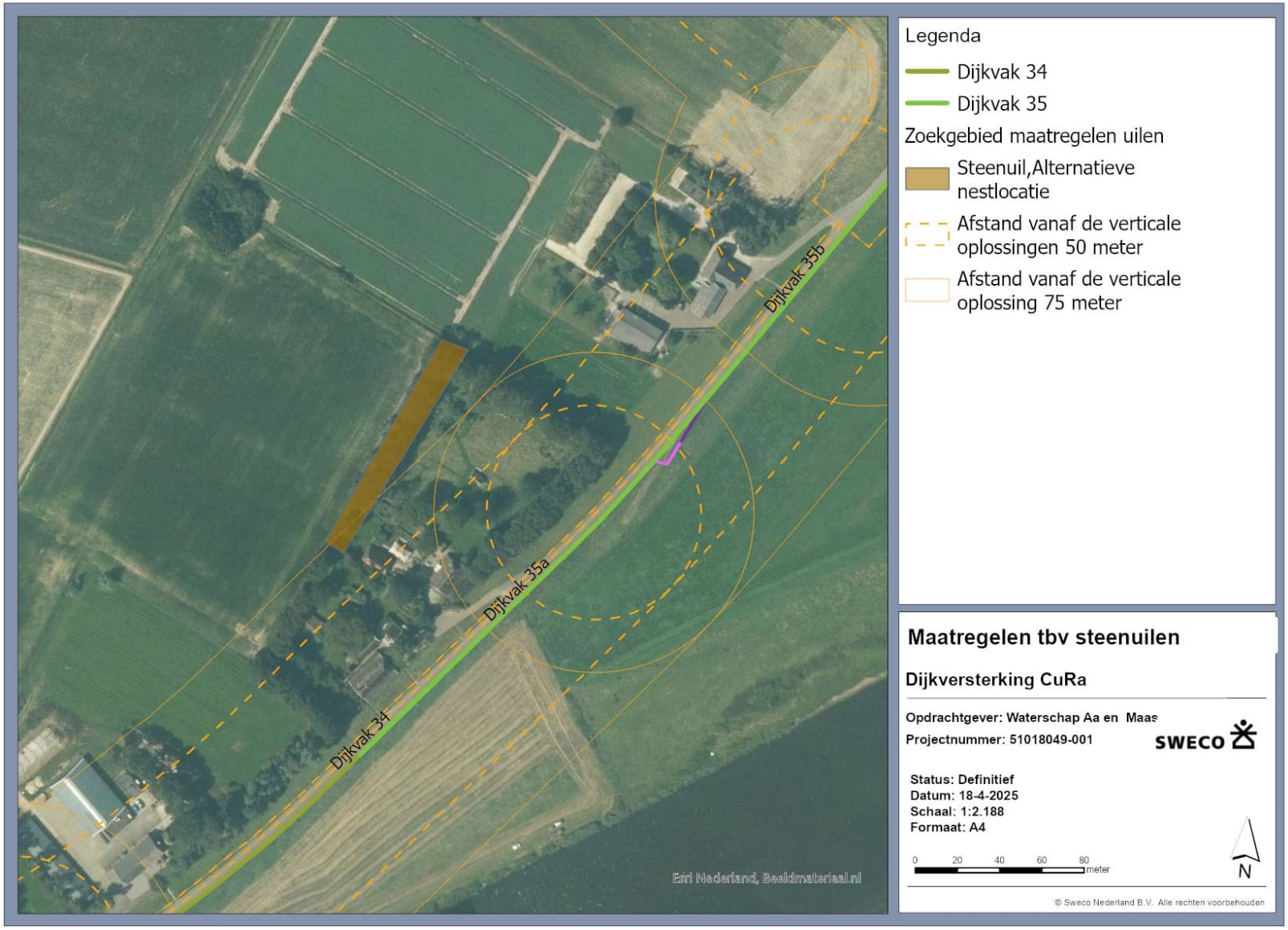

Dijkvak 33
Esri Nederland, Beeldmateriaal.nl
Legenda
Dijkvak 33
Steenuil,Bezet
Zoekgebied maatregelen uilen
Steenuil,Alternatieve nestlocatie
Afstand vanaf de verticale oplossingen 50 meter
Afstand vanaf de verticale oplossing 75 meter
Maatregelen tbv steenuilen I
Dijkversterking CuRa
Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001
SWECO
Status: Definitief
Datum: 18-4-2025
Schaal: 1:2.188
Formaat: A4
0 20 40 60 80
meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



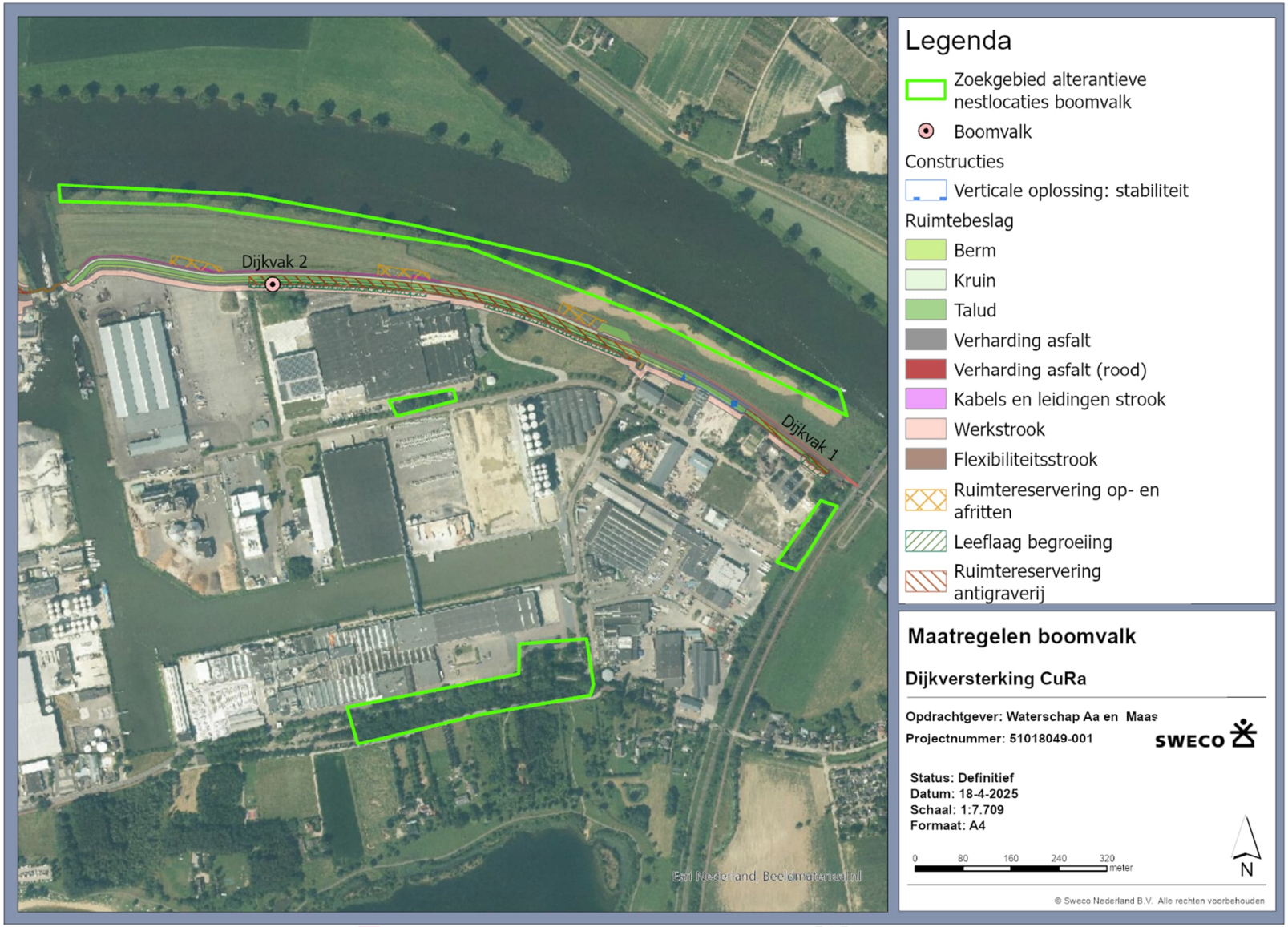
veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

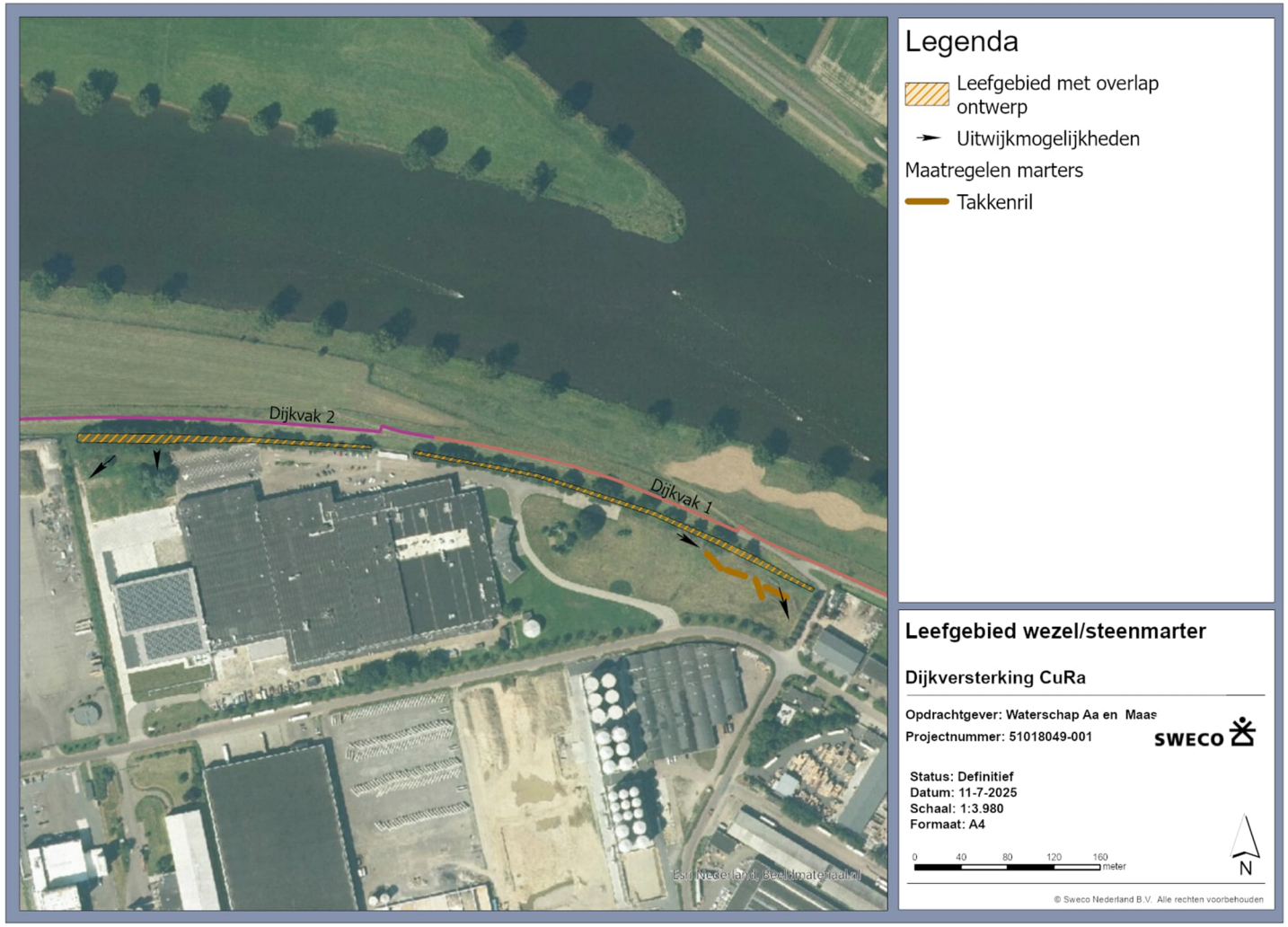
SWECO

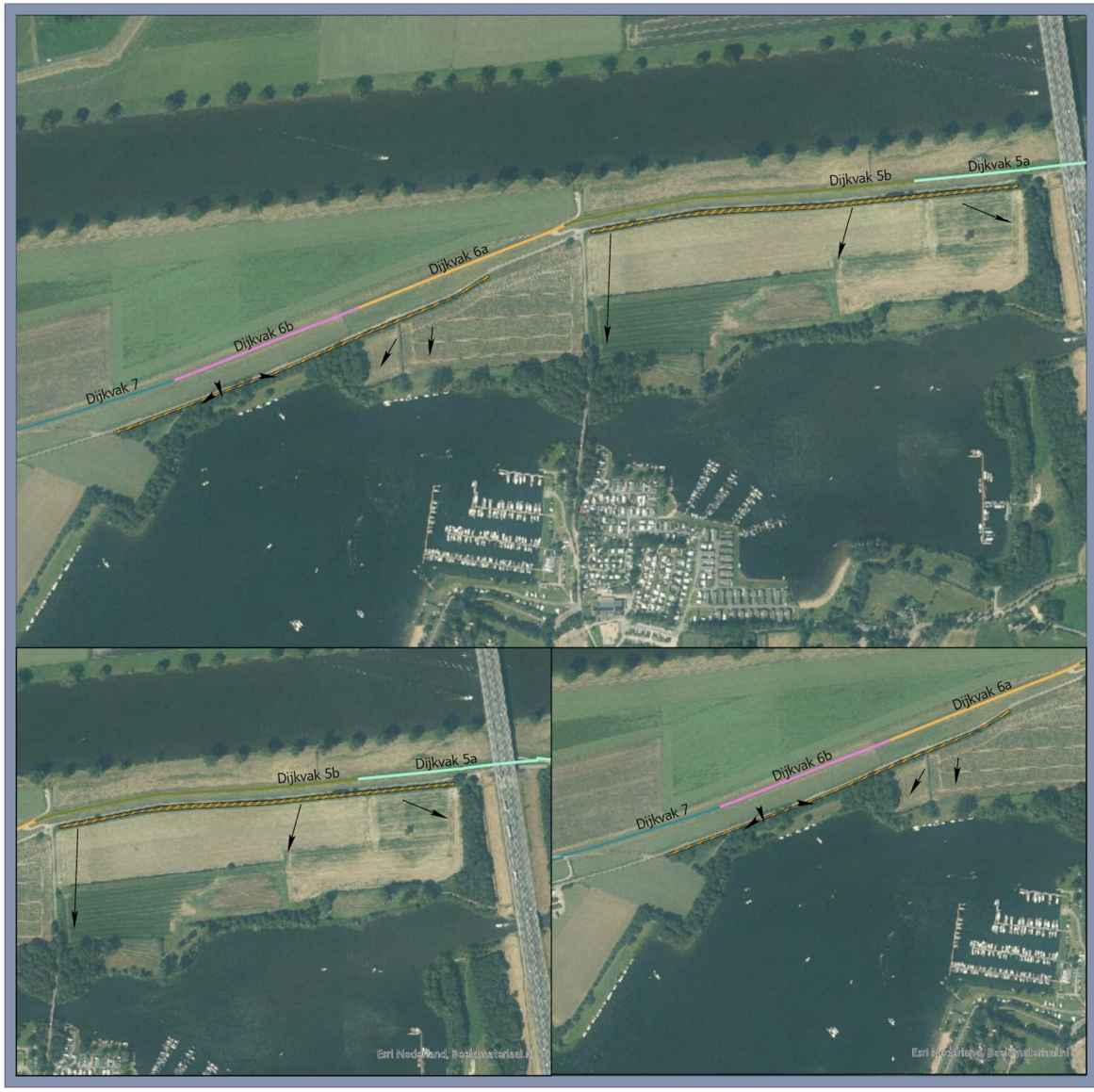

Dijkvak 35b
Dijkvak 35a
Dijkvak 34
Esri Nederland, Beeldmateriaal.nl
Legenda
Dijkvak 34
Dijkvak 35
Zoekgebied maatregelen uilen
Steenuil,Alternatieve nestlocatie
Afstand vanaf de verticale oplossingen 50 meter
Afstand vanaf de verticale oplossing 75 meter
Maatregelen tbv steenuilen
Dijkversterking CuRa
Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001
SWECO
Status: Definitief
Datum: 18-4-2025
Schaal: 1:2.188
Formaat: A4
0 20 40 60 80 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage D. Zoekgebied alternatieve nestlocaties boomvalk



Bijlage E. Overzicht overlap en uitwijkmogelijkheden leefgebied wezel en steenmarter





Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel en steenmarter

Dijkverbetering Cuijck-Ravenstein

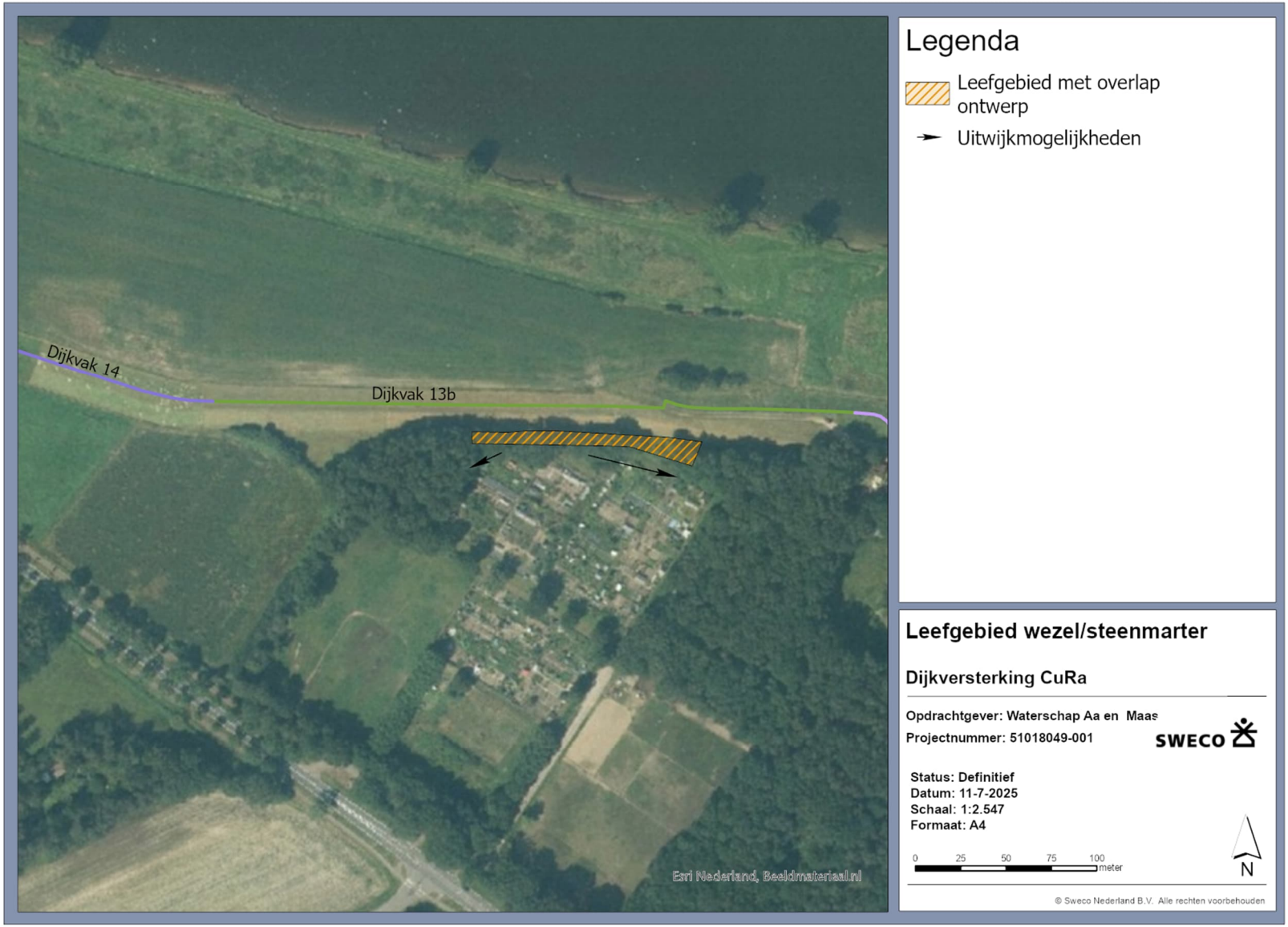
Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:6.000
Formaat: A3

SWECO

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel/steenmarter

Dijkversterking CuRa

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:2.547
Formaat: A4

0 25 50 75 100 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel/steenmarter

Dijkversterking CuRa

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:2.500
Formaat: A4

0 25 50 75 100 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Leefgebied met overlap ontwerp
- Uitwijkmogelijkheden

Leefgebied wezel/steenmarter

Dijkversterking CuRa

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Projectnummer: 51018049-001

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-7-2025
Schaal: 1:1.600
Formaat: A4

0 10 20 30 40 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Nee tenzij toets

Toetsing aan Natuurnetwerk Noord-Brabant

Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.11.2
Datum: 22-07-2025
Versienummer: D1.0



Inhoud

Inhoud 3

1. Inleiding 6

1.1 Projectbeschrijving 6

1.2 Aanleiding en doel 6

1.3 Leeswijzer 7

2. Toetsingskader provinciaal natuurbeleid 8

2.1 Natuurnetwerk Brabant (NNB) 8

2.2 Groenblauwe waarden 9

3. Projectinformatie 10

3.1 Omschrijving geplande ontwikkelingen 10

3.1.1 Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein 10

3.1.2 Meekoppelkans N321 10

3.1.3 Meekoppelkans Beekmonding Graafsche Raam 10

3.2 Deeltrajecten dijkverbetering en ligging ten opzichte van NNB en Groenblauwe waarden 12

3.2.1 Deeltraject Haven Cuijk (dijkvak 1 t/m 4) 12

3.2.2 Deeltraject Kraaijenbergse Plassen (dijkvak 6 t/m 17) 13

3.2.3 Deeltraject Grave Oost (dijkvak 15 t/m 17) 14

3.2.4 Deeltraject Grave Vesting (dijkvak 18 t/m 21) 15

3.2.5 Deeltraject Grave West (dijkvak 22 t/m 25) 16

3.2.6 Deeltraject Lage Wijth (dijkvak 26 t/m 29) 17

3.2.7 Deeltraject Reek (dijkvak 30 t/m 34) 18

3.2.8 Deeltraject Neerloon (dijkvak 35 t/m 38) 19

3.3 Voorgenomen activiteiten en uitgangspunten 20

3.3.1 Voorgenomen activiteiten 20

3.3.2 Uitgangspunten 20

3.3.3 Realiseren verticale oplossingen 21

3.4 Planning 22

4. Groot openbaar belang en alternatievenafweging 23

4.1 Belangenonderbouwing 23
4.2 Alternatievenafweging 24
5. Ecologische waarden en kenmerken 26
5.1 Algemeen 26
5.2 Deeltraject Haven Cuijk (dijkvak 1 t/m 4) 26
5.3 Deeltraject Kraaijenbergse Plassen (dijkvak 5 t/m 14) 27
5.4 Deeltraject Grave Oost (dijkvak 15 t/m 17) 27
5.5 Deeltraject Grave Vesting (dijkvak 18 t/m 21) 27
5.6 Deeltraject Grave West (dijkvak 22 t/m 25) 28
5.7 Deeltraject Lage Wijth (dijkvak 26 t/m 29) 28
5.8 Deeltraject Reek (dijkvak 30 t/m 34) 29
5.9 Deeltraject Neerloon (dijkvak 35 t/m 38) 29
6. Effectenbeoordeling 30
6.1 Aanlegfase 30
6.1.1 Ruimtebeslag 30
6.1.2 Verstoring door geluid 33
6.1.3 Verstoring door licht 34
6.1.4 Verstoring door trillingen 34
6.1.5 Optische verstoring 35
6.1.6 Versnippering 35
6.1.7 Overige effecten 36
6.2 Gebruikersfase 36
6.2.1 Ruimtebeslag 36
6.2.2 Verstoring door geluid 36
6.2.3 Verstoring door licht 36
6.2.4 Verstoring door trillingen 36
6.2.5 Optische verstoring 36
6.2.6 Versnippering 36
6.2.7 Overige effecten 37
7. Conclusie 38
8. Mitigatie en compensatie 39

8.1 Mitigatie 39

8.2 Compensatie 39

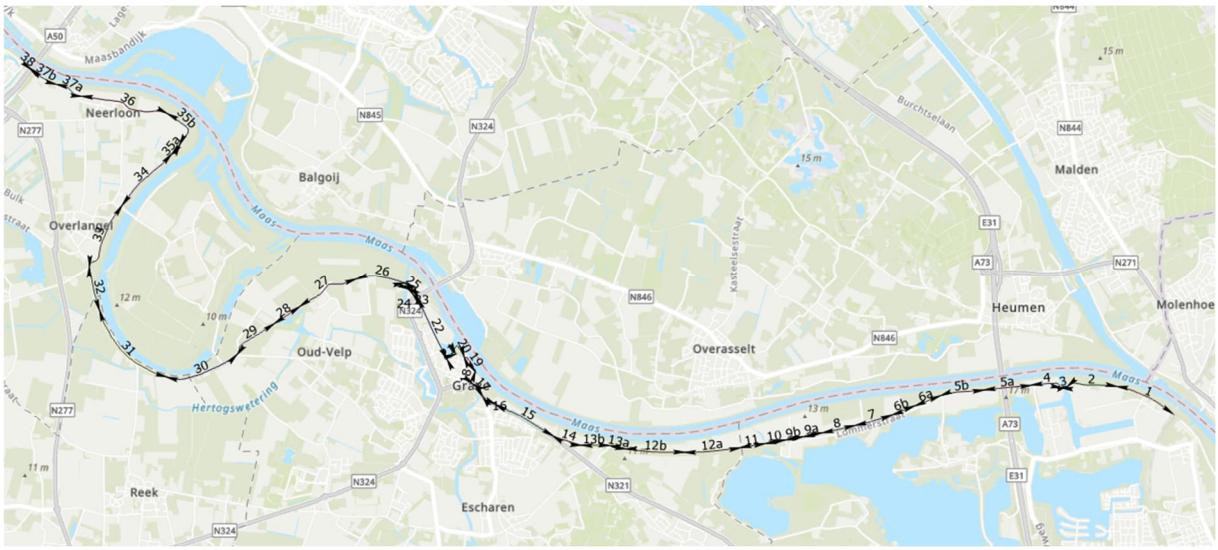
9. Referenties 41

1. Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de rivieren in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. We werken hiervoor samen in het landelijke hoogwater beschermingsprogramma (HWBP). Samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, gemeenten en bewoners gaat waterschap Aa en Maas aan de slag om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren.

Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein.



Figuur 1-1 Dijktraject Cuijk-Ravenstein met weergave van de dijkvakken

1.2 Aanleiding en doel

Omdat deze ingreep mogelijk negatieve effecten heeft op beschermde soorten en/of natuurgebieden, is er een verkennend natuuronderzoek uitgevoerd (Sweco, 2025a). Ten aanzien van provinciaal beschermde natuurgebieden is in het verkennend natuuronderzoek geconcludeerd dat effecten op NNB-gebieden en Groenblauwe waarden niet op voorhand kan worden uitgesloten binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden. Doordat negatieve effecten op het NNB en Groenblauwe waarden niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, is er noodzaak tot het uitvoeren van een nadere effectanalyse. Dit is in voorliggend rapport verder uitgewerkt.

1.3 Leeswijzer

Voorliggende ‘Nee, tenzij toets’ is een toetsing van de voorgenomen werkzaamheden aan de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Brabant en de Groenblauwe waarden en beschrijft het projectvoornemen (hoofdstuk 3), het wettelijk belang en de alternatievenafweging (hoofdstuk 4), de ecologische kenmerken en waarden (hoofdstuk 5), effectenbeoordeling (hoofdstuk 6) en de conclusie (hoofdstuk 7). Als laatste wordt in hoofdstuk 8 ingegaan op de mitigerende en compenserende maatregelen die genomen worden in verband met negatieve effecten als gevolg van de dijkverbetering.

2. Toetsingskader provinciaal natuurbeleid

2.1 Natuurnetwerk Brabant (NNB)

Het Natuurnetwerk Brabant (NNB) is een samenhangend netwerk van natuurgebieden en landbouwgebieden met natuurwaarden van (inter-)nationaal belang, zoals bossen, heide en vennen, stuifduinen, schraalgraslanden, rivieren en beken. Het doel van het NNB-beleid is het veiligstellen van ecosystemen en het realiseren van leefgebieden met goede condities voor de biodiversiteit. Deze leefgebieden zijn belangrijk voor dier- en plantensoorten.
Het NNB bestaat uit:

- Bestaande natuur- en bosgebieden.
- Gerealiseerde nieuwe natuur. Dit zijn gronden die met subsidie uit het Natuurbeheerplan zijn gerealiseerd als nieuwe natuur en waar de landbouwfunctie of een andere niet-natuurbestemming is verdwenen.
- Nog niet gerealiseerde nieuwe natuur. Dit zijn meestal agrarische gronden die in het Natuurbeheerplan zijn aangewezen als nieuwe natuur, maar waar de gewenste natuurfunctie nog niet is gerealiseerd. De oude functie of bestemming is nog aanwezig.
- Ecologische verbindingszones.

De bescherming van het Natuurnetwerk Brabant is geregeld in artikel 5.30, lid 1 van de TAM-Omgevingsverordening Noord-Brabant (provincie Noord-Brabant, a, 2024). Een omgevingsplan van toepassing op Natuur Netwerk Brabant:

- strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken;
- bevat regels gericht op de bescherming van de ecologische waarden en kenmerken en houdt daarbij ook rekening met andere aanwezige waarden en kenmerken, zoals rust, stilte, cultuurhistorische waarden en kenmerken;
- staat, zolang het Natuur Netwerk Brabant niet is gerealiseerd, bestaande bebouwing en bestaande planologische gebruiksactiviteiten toe.

Op basis van het rijksbeleid (Nota ruimte en Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) geldt de verplichting om de ecologische waarden en kenmerken van het NNB in stand te houden en te beschermen (artikel 3.12 lid 6 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening).
In de TAM-Omgevingsverordening Noord-Brabant kan de afweging voor ingrepen in het NNB gaan volgens vier verschillende mogelijkheden, namelijk:

1. nieuwe ontwikkelingen in het Natuur Netwerk Brabant, bedoeld in artikel 5.33;
2. het ‘nee, tenzij’-principe, bedoeld in artikel 5.34;
3. de saldobenadering, bedoeld in artikel 5.35;
4. een ontwikkeling met beperkte gevolgen voor natuurwaarden als bedoeld in artikel 5.36.

Voor dit voorgenomen plan is volgens het nee, tenzij-principe gekeken naar effecten op NNB, omdat het plan niet onder de andere mogelijkheden kan worden geplaatst. Het plan is namelijk geen onderdeel van samenhangende plannen die samen leiden tot een verbetering, het betreft geen kleinschalige bebouwing ten behoeve van de natuurfunctie of het recreatieve medegebruik en het plan leidt niet tot versterking van de ecologische waarden en kenmerken als geheel.
Volgens het ’nee, tenzij-principe’ geldt het volgende: ingrepen en/of ontwikkelingen met een negatieve invloed op de ecologische waarden en kenmerken mogen in het beginsel niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en er geen alternatieven zijn.
Negatieve effecten van een ingreep en/of ontwikkeling aan de ecologische waarden en kenmerken van het NNB-gebied, dienen waar mogelijk te worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd, overeenkomstig artikel 5.37 Compensatie.
Ecologische waarden en kenmerken kunnen beschreven worden als de aanwezige en potentiële waarden, gebaseerd op de beoogde natuurkwaliteit voor het gebied, waartoe behoren natuurdoelen en natuurkwaliteit, geomorfologische processen, waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, mate van stilte, donkerte, openheid, landschapsstructuur en belevingswaarde.

Als ecologische waarden en kenmerken gelden de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan. De beheertypenkaart brengt in beeld wat de actuele situatie is. De ambitiekaart geeft de gewenste eindsituatie (ambitie) aan.
In provincie Noord-Brabant is daarbij – conform artikel 5.31 – externe werking op het NNB van toepassing. Een omgevingsplan dat is gelegen buiten het NNB en leidt tot een aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van het NNB, anders dan door de verspreiding van stoffen in lucht of water, strekt ertoe dat de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd.
In bijlage 5 is het toetsingskader nader uitgewerkt.

2.2 Groenblauwe waarden

Het NNB hangt samen met het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en met het Europese net van natuurgebieden (Natura 2000). Om de robuustheid van het systeem te bevorderen, zijn er gebieden opgenomen als verbinding tussen het Natuur Netwerk Brabant en het Landelijk gebied; de Groenblauwe waarden.
Het beleid in de Groenblauwe waarden is gericht op het behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, watersysteem en landschap. De Groenblauwe waarden maken geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland. In de groenblauwe waarden wordt de ‘ja, mits-benadering’ gehanteerd, hetgeen betekent dat ruimte kan worden geboden voor de ontwikkeling van gebruiksfuncties zoals landbouw en recreatie, mits deze bijdragen aan de kwaliteiten van natuur, water en landschap.

3. Projectinformatie

3.1 Omschrijving geplande ontwikkelingen

3.1.1 Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein

Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. Waterschap Aa en Maas werkt hiervoor samen in het landelijke hoogwaterbeschermings-programma (HWBP). Het dijktraject, weergegeven in Figuur 3-1 , is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein (kortweg CuRa). Deze rapportage is onderdeel van de planuitwerking. In de planuitwerking wordt het gekozen voorkeursalternatief uit de verkenningsfase verder uitgewerkt.



Figuur 3-1 Globale ligging van het dijktraject Cuijk-Ravenstein

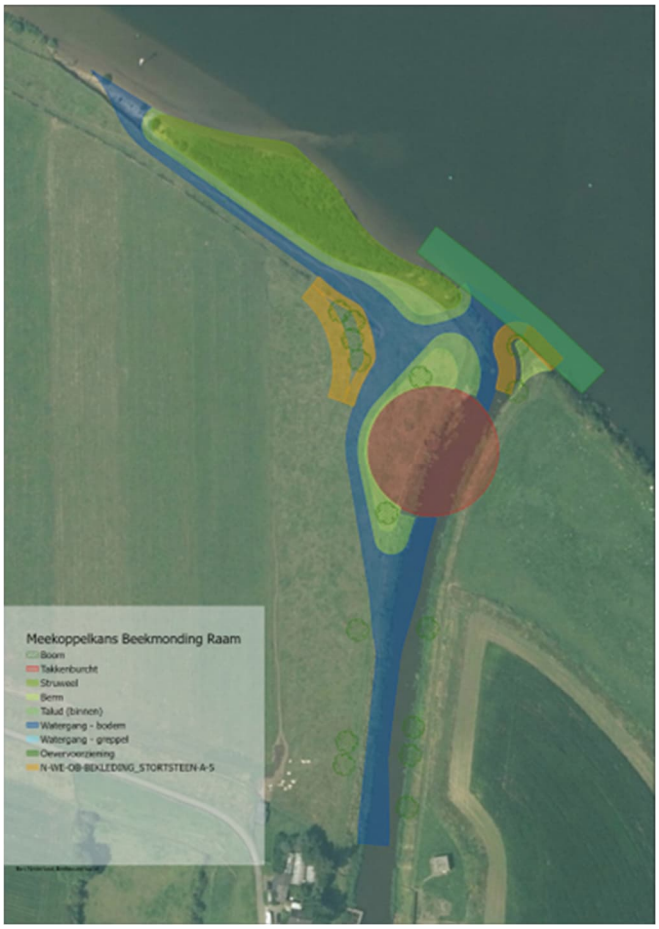
3.1.2 Meekoppelkans N321

Uitbreiding van de N321 over de dijk ten oosten van Grave. In de huidige situatie is deze weg al aanwezig op de kruin van de dijk bij dijkvakken 14 tot 17. In de nieuwe situatie wordt de weg 0,3 meter breder en wordt de opgang vanaf de wegen binnendijks naar de N321 via een rotonde ontsloten. Ook in de nieuwe situatie komt de weg inclusief rotonde op de dijk te liggen.

3.1.3 Meekoppelkans Beekmonding Graafsche Raam

Tussen Cuijk en Grave voldoet de waterkering momenteel niet aan de waterveiligheidsnormen. Waterschap Aa en Maas werkt in het dijkverbeteringsproject Cuijk-Ravenstein aan maatregelen om deze opgave op te lossen. Aan het project zijn ook gebiedsopgaven gekoppeld. Deze opgaven zijn de meekoppelkansen. Waterschap Aa en Maas besloot tijdens de verkenningsfase om de eigen opgave voor kaderrichtlijn water (KRW), herstel van de beekmonding Raam, te koppelen aan het dijkverbeteringsproject.

De Graafsche Raam stroomt door het projectgebied van de dijkverbetering Cuijk-Ravenstein. De beek passeert de waterkering via het Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas. Het projectgebied voor deze meekoppelkans is het gedeelte tussen het Gemaal van Sasse en de Maas ter hoogte van dijkvak 25. Het doel is het realiseren van een ecologisch optimaal ontwerp van de beekmonding Raam door het herinrichten van de beekmonding van de Graafsche Raam als zandwaaiermonding. Daarmee geeft het waterschap invulling aan de KRW-opgave en geeft het een impuls aan de ecologische potenties van de Graafsche Raam. Nadere uitwerking van het ontwerp wordt beschreven in de ontwerpnotitie Herstel Beekmonding Raam.



Figuur 3-2 Impressie van ontwerp meekoppelkans Beekmonding Raam

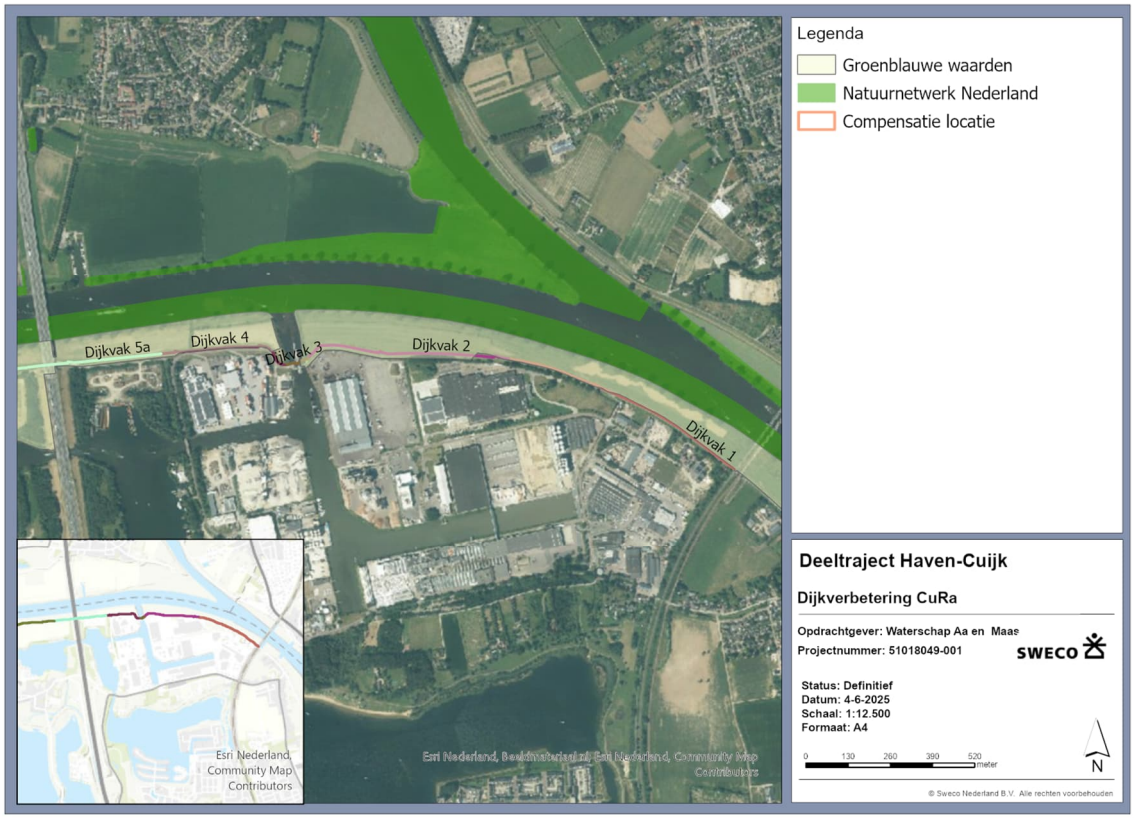
3.2 Deeltrajecten dijkverbetering en ligging ten opzichte van NNB en Groenblauwe waarden

Gezien de lengte van het traject is het opgedeeld in diverse deeltrajecten ten behoeve van de toetsingen. In deze paragraaf worden de deeltrajecten beknopt beschreven. Ook worden de ligging van de aanwezige ecologische waarden en kenmerken in hoofdstuk 5 besproken.

3.2.1 Deeltraject Haven Cuijk (dijkvak 1 t/m 4)

Het deelgebied Haven Cuijk ligt tussen de spoorbrug en de A73 en bestaat uit dijkvak 1 t/m 5. Er is veel bedrijvigheid aanwezig aan de binnendijkse zijde. De industriehaven van Cuijk bepaalt sinds de jaren ‘60 van de vorige eeuw het beeld. Via een keersluis is de haven toegankelijk.

Het deeltraject is gelegen buiten het NNB. De Maas, die op 60 meter afstand van dit deeltraject ligt, is het dichtstbijzijnde deel van het NNB. Het deeltraject ligt wel binnen de begrenzing van de Groenblauwe waarden.



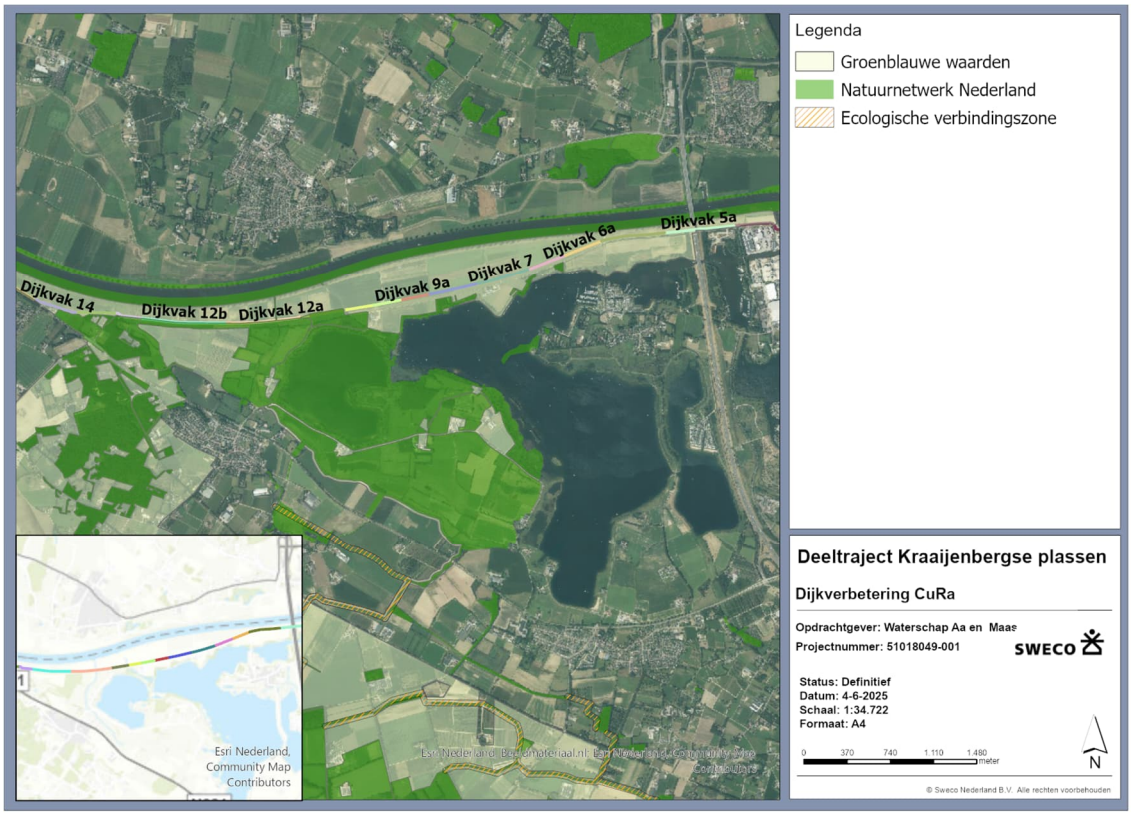
Figuur 3-3 Overzicht van ligging het NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Haven-Cuijk

3.2.2 Deeltraject Kraaijenbergse Plassen (dijkvak 6 t/m 17)

Het deelgebied Kraaijenbergse Plassen loopt van de A73 tot aan de N321 en bestaat uit dijkvak 5 t/m 14. Binnendijks bevinden zich de Kraaijenbergse Plassen, een stelsel van forse zandwinningsplassen die recent zijn afgerond en zijn ingericht ten behoeve van recreatie en natuur.

Bij dijkvak 6 tot en met 9 ligt op afstand van de binnenteen de Lommerstraat als ontsluiting voor de agrarische bedrijven en fietsers. De zuidkant van de weg wordt grotendeels begeleid door bossages en Maasheggen. In dijkvak 7-13 is de dijk voorzien van een fietspad op de kruin. Op afstand van de binnenteen wordt de dijk begeleid door bossages en hagen die meedoen in het patroon van kavelgrensbeplantingen als onderdeel van het Maasheggenlandschap.

Uitsluitend de dijkvakken 11 tot en met 14 zijn gelegen binnen het NNB. Tussen dijkvak 5b en dijkvak 10 is het deeltraject enkel gelegen binnen de begrenzing van de Groenblauwe waarden.



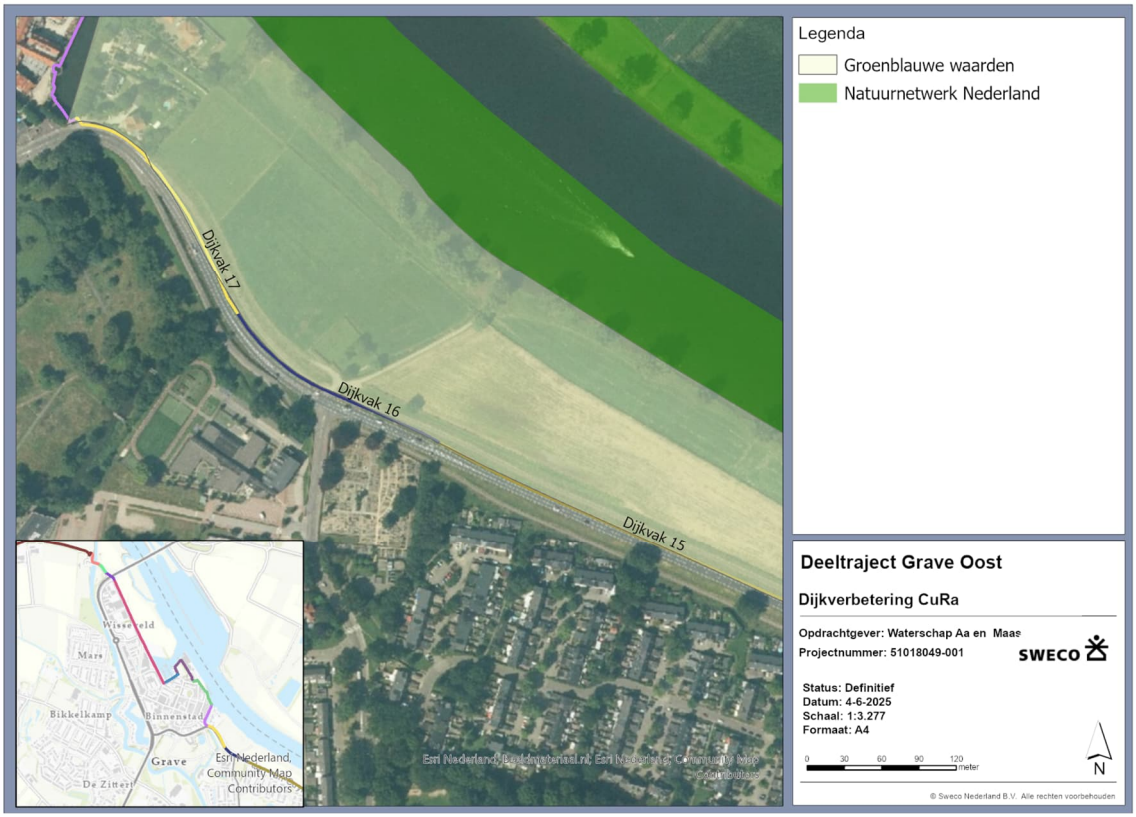
Figuur 3-4 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Kraaijenbergse Plassen

3.2.3 Deeltraject Grave Oost (dijkvak 15 t/m 17)

Het deelgebied Grave Oost is het gedeelte van de dijk waar de N321 over de dijk loopt en bestaat uit dijkvak 15, 16 en 17. De N321, de oude straatweg van Cuijk naar Grave, komt hier samen met de Maasdijk. Bij de Oude Haven in Grave maakt de doorgaande weg een scherpe bocht, doorkruist de oude vestingstructuur en volgt de westelijke rand van de historische stadskern. Aan de binnendijkse zijde liggen de woningen aan de Dokter Kanterslaan. Rond de Esterveldlaan liggen binnendijks, op een hoog maaiveld, een begraafplaats en een scholencomplex. Tussen Grave en de Esterveldlaan ligt binnendijks een vestingpark. Hier ligt het Graafsche Raam tegen de teen van dijk.

De dijk heeft een brede kruin en vrijliggende fietspaden. Het fietspad binnendijks ligt grotendeels aan de teen van de dijk. Tussen de Esterveldlaan en Grave ligt het fietspad op de dijk. Het fietspad buitendijks ligt iets hoger dan de teen van dijk en biedt, in de periodes als er geen mais op de akkers staat, mooi zicht op de Maas en de bakenbomen.

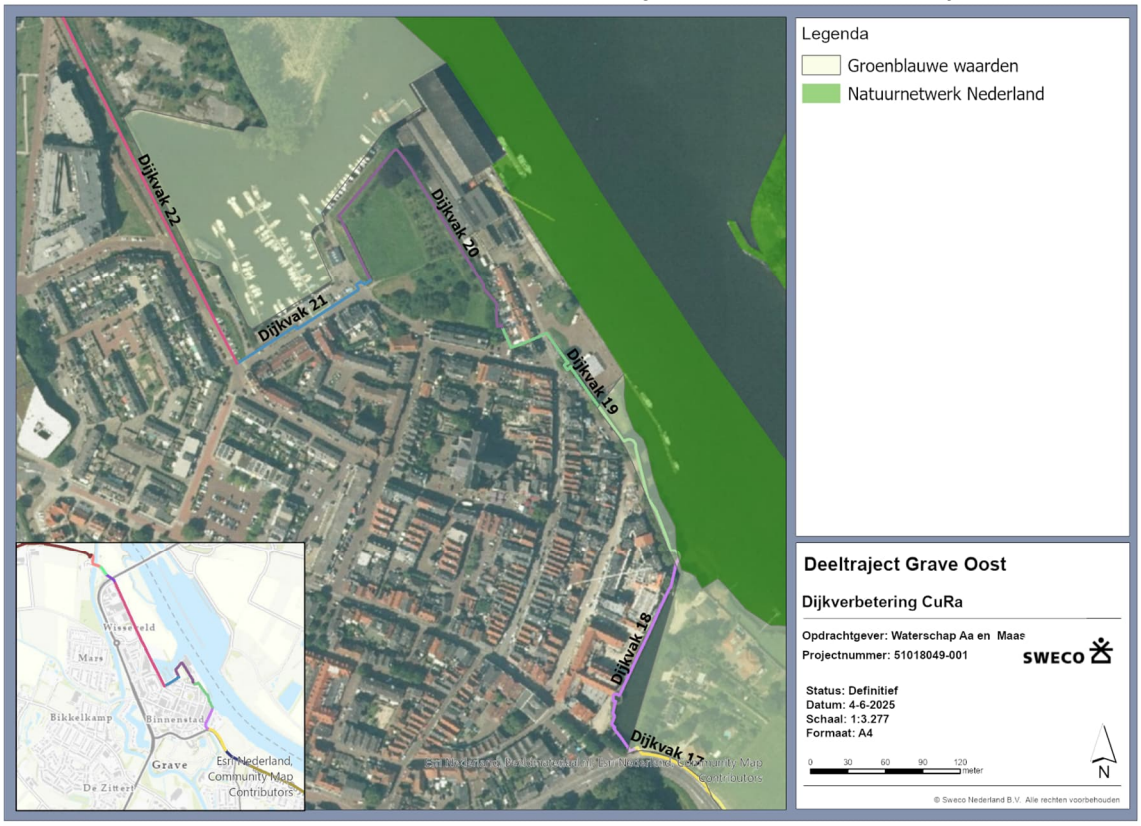
Dit deeltraject ligt buiten het NNB. De Maas maakt wel onderdeel uit van het NNB maar ligt op 120 meter vanaf de dijk. De buitendijkse uiterwaarden langs dit deeltraject zijn gelegen binnen de begrenzing van de Groenblauwe waarden.



Figuur 3-5 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Grave Oost

3.2.4 Deeltraject Grave Vesting (dijkvak 18 t/m 21)

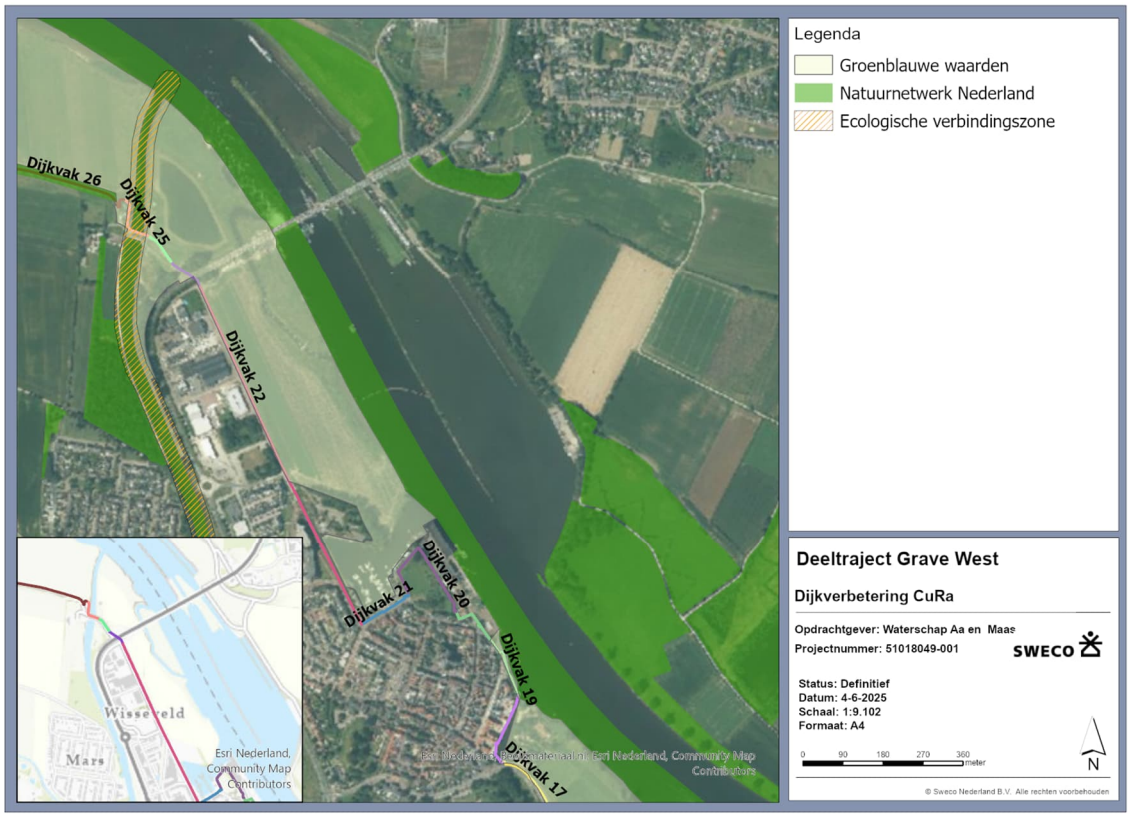
Het deelgebied Grave Vesting loopt vanaf de N321, via de oude vesting Grave, tot aan de Koninginnedijk en bestaat uit dijkvak 18 t/m 21. Het deeltraject wordt gekenmerkt door de Maaskade (oude vestingmuur) en de haven van Grave. De Maaskade en de dijk liggen buiten het NNB en de begrenzing van de Groenblauwe waarden. De aangrenzende nieuwe haven bij Grave en de uiterwaarden liggen binnen de begrenzing van de Groenblauwe waarden. De Maas, onderdeel van het NNB, grenst direct aan het deeltraject.



Figuur 3-6 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Grave Vesting

3.2.5 Deeltraject Grave West (dijkvak 22 t/m 25)

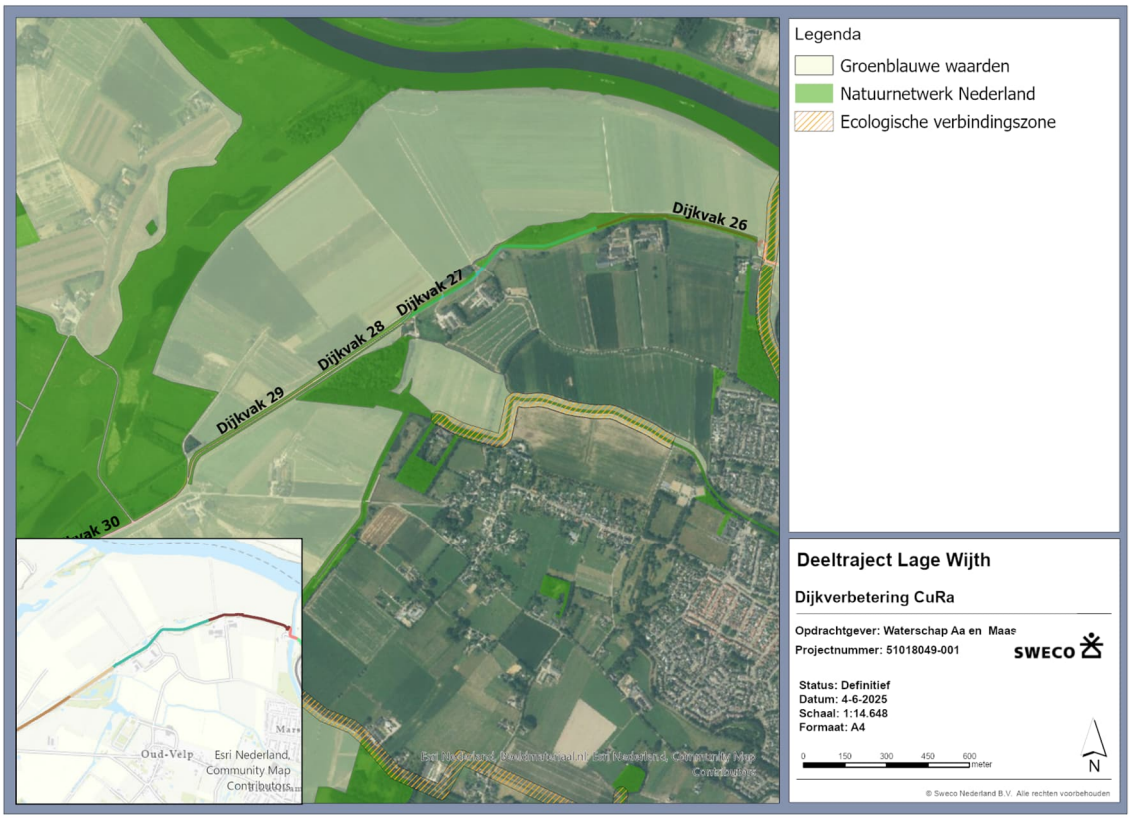
Het deelgebied Grave West betreft het gebied van de Koninginnedijk tot aan de N324. Ingeklemd tussen de dijk en de N324, ligt een binnendijks uitbreidingsgebied van Grave met onder andere bedrijventerrein Wisseveld, parkeerterreinen, braakliggende terreinen, woningen en zorgcomplex Catharinahof. Buitendijks ligt de Nieuwe Haven. Ter hoogte van de brug stuit de Koninginnedijk op de N327. De dijk en het fietspad buigen af en lopen door onder de brug.



Figuur 3-7 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Grave West

3.2.6 Deeltraject Lage Wijth (dijkvak 26 t/m 29)

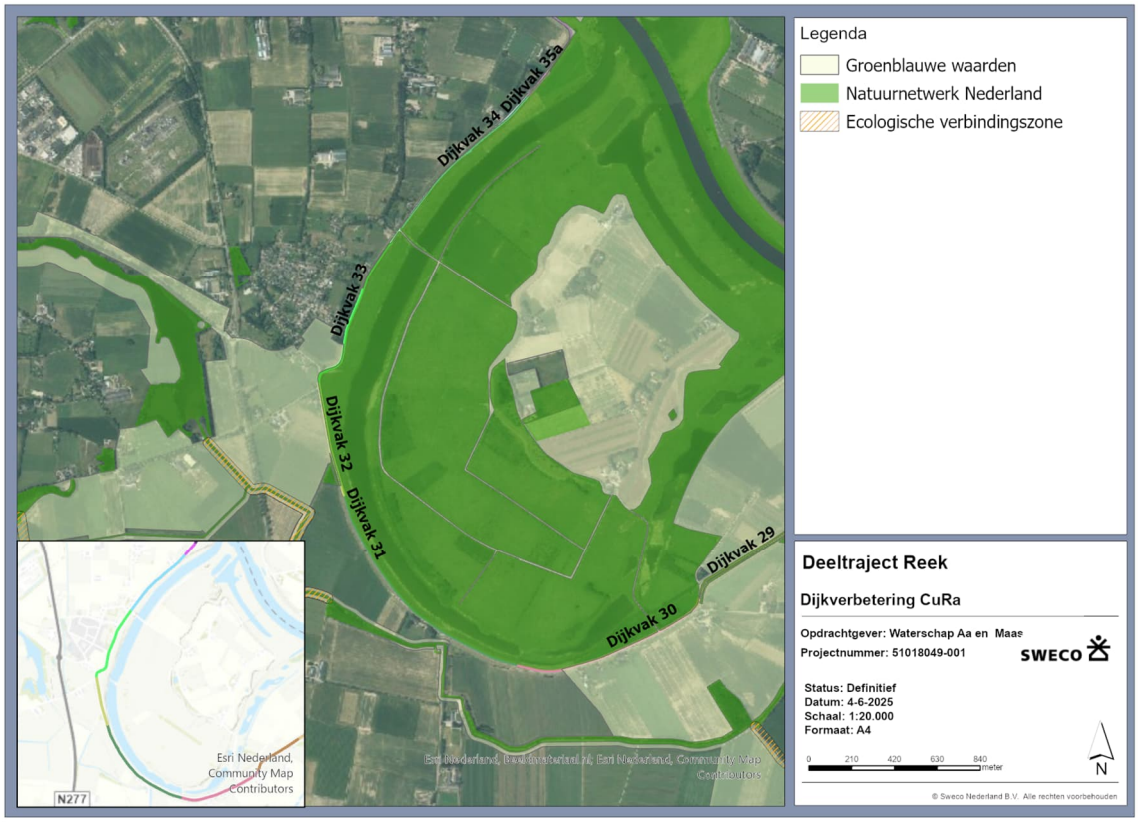
Het deelgebied Lage Wijth ligt tussen de N324 en de aansluiting op de Pannestaartweg en bestaat uit de dijkvakken 24 t/m 29. De dijk loopt door open agrarisch landschap tussen de N324 en de oude rivierarm van Keent. Binnen- en buitendijks liggen agrarische gronden. Bij de Thompsonbrug staan binnen- en buitendijks kazematten ter verdediging van de brug in de Tweede Wereldoorlog. De boerderijen met erfbeplanting liggen binnendijks dicht tegen de dijkteen. Het smalle fietspad (asfalt) op de kruin wordt hier en daar onderbroken door oversteekjes van de aanliggende boerderijen die buitendijks grond bezitten.



Figuur 3-8 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Lage Wijth

3.2.7 Deeltraject Reek (dijkvak 30 t/m 34)

Het deelgebied Reek bestaat uit de dijk langs de oude meander van de Maas vanaf de aansluiting op de Pannestaartweg tot de bocht bij het huis Maasdijk 11. Het gaat om de dijkvakken 30 t/m 35. Buitendijks is hier een oude rivierarm van de Maas te zien. Ongeveer halverwege het traject ligt het dorpje Overlangel.

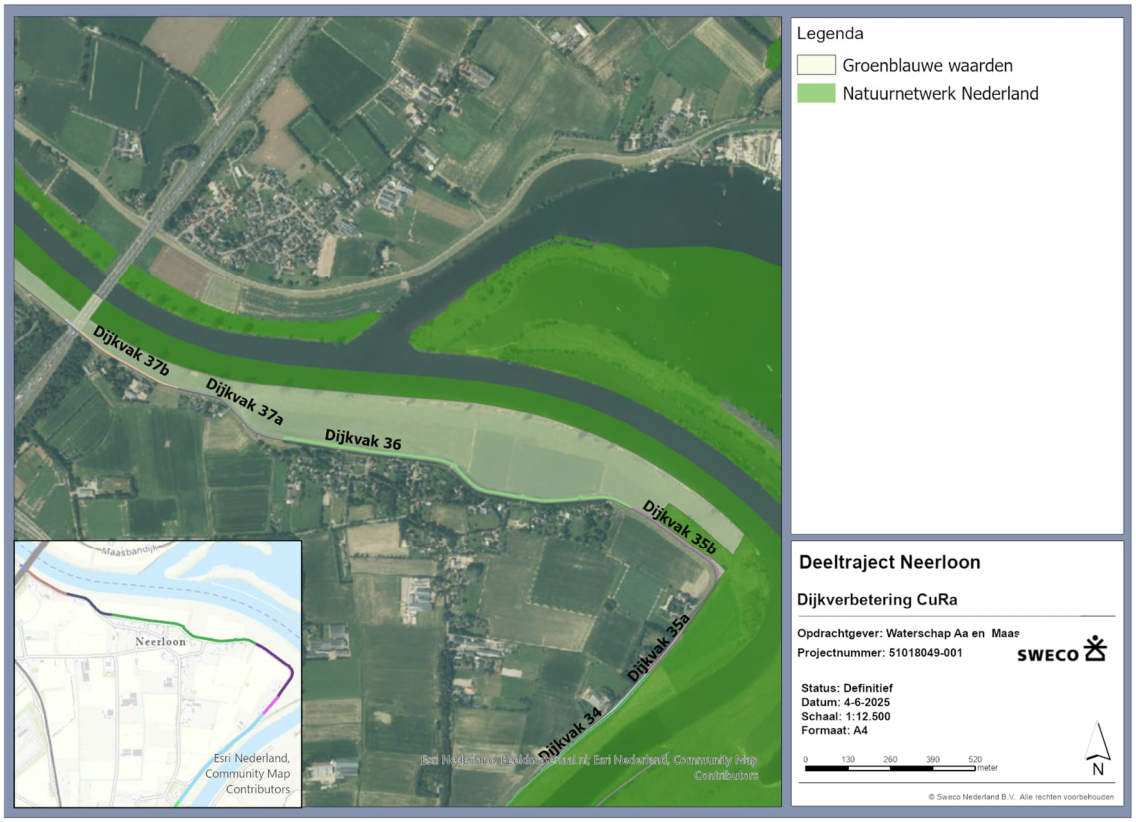


Figuur 3-9 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Reek

3.2.8 Deeltraject Neerloon (dijkvak 35 t/m 38)

Het deelgebied Neerloon bestaat uit het laatste deel van de dijk langs de Maas, vanaf de bocht (bij Maasdijk 11) tot net voorbij de A50. Het gaat om de dijkvakken 36, 37 en 38. Aan dit dijktraject van ongeveer 2 km lang ligt het oeverwaldorp Neerloon. De uiterwaarden zijn in gebruik voor landbouw.

De dijk is toegankelijk voor zowel auto's als fietsers. De asfaltweg is smal, deels met onverharde berm. Er zijn verschillende (beheer)afritten langs de dijk. De afritten geven veelal niet genoeg verharde draairuimte in de bochten, waardoor deze kaal gereden zijn. Variatie in materialisatie van de opritten doet rommelig aan.



Figuur 3-10 Overzicht van ligging NNN (binnen Noord-Brabant NNB genoemd) en de Groenblauwe waarden bij deeltraject Neerloon

3.3 Voorgenomen activiteiten en uitgangspunten

3.3.1 Voorgenomen activiteiten

Voor de dijkversterking worden er diverse werkzaamheden uitgevoerd. De dijk wordt verbreed en/of verhoogd. In de regel wordt er binnendijks versterkt en buitendijks uitsluitend wanneer dat binnendijks door ruimte of bebouwing geen optie is. De eerste 30 centimeter van de grond op de dijk, inclusief vegetatie, wordt verwijderd. Daarna wordt er nieuwe grond aangebracht. Lokaal kan mogelijk een verticale oplossing aangebracht worden, waaronder damwanden of pipingconstructies.

Het kan noodzakelijk zijn om bomen te verwijderen omdat deze zich op of naast de dijk bevinden en overlappen met het ontwerp en/of de werkstrook. Bovenstaande activiteiten zijn locatieafhankelijk.

Bij dijkvak 35 tot en met 37 wordt ook klei-inkassing gerealiseerd. Dit houdt in dat er bij de teen van de dijk grond ontgraven wordt om vervolgens op te vullen met klei om daarmee de dijk te versterken en risico op piping te voorkomen.

Voor rivierkundige compensatie worden tussen dijkvak 35 en dijkvak 37 de uiterwaarden gemiddeld met 40 centimeter afgegraven. De diepte van de afgraving is afhankelijk van de hoogte van het maaiveld en of de bovenlaag van de bodem eerst wordt afgegraven om later teruggebracht te worden. De maximale diepte die lokaal afgegraven wordt is daarmee maximaal één tot anderhalve meter. De bakenbomen langs de Maas worden niet gekapt of aangetast door voldoende afstand te houden. De afstand tot aan de oever van de Maas is circa 15 meter.

De meekoppelkansen die meegenomen worden in de vergunningsaanvraag worden in paragraaf 3.2.2 en 3.2.3 beschreven.

3.3.2 Uitgangspunten

Onderstaand worden een aantal uitgangspunten beschreven. Bij de effectbeoordelingen worden onderstaande uitgangspunten aangehouden:

- Het VO-2.0 inclusief flexibiliteits- en werkstroken d.d. maart 2025.
- Meekoppelkansen, zoals beschreven in paragraaf 3.2.2 en 3.2.3 worden aanvullend beschouwd voor de dijkvakken waar ze relevant zijn.
- Voor de realisatie van de werkstroken wordt ervan uitgegaan dat binnen 3,6 meter van het begin van de werkstrook de aanwezige beplantingen en opgaande structuren worden verwijderd. Of de overige beplanting aanwezig kan blijven binnen de werkstrook wordt beoordeeld voorafgaand aan de uitvoeringsfase.
- De aanwezige bebouwing wordt behouden en er vindt geen sloop plaats.
- De kazematten in de dijk worden behouden in de huidige staat.
- Niet alle vegetatie op de dijk hoeft verwijderd te worden. Dit is afhankelijk van het ontwerp. Wanneer uitsluitend binnendijks gewerkt wordt blijft bijvoorbeeld de vegetatie op het talud buitendijks onaangetast.
- Uitvoeringswijze is nog niet geheel bekend. In de effectbeoordeling wordt uitsluitend beoordeeld aan de effecten van ruimtebeslag en worst-case-benadering van de verstorende effecten van de verticale oplossingen. Overige effecten bijvoorbeeld door aanrijroutes of opslaglocaties tijdens de uitvoering dienen te worden getoetst voorafgaand aan de uitvoering indien er niet vanaf bestaande infrastructuur gewerkt wordt of dit afwijkend is van wat er onderzocht is voor de vergunningsfase.
- Uitvoeringsduur van het gehele traject is minimaal drie jaar. Uitvoeringsduur per dijkvak is nog niet bekend en afhankelijk van de fasering van de werkzaamheden.

3.3.3 Realiseren verticale oplossingen

Vanuit worst case wordt ervan uitgegaan dat heiwerkzaamheden een bronvermogen hebben van circa 139 dBA. Er zijn drie werkwijzen die minder verstorend zijn dan het in heien/slaan van damwanden. Effecten van geluidsverstoring op vogels kunnen optreden bij niveaus hoger dan 42 dBA (bosvogels), 47 dBA (weidevogels) en 55 dBA (moerasvogels).

Alternatief 1: Intrillen van damwanden.
Bij het intrillen van damwanden (bronvermogen 133 dB) op 75 meter van de damwandstelling ligt de geluidsbelasting op een niveau rond de 75 dB(A), zie ook Tabel 3-1. Bij het intrillen van damwanden kan er ook een mobiel geluidscherm toegepast worden voor verdere reductie van het geluidsniveau.

Tabel 3-1 Overzicht van (voorlopige) projectspecifieke geluidsberekening op 25, 50 en 75 meter voor het intrillen van damwanden

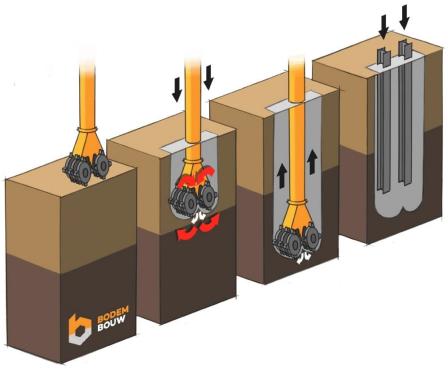
Activiteit	Bronvermogen (dB(A))	Bedrijfsduur (uur)	Resultaat op afstand (dB(A))		
			25 meter	50 meter	75 meter
Intrillen damwand	133	4	86	83	78

Tabel 3-2 Overzicht van (voorlopige) projectspecifieke geluidsberekening (contour) voor het intrillen van damwanden

Activiteit	Afstand tot contour (meter)				
Geluidsbelasting	**65 dB(A)**	**60 dB(A)**	**55 dB(A)**	**50 dB(A)**	**45 dB(A)**
Intrillen damwand	250	380	640	1.025	1.575

Alternatief 2: indrukken damwanden
Het indrukken van damwanden heeft een lagere geluidsbelasting (bronvermogen 107 dB) dan het intrillen van damwanden. Op 25 meter van de damwandstelling bij het indrukken is er een geluidsbelasting van 66 dB. Dit is de ongeveer de geluidsterkte van een levendig gesprek en is daarmee niet verstorend.

Alternatief 3:CSM Methode(heaveschermen)
Een alternatief voor damwanden is het toepassen van de Cutter Soil Mix-methode (CSM). Bij deze techniek wordt de grond langs een dijk gemengd met een bindmiddel, zoals beton. De geluidsbelasting is afhankelijk van het type machine tussen de 90 en 115 dBA.



Figuur 3-11 Impressie van de CSM-techniek

3.4 Planning

De start van de uitvoering is gepland in 2027. De planning op dijkvakniveau is nog onbekend en is afhankelijk van de lengte van het dijkvak en de werkzaamheden. De uitvoeringsduur van de werkzaamheden is minimaal drie jaar.

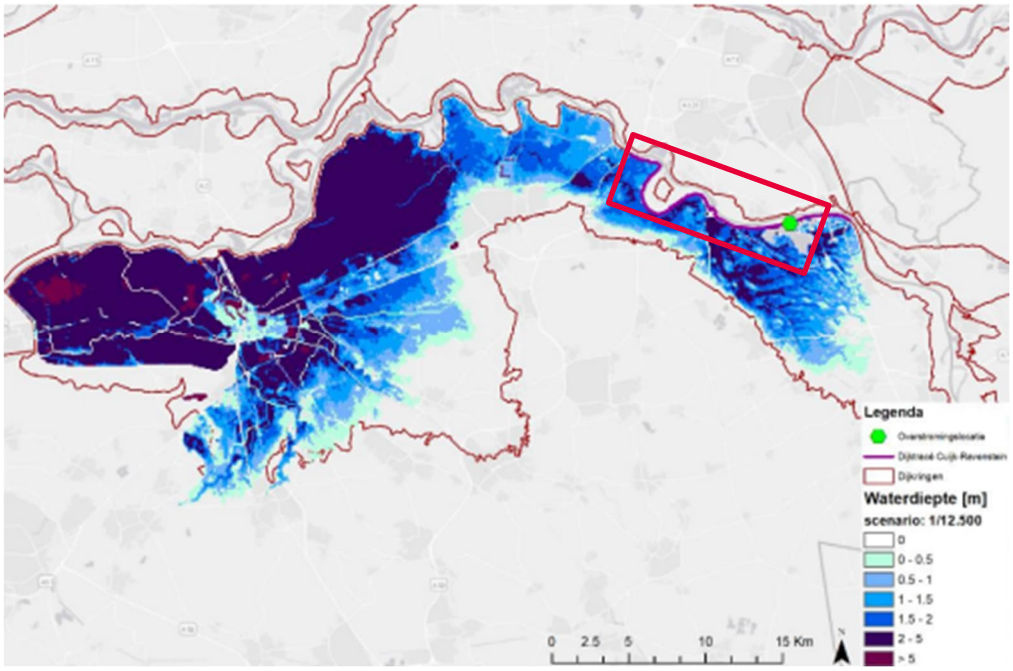
De werkzaamheden vinden vrijwel het gehele jaar door plaats. Enkel werkzaamheden die mogelijk van invloed zijn op de stabiliteit van de dijk en daarmee een risico zijn voor hoogwaterveiligheid worden uitgevoerd buiten het gesloten seizoen (1 oktober tot 1 april). Waar mogelijk wordt de uitvoering ook afgestemd op het voorkomen van negatieve effecten op beschermde soorten langs het dijktracé.

Vanuit het besluit bouwwerken leefomgeving (BBL, Omgevingswet) zijn bouw- dan wel sloopwerkzaamheden uitsluitend toegestaan tussen 7u 's ochtends en 19u 's avonds. De werkzaamheden worden daarmee voor het grootste deel bij daglicht uitgevoerd. Afhankelijk van het seizoen, bijvoorbeeld in het najaar en de winter, mag er daarmee ook in het donker dan wel de schemerperiode gewerkt worden.

4. Groot openbaar belang en alternatievenafweging

4.1 Belangenonderbouwing

Het primaire belang voor de dijkverbetering van de dijk tussen Cuijk en Ravenstein is waterveiligheid. Doordat klimaat verandert betekent het dat water in de Maas in de toekomst steeds vaker hoog staat. De dijken moeten daarom voldoen aan de waterveiligheidseisen voor het beschermen van de inwoners en de economische waarden in het achterland. De normen voor waterveiligheid zijn in 2017 vastgelegd in de Waterwet. De dijk tussen Cuijk en Ravenstein is een van de trajecten met de strengste norm langs de Maas vanwege de grote gevolgen bij een dijkdoorbraak. Het gebied dat zou overstromen bij een dijkdoorbraak strekt zich uit tot en met 's-Hertogenbosch (Figuur 4-1).



Figuur 4-1 Impressie van overstromingsgebied bij dijkdoorbraak. Rode kader geeft ligging van het projectgebied (globaal) aan.

De dijk tussen Cuijk en Ravenstein is beoordeeld aan de hand van de nieuwe veiligheidsnormen. Uit de uitgevoerde beoordeling blijkt dat vrijwel het hele traject niet voldoet aan de waterveiligheidseisen. Waterschap Aa en Maas gaat daarom aan de slag om de dijk te verbeteren. Het project Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP is onderdeel van het Deltaprogramma waarin de waterschappen en Rijkswaterstaat samenwerken om Nederland te beschermen tegen overstromingen

Het verbeteren van de waterveiligheid aan de Brabantse zijde van de Maas heeft prioriteit. De dijk beschermt een groot aantal inwoners en een hoge economische waarde van het achterland, wat tot gevolg heeft dat het beschermingsniveau hier hoog is en dat de dijk hier nu wordt aangepakt. Voor deze dijk geldt dat in 2050 een minimale beschermingsniveau gegarandeerd dient te zijn met een overstromingskans van 1:10.000 per jaar.

Naast de dijkverbeteringsopgave heeft Waterschap Aa en Maas vanuit de KRW nog een opgave voor het natuurvriendelijk inrichten van de beekmonding van de Graafsche Raam. Deze opgave loopt vanaf Gemaal van Sasse tot de Maas (circa 300 meter lengte). De Graafsche Raam is aangewezen als KRW-watertype R20 Moerasbeek. Gemaal van Sasse is reeds vispasseerbaar gemaakt.

Door bovenstaande argumentatie zijn er voor de dijkverbetering voldoende redenen voor een zwaarwegend maatschappelijk belang.

4.2 Alternatievenafweging

Locatie

De dijkverbetering is locatiespecifiek. De dijk tussen Cuijk en Ravenstein voldoet niet aan de normen die gesteld zijn voor hoogwaterveiligheid. Het is niet mogelijk om elders, bijvoorbeeld stroomopwaarts, maatregelen te nemen waarmee de eisen voor hoogwaterveiligheid van de dijk wel behaald worden en deze versterking niet nodig is. Delen van de dijk maken onderdeel uit van het NNB. De dijkverbetering is over de gehele lengte van het dijktracé noodzakelijk waardoor het niet mogelijk is het NNB te ontzien.

Voor de meekoppelkans Beekmonding Raam ligt er noodzaak voor het uitvoeren van een KRW-maatregel (Kader Richtlijn Water) voor de Graafsche Raam. De Graafsche Raam is onderdeel van een ecologische verbindingszone en is door Rijkswaterstaat en Waterschap Aa en Maas aangewezen als KRW-watergang om aan de Europese KRW-eisen te voldoen. De beekmonding tussen het Gemaal van Sasse en de monding op de Maas is het laatste stukje van de Graafsche Raam dat nog niet voldoet aan de KRW-eisen. Aangezien de verbeteringsopgave voor deze KRW-watergang uitsluitend in dit deel van de Graafsche Raam ligt is uitvoering op een andere locatie niet mogelijk. Zonder uitvoering van de verbeteringsopgave van deze KRW-watergang wordt er niet voldaan aan de Europese eisen voor de KRW.

Inrichting

Bij het ontwerp van de dijkverbetering en de meekoppelkansen zijn aanpassingen, bijvoorbeeld ter voorkoming van effecten op beschermde soorten of gebieden met landschappelijk of ecologisch hoge waarden, waar mogelijk meegenomen. Daarbij is de afweging gemaakt in de inrichting op basis van technische en juridische haalbaarheid.

De overgangszone van de beek naar de rivier moet echter nog natuurlijker worden ingericht voor onder andere vissen en macrofauna. De monding van de Graafsche Raam op de Maas is tot nu toe nog niet heringericht. Het deel van de Graafsche Raam benedenstrooms van Gemaal van Sasse is gegraven bij de verplaatsing van de monding van de Raam. Dit deel van de waterloop heeft daarom geen geschiedenis als doorstroommoeras. Om de ecologische ontwikkeling van de Graafsche Raam te stimuleren is het van belang dat de monding van de Graafsche Raam als ecologische verbindingszone wordt ingericht. Om een natuurlijke overgang tussen de moerasbeek en de Maas te vormen heeft Waterschap Aa en Maas, als onderdeel van het regionale project Beekmondingen Maas, voorgesteld om de monding van de Graafsche Raam in te richten als zandwaaiermonding. Deze inrichting is als KRW-maatregel opgenomen.

Werkwijze

Door de aanwezigheid van beschermde soorten langs het dijktracé zijn er in het activiteitenplan diverse (soortgerichte) mitigerende en compenserende maatregelen opgenomen om effecten te verminderen of te compenseren. Daarbij zijn ook maatregelen opgenomen om verstorende effecten op delen buiten het werkgebied te reduceren.

Planning

De voorgenomen werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd. De fasering bestaat uit het gelijktijdig werken aan een of meer aaneengesloten dijkvakken. Gezien de lengte van het traject is het uitgesloten dat er gelijktijdig langs het gehele dijktracé gewerkt wordt. Vanuit de Omgevingswet zijn er beleidsregels opgesteld voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater. In deze beleidsregels noemt paragraaf 15.2.6 een gesloten seizoen met hoge waterstanden. In het gesloten seizoen is het werken in of aan primaire waterkeringen of regionale wateringen uitsluitend mogelijk onder aanvullende voorwaarden en geldt van 1 oktober tot 1 april. Daarmee is het niet mogelijk om alle werkzaamheden buiten de meest kwetsbare perioden uit te voeren. Gezien de diversiteit aan aanwezige soorten en variatie in de kwetsbaarheid van de soorten zou de uitvoeringsperiode significant beperkt worden tot enkele maanden per jaar wanneer er buiten de meest kwetsbare periode gewerkt moet worden. Daarmee zijn de werkzaamheden mogelijk niet tijdig genoeg af te ronden om ook de hoogwaterveiligheid tijdens de uitvoering te borgen.

5. Ecologische waarden en kenmerken

Voor het beoordelen van de aanwezige ecologische kenmerken en waarden is er gebruik gemaakt van het Natuurbeheerplan voor 2025 en de gebiedskennis opgedaan uit het verkennend natuuronderzoek (Sweco, 2025a) en aanvullend natuuronderzoek (Sweco, 2025b) ten behoeve van de dijkverbetering. Daarnaast is er gebruik gemaakt van de waarnemingen vanuit de NDFF (2019-2024) (NDFF, z.d.). Daarnaast wordt er ingegaan op geomorfologische processen, waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, mate van stilte, donkerte, openheid, landschapsstructuur en belevingswaarde.

In onderstaande paragrafen wordt er ingegaan op de ecologische kenmerken en waarden. Als eerste wordt er ingegaan op kenmerken die in het algemeen van toepassing zijn op de deeltrajecten. Vervolgens wordt in de daaropvolgende paragrafen ingegaan op specifieke ecologische kenmerken en waarden per deelgebied.

5.1 Algemeen

Buitendijks hebben grote delen van het dijktracé een agrarische functie. Binnendijks is dat lokaal van toepassing. De agrarische functie heeft buitendijks invloed op het huidige bodemgebruik, de bodemhuishouding en de waterhuishouding. Afhankelijk van de breedte van de Maas is zowel buitendijks als binnendijks onder invloed van rivierkwel. De invloed van kwel wordt bepaald door de aanwezigheid van waterdoorlaatbare grondlagen en door hoge waterstanden in de Maas.

De dijk is geen natuurlijk element in het landschap en aangelegd ter bescherming van het achterland tegen hoge waterstanden van de Maas. In het verleden is de dijk al eerder versterkt waardoor de dijk opgebouwd is uit diverse lagen grond, waaronder klei. Onbekend is of er al constructies, zoals damwanden, in de dijk zijn aangebracht tijdens eerdere dijkversterkingen.

Langs het hele dijktracé is er bebouwing aanwezig. Enkel het deeltraject Grave Vesting is geheel bebouwd met woningen. Ook bij deeltrajecten Haven Cuijk, Grave West, Grave Oost en Neerloon is er een hoge dichtheid van bebouwing. Op de overige deeltrajecten is bebouwing in mindere mate aanwezig doordat dit beperkt is tot enkele woningen op de dijk, vrijstaande woningen langs de dijk en/of agrarische erven.

Langs de Maas staande bakenbomen maken deel uit van de landschapsstructuur en hebben een cultuurhistorische waarde. Dit zijn doorgaans populieren of essen. De bomen staan langs de Maas op een afstand van circa 60 meter tot enkele honderden meters.

Verlichting is langs het dijktracé beperkt. Bij de dijktrajecten Grave Oost, Grave Vesting, Grave West, Reek en Neerloon is er straatverlichting op de dijk aanwezig. Overige verlichting komt vanuit woonkernen of erven langs de dijk en vanaf het industrieterrein bij de haven van Cuijk.

5.2 Deeltraject Haven Cuijk (dijkvak 1 t/m 4)

Vanuit het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant is de Maas aangemerkt met het beheertype Rivieren (N02.01). De Maas is van belang voor diverse vissoorten, vogels en andere fauna. De oevers van de Maas zijn hier vrij laag maar door erosie steil. Op de oevers zijn zowel aan de Brabantse als aan de Gelderse zijde bakenbomen (bomen die de grens tussen water en land markeren) aanwezig. De bomen zijn ruim negentig jaar oud. Deze kunnen functioneren als nestlocatie voor diverse vogelsoorten.

In het deelgebied is veel activiteit aanwezig. Binnendijks bevinden zich het industrieterrein en lokaal enkele woningen. Met name het vrachtverkeer dat over de dijk naar het industrieterrein rijdt is aanwezig als verstoringsbron van geluid.

5.3 Deeltraject Kraaijenbergse Plassen (dijkvak 5 t/m 14)

Bij het deeltraject Kraaijenbergse Plassen ligt een deel van de dijk binnen het NNB. De Kraaijenbergse Plassen liggen binnendijks en zijn belangrijk voor diverse vogels, amfibieën en zoogdieren. Het eerste deel, dijkvak 5b tot en met 10) maakt geen deel uit van het NNB. Het deel van dijkvak 11 tot en met 14 maakt deel uit van het NNB. Zowel binnen- als buitendijks liggen delen van de omgeving binnen het NNB. Buitendijks zijn dit de Maas (N02.01) en de tochtsloot (ook een KRW-watergang). De tochtsloot loopt binnendijks nog door tot ten zuiden van de provinciale weg N321. De tochtsloot is getypeerd als beek en bron (N03.01). Binnendijks maken verder de westelijke plassen van de Kraaijenbergse Plassen, diverse graslanden en struweelhagen en houtopstanden nog onderdeel uit van het NNB.

De binnendijks gelegen graslanden zijn getypeerd als rivier- en moeraslandschap (N01.03) en kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). De graslanden zijn relatief kleine percelen omgeven met struwelen en bomenrijen. Enkele percelen zijn nog aangewezen als percelen die nog omgevormd moeten worden naar natuur (N00.01). Vanaf dijkvak 11 in het oosten liggen op circa 30 meter afstand vanaf de teen van de dijk brede struweelhagen (beheertype L01.06). Deze hagen zijn belangrijk als schuilgelegenheid voor diverse zoogdieren, zoals das, steenmarter, muizen en kleine marterachtigen. Ook vormen deze nestgelegenheid en uitkijkposten voor (zang)vogels en bieden zodoende een goede landschapsstructuur voor aanwezige fauna.

In het midden van het deeltraject, ten hoogte van de westelijke plas van de Kraaijenbergse Plassen, ligt een bossage dat getypeerd is als hoog- en laagveenbos (N14.02). De bomen staan hier op het droge deel omgeven door sloten en een plas. De combinatie van droge habitats met de omliggende natte habitats vormt leefgebied voor diverse soorten amfibieën, zoals alpenwatersalamander. Daarnaast kunnen diverse broedvogels tot broeden komen.

Bij het westelijke deeltraject liggen volkstuinen die de belevingswaarde van het NNB kunnen verhogen. De volkstuinen liggen buiten het NNB, maar worden wel omgeven door bos binnen het NNB getypeerd als vochtig bos met productie (N16.03). De ondergroei langs de noordzijde is met name braam. Het bos grenst aan de teen van de dijk. Langs de dijkzijde liggen onder de bomen ook takkenrillen. Het bos vormt leefgebied voor onder andere vos en steenmarter maar ook nestgelegenheid voor spechten en zangvogels.

5.4 Deeltraject Grave Oost (dijkvak 15 t/m 17)

Zowel binnen- als buitendijks grenzen er geen beheertypen aan het dijktracé. De uiterwaarden zijn in gebruik als sport-/recreatieveld of agrarisch in gebruik. Binnendijks is het grootste deel van het gebied bebouwd met woningen en is er een begraafplaats aanwezig. Buitendijks staan ook enkele woningen. Bij dijkvak 17 liggen binnendijks nog een park en een watergang. Het park en de watergang worden door vleermuizen (onder andere gewone dwergvleermuis en watervleermuis) gebruikt als foerageergebied en/of vliegroute. In de bomen en het struweel in het park is broedgelegenheid voor vogels aanwezig.
Aangaande de ecologische kenmerken en waarden, is er door het gebruik voor recreatie of agricultuur weinig rust en stilte in het gebied, zeker overdag. Het park dient ter verhoging van de belevingswaarde. Daarnaast kunnen het park en de watergangen dienen voor landschapsstructuur.

5.5 Deeltraject Grave Vesting (dijkvak 18 t/m 21)

Dit deeltraject grenst aan de Maas bij de kade in Grave. De kade is geheel verhard met bakstenen of basaltblokken. Derhalve is er weinig landschapsstructuur. Ook de rust en stilte zijn afwezig vanwege de ligging van het deeltraject aan de vesting en de aanwezigheid van mensen.

5.6 Deeltraject Grave West (dijkvak 22 t/m 25)

Binnen dit deeltraject is uitsluitend de Graafsche Raam gelegen binnen het NNB. Het heeft het beheertype Beek en Bron (N03.01). Het is het benedenloopse deel van de Graafsche Raam. Het functioneert als een ecologische verbindingszone binnen het NNB. De Graafsche Raam is een KRW-watergang en heeft een functie voor soorten als rivierdonderpad en diverse andere vissoorten. Een vistrap zorgt voor een veilige verbinding tussen de beide kanten van het Gemaal van Sasse en daarmee de mogelijkheid tot migratie van de Graafsche Raam en de Maas. Tussen het Gemaal van Sasse en de Maas heeft de Graafsche Raam nog relatief hoge en steile oevers. Aan de zuidzijde van het Gemaal van Sasse zijn al herinrichtingsmaatregelen gerealiseerd. Daarbij is de westelijke oever natuurvriendelijker gemaakt en aan beide zijden zijn de oever en delen van het achterliggende terrein verlaagd. De botanische kwaliteit van het beheertype 'Beek en bron' wordt bepaald door de aanwezigheid van kwalificerende soorten uit de soortengroepen planten, libellen en vissen[1]. Vanuit de NDFF is uitsluitend het voorkomen bekend van de beekrombout. Van overige soorten is er geen informatie bekend of deze voorkomen in de Graafsche Raam. Verwacht wordt dat diverse vissoorten, zoals rivierdonderpad en winde, ook in de Graafsche Raam voor kunnen komen.

Diverse externe factoren die in de huidige situatie aanwezig zijn op dit deeltraject, en specifiek in de omgeving van het Graafsche Raam, kunnen invloed hebben op de ecologische waarden en kenmerken. Langs het deeltraject zijn buitendijks landbouwgronden aanwezig. De invloed daarvan op de aanwezige natuurwaarden is afhankelijk van o.a. de mate van bemesting. Door het hoge maaiveld is de overstromingsfrequentie van de uiterwaard door de Maas zeer beperkt. Het waterpeil wordt tussen het Gemaal van Sasse en de Maas voornamelijk bepaald door de waterstand in de Maas. In beperkte mate wordt het waterpeil ook beïnvloedt door binnendijkse afvoer. In de omgeving is verlichting aanwezig op de brug (N324) en bij het Gemaal van Sasse. De weg over de dijk bij het Graafsche Raam is geen doorgaande weg maar leidt enkel naar het gemaal, naastgelegen woningen en de Kazematten.

5.7 Deeltraject Lage Wijth (dijkvak 26 t/m 29)

Zowel binnen- als buitendijks bij dit deeltraject zijn diverse gras- en bouwlanden aanwezig. De percelen liggen, op enkele na, niet binnen de begrenzing van het NNB. Met name binnendijks zijn langs de percelen ook bomen en bomenrijen aanwezig. Het dijktalud aan de buitendijkse zijde is getypeerd als bloemendijk (N12.01). Ook zijn er nog twee kleine graslandpercelen getypeerd als N12.02. De graslanden functioneren als leefgebied voor onder andere hazen, vlinders en overige insecten. Tussen het deel van de uiterwaarden dat in agrarisch gebruik is en Keent ligt een natuurlijke zone wat het drooggelegde deel is van de oude meander van de Maas. In deze zone zijn diverse houtopstanden en enkele plassen. Op korte afstand van de dijk zijn twee poelen aanwezig waarvan één poel getypeerd is als poel en klein historisch water (L01.01) en een teensloot. De poelen functioneren als leefgebied voor diverse amfibieën (onder andere alpenwatersalamander) en libellen.

Binnendijks zijn vier agrarische erven aanwezig en een vrijstaande woning op de dijk. De erven worden omringd door struwelen en bomenrijen, waarvan enkele getypeerd zijn als knip- of scheerhaag (L01.05). Binnendijks ligt een moerasbos getypeerd als vochtig bos met productie- (N16.04) en haagbeuken- en essenbos (N14.03). Het bos functioneert als leefgebied voor de bever en diverse broedvogels waaronder de blauwe reiger.

Aangaande de ecologische kenmerken en waarden in het deeltraject, dienen de poelen, plassen en andere wateren in het gebied voor de waterhuishouding. De bomen, bomenrijen en andere houtopstanden dienen voor landschapsstructuur en belevingswaarde. Ook kunnen de bomenrijen dienen voor verhoging van de belevingswaarde van het gebied.

---

[1] Beheertype N03.01 Beek en bron.

Website van BIJ12, geraadpleegd op 2-6-2025. https://www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/details-libel/beekrombout

5.8 Deeltraject Reek (dijkvak 30 t/m 34)

Het gehele buitendijkse gebied langs dit deeltraject tot aan de kern van Keent ligt binnen de begrenzing van het NNB. De buitendijkse graslanden tussen de dijk en de nevengeul (restant van de oude meander van de Maas) zijn smal (circa 20 meter breed). De graslanden zijn getypeerd als bloemendijk (N12.01), kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). Het grootste deel van de buitendijkse percelen zijn natuurlijke graslanden die worden begraasd door runderen of schapen. De percelen zijn ook in recreatief gebruik door de aanwezigheid van een klompenpad en verhogen zo de belevingswaarde. Eén buitendijks perceel ligt binnen het NNB maar heeft nog geen aangewezen natuurtype en is op dit moment in agrarisch gebruik.

Langs de noordoever van de nevengeul (N02.01) staan op enkele locaties rietkragen. Verder zijn de oevers slechts beperkt begroeid met oeverbegroeiing maar hebben een flauwe toeloop richting de nevengeul. Daarmee voegen de oevers van de nevengeul openheid toe aan het NNB-gebied. De nevengeul is van belang voor diverse watervogels.

Overige aanwezige ecologische kenmerken en waarden in het deeltraject omvatten waterkwaliteit, waterhuishouding, geomorfologische processen en enige mate van rust.

5.9 Deeltraject Neerloon (dijkvak 35 t/m 38)

Bij Neerloon maken alleen de dijk en de buitendijks gelegen uiterwaarden onderdeel uit van het NNB. De buitendijkse graslanden zijn getypeerd als kruiden- en faunarijk grasland. Het grasland wordt hier begraasd door runderen. Ook is hier de monding van de nevengeul die tussen de uiterwaarden en het Eiland van Keent loopt. De nevengeul is belangrijk voor watervogels en, net als de Maas, getypeerd als met beheertype rivieren (N02.01). De oevers hebben een lange en flauwe loop richting het water. De oeverbegroeiing is relatief beperkt. Op de kruin van de dijk ligt een verharde weg welke eveneens toegang biedt tot binnendijks gelegen woningen.

Aangaande de ecologische kenmerken en waarden in het deeltraject, dienen de bakenbomen langs de Maas voor landschapsstructuur. Verder staat er langs het deeltraject een lange bomenrij die ook voor de landschapsstructuur en belevingswaarde kan dienen.

6. Effectenbeoordeling

In voorliggend hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten die (mogelijk) optreden als gevolg van de ontwikkeling. Deze effecten worden opgesplitst voor de aanlegfase en de gebruiksfase. Tijdens de aanlegfase zijn werkzaamheden tijdelijk van aard. In de gebruiksfase zijn effecten die door ruimtebeslag als permanent beschouwd kunnen worden en zich niet in enkele jaren herstellen. Effecten die optreden tijdens de aanlegfase en tijdens de gebruiksfase kunnen daarmee verschillend zijn.
In deze paragraaf worden de directe effecten en de indirecte effecten die optreden als gevolg van de dijkverbetering en/of meekoppelkansen nader beoordeeld. De volgende effectindicatoren zijn hierbij nader getoetst op relevantie:

- ruimtebeslag;
- verstoring door geluid;
- verstoring door licht;
- verstoring door trilling;
- optische verstoring;
- versnippering.

Overige (in)directe effectindicatoren, zoals verontreiniging, verdroging en vernatting zijn op voorhand uitgesloten. Indien noodzakelijk voor beoordeling van de effecten is er onderscheid gemaakt tussen delen van het dijktracé middels de in paragraaf 3.1 beschreven deeltrajecten.

6.1 Aanlegfase

6.1.1 Ruimtebeslag

In deze subparagraaf worden de effecten van ruimtebeslag per deeltraject weergegeven. Het ruimtebeslag kan worden veroorzaakt door het dijkontwerp (ophoging en uitbreiding van de dijk) of door het creëren van een tijdelijke werkstrook. Voor de werkstrook worden in ieder geval de aanwezige bomen en hogere vegetatie binnen de 3,6 meter van het begin van de werkstrook (nieuwe teen van de dijk) verwijderd. De verwijdering van overige bomen en hogere vegetatie is afhankelijk van de noodzaak voor de uitvoering (bereikbaarheid voor materieel bijvoorbeeld). Worst case wordt er daarnaast van uitgegaan dat door gebruik van de werkstrook door zwaar materieel de aanwezige vegetatie (zwaar)beschadigd raakt en hierdoor als ruimtebeslag gezien kan worden. Door bijvoorbeeld langdurig gebruik van rijplaten is er een effect op de vegetatieve staat van de vegetatie, maar wordt de zaadbodem naar verwachting behouden.

<u>Haven-Cuijk (dijkvak 1 t/m 5a)</u>

Dit dijktraject ligt buiten het NNB en beheertypen vanuit het Natuurbeheerplan liggen op circa 60 meter afstand van de dijk. Effecten van ruimtebeslag zijn daarmee uitgesloten.

<u>Kraaijenbergse Plassen (dijkvak 5b t/m 14)</u>

Delen van de dijk en enkele binnen- en buitendijkse percelen liggen binnen het NNB langs dit deeltraject. In Tabel 6-1 is het totale ruimtebeslag op beheertypen door het dijkontwerp en de benodigde werkstrook weergegeven.

Tabel 6-1 Overzicht beheertypen en de oppervlaktes (worst case) langs het deeltraject Kraaijenbergse Plassen die overlappen met dijkontwerp en werkstrook

Natuurbeheertype	Oppervlakte (ha)
L01.06 Struweelhaag	0,07
N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	0,31
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	7,36
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,02
N16.03 Droog bos met productie	0,27
Eindtotaal	8,06

Grave Oost, West en Vesting (dijkvak 15 t/m 25)

Bij dit deeltraject heeft het dijkontwerp of de werkstrook geen effect van ruimtebeslag op beheertypen uit het beheerplan. De werkzaamheden kunnen lokaal plaatsvinden vanaf het water maar deze worden niet drooggelegd. Bij de Graafsche Raam in het meest westelijke deel van dit deeltraject is er geen ruimtebeslag op beheertypen maar worden de oevers van een watergang getypeerd als Beek en bron (N03.01). aan de oevers en in de watergang vinden werkzaamheden plaats ten behoeve van de natuurontwikkeling met de meekoppelkans Beekmonding Raam. Tijdens de werkzaamheden zullen de oevers tijdelijk minder begroeid zijn en zorgen de werkzaamheden, mede afhankelijk van de periode van uitvoering, tot verstoring van aanwezige fauna in het werkgebied van de Graafsche Raam. Door de combinatie van verflauwing van de oevers in combinatie met de aanleg van vissenbossen en een zandwaaiermonding leidt dit na afronding van de werkzaamheden tot een positief effect op het beheertype en de functie als ecologische verbindingszone.

Lage Wijth (dijkvak 26 t/m 29)

Binnendijks wordt het aanwezige bos ter hoogte van dijkvak 28 niet aangetast. De werkzaamheden leiden uitsluitend tot de rand van het bos. Het bos is getypeerd als Vochtig bos (N16.04). Geohydrologisch onderzoek heeft uitgewezen dat het plaatsen van verticale oplossingen op deze locatie niet leidt tot veranderingen in de kwel- of wegzijgingssituatie. Daarmee is het uitgesloten dat de dijkverbetering leidt tot een verandering van de hydrologische situatie met vernattende of verdrogende effecten tot gevolg.

Het dijktalud en aangrenzend perceel is bloem- en kruidenrijk. Het grootste deel ruimtebeslag vindt plaats op het beheertype bloemendijk op het talud van de dijk. De dijkverbetering leidt niet tot een toename van verharding waardoor permanent ruimtebeslag op dit beheertype is uitgesloten.

Tabel 6-2 Overzicht beheertypen en de oppervlaktes langs het deeltraject Lage Wijth die overlappen met dijkontwerp en werkstrook

Natuurbeheertype	Oppervlakte (ha)
N12.01 Bloemdijk	2,96
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,3
Eindtotaal	3,26

Reek (dijkvak 30 t/m 34)

Het dijkontwerp en de benodigde werkstrook leiden bij dit deeltraject tot ruimtebeslag op twee landschapselementen en enkele natuurbeheertypen. De graslandtypen (N11.01, N12.01 en N12.02) liggen op het talud van de dijk of het zijn percelen die direct grenzen aan de huidige teen van de dijk. De dijkverbetering leidt niet tot een toename van verharding waardoor permanent ruimtebeslag op dit beheertype is uitgesloten.

Het binnendijks aanwezige bos is getypeerd als dennen-, eiken-, beukenbos. Het maximale effect op dit bos is een afname van meer dan 50% van het huidige oppervlak (circa 0,37 ha). Het dijkontwerp zelf heeft een beperkt ruimtebeslag (0,12 ha) op het bos. Aanvullend leidt de werkstrook tot een ruimtebeslag van eveneens 0,12 hectare. Herplanting van het bos is op de locatie van de werkstrook opgenomen in het ontwerp, maar leidt netto nog steeds tot een beperkte afname van het areaal bos herplant op huidige onbeboste percelen grenzend aan het huidige bos.

Op het beheertype beek en bron (N03.01) is het ruimtebeslag worst case wanneer de aanpassing aan de op- en afrit van de dijk bij dijkvak 31 leidt tot demping van delen van de binnendijkse watergang.

Tabel 6-3 Overzicht beheertypen en de oppervlaktes langs het deeltraject Reek die overlappen met dijkontwerp en werkstrook

Natuurbeheertype	Oppervlakte (ha)
L01.02 Houtwal en houtsingel	0,11
L01.06 Struweelhaag	0,02
N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	0,58
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	0,07
N03.01 Beek en Bron	0,08
N11.01 Droog schraalgrasland	0,02
N12.01 Bloemdijk	2,5
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	7,72
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	0,24
Eindtotaal	11,34

Neerloon (dijkvak 35 t/m 38)

Bij het deeltraject Neerloon heeft de dijkontwerp een ruimtebeslag op het beheertype kruiden- en faunarijk grasland, zie Tabel 6-4. Op dit deel neemt de verharding van het areaal binnen het NNB niet toe doordat deze niet wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 6-4 Overzicht beheertypen en de oppervlaktes langs het deeltraject Neerloon die overlappen met dijkontwerp en werkstrook

Natuurbeheertype	Oppervlakte (ha)
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	3,93
Eindtotaal	3,93

Groenblauwe waarden

Langs alle deeltrajecten is er sprake van tijdelijk ruimtebeslag tijdens de werkzaamheden. In Tabel 6-5 is het ruimtebeslag per deeltraject weergegeven. Het grootste areaal is bij het deeltraject Neerloon. Dit is het deeltraject waar aanvullend op de dijkverbetering ook een uiterwaardenverlaging uitgevoerd wordt ten behoeve van de rivierkundige compensatie. De uiterwaardenverlaging houdt in dat gemiddeld gezien het maaiveld circa 0,5 meter lager komt te liggen dan hoe het in de referentiesituatie aanwezig is. Het terreingebruik verandert ten opzichte van de referentiesituatie niet waardoor er geen permanente effecten optreden. De effecten van de uiterwaardenverlaging kunnen resulteren op tijdelijk minder bodemleven en minder begroeiing. Naar verwachting herstelt dit binnen enkele jaren.

Tabel 6-5 Overzicht van het areaal dat overlapt met dijkontwerp en werkstrook met de begrenzing van Groenblauwe waarden langs de deeltrajecten

Deeltraject	Oppervlakte (ha)
Haven-Cuijk	3,75
Kraaijenbergse plassen	9,69
Grave Oost, Grave Vesting, Grave West	3,51
Lage Wijth	1,18
Reek	4,76
Neerloon	16,38
Totaal	39,27

6.1.2 Verstoring door geluid

In de huidige situatie is de geluidsverstoring beperkt tot recreatieverkeer (wandelaars/fietsers), autoverkeer en periodieke landbewerking door landbouwmachines. Deze verstoring is voornamelijk op/vanaf de openbare wegen en erven. Gemiddeld gezien ligt de geluidsbelasting langs het tracé rond de 46 tot 55 dB. Rond het industrieterrein van Cuijk en de snelwegen (A50 en A73) ligt de geluidsbelasting tussen de 46dB en 70 dB. Naar mate de afstand tot de bron groter wordt neemt het geluidsniveau af tot achtergrondgeluid. Door de werkzaamheden aan de dijk zijn deze verstoringen tijdelijk minder. Echter leiden de werkzaamheden zelf door het gebruik van machines tot geluidsverstoring.

De geluidsbelasting is het hoogst bij het toepassen van verticale oplossingen door het intrillen van damwanden. Naast het toepassen van damwanden worden ook andere verticale oplossingen, zoals het toepassen van de CSM-Methode, beoogd. Een concrete uitwerking van de maatregelen op locatieniveau is nog niet geheel bekend. Ook zijn de verticale oplossingen niet langs het gehele dijktracé van toepassing. Langs het deeltraject Kraaijenbergse Plassen worden geen verticale oplossingen toegepast en bestaat de dijkverbetering enkel uit grondverzet. Zoals in Tabel 3-1 en Tabel 6-7 weergegeven heeft het intrillen van damwanden door het hoge bronvermogen, en zonder geluidsreducerende maatregelen, tot een afstand van één kilometer minimaal een verhoogd geluidsniveau bij de verticale oplossingen. Bij grondverzet is het geluidsniveau lager en een afstand van 50 meter 60 dB(A) (p basis van een projectspecifieke geluidsberekening voor graafmachines met bronsterkte van 106 dB(A)). Bij het toepassen van het induwen van damwanden (bronvermogen 107 dB(A)) en de CSM-Methode ligt geluidsniveau lager. Het geluidsniveau van de CSM-Methode is niet concreet bekend maar de werkzaamheden hebben in de basis veel weg van graafwerkzaamheden en daarbij dus relatief vergelijkend het geluidsniveau voor grondverzet.

De meest kwetsbare plekken voor geluidsverstoring zijn de locaties bij het Eiland van Keent (deeltrajecten Reek) en langs de Mars en Wijthdijk (deeltraject Lage Wijth). Bij het deeltraject Reek kan verstoring optreden door de afstand wanneer de verticale oplossingen vanaf de buitenzijde van de dijk worden gerealiseerd. Zonder geluidsreducerende maatregelen ligt de mate van verstoring op minimaal 1 kilometer pas rond de 50 dB(A) ligt. Zowel binnendijks als buitendijks broeden diverse watervogels en bosvogels. De afstand tot het water is slechts een tiental meters waardoor verstoring van diverse watervogels en bosvogels plaats kan vinden. De effecten van geluid op broedvogels in de nabijgelegen NNB-gebieden en overige omliggende gebieden (externe werking) kunnen vanaf 42 dB al leiden tot verstoring (M. J. S. M. Reijnen et al., 1992; R. Reijnen et al., 1995, 1997). Verstoring vóór aanvang van het broedseizoen kan leiden tot een andere nestplaatskeuze, waardoor in het verstoorde gebied een lagere dichtheid aan broedparen gevonden wordt (Krijgsveld et al., 2008). Verstoring van broedende vogels kan zich uiten in een verlaagd broedsucces door bijvoorbeeld nestdesertie en daaraan gerelateerde hogere kansen op predatie.

Buiten het broedseizoen kunnen de graslanden en wateren gebruikt worden als rust- en foerageergebied door watervogels zoals ganzen en eenden. Foeragerende, rustende en ruiende vogels kunnen verstoord worden door de voorgenomen werkzaamheden en voornamelijk door het toepassen van verticale oplossingen. Dat kan leiden tot vluchten en het tijdelijk mijden van de rust- en/of foerageerlocaties. Vlucht- of mijdgedrag kan ontstaan door plotselinge danwel aanhoudende stijging van geluidsniveaus. Vluchtgedrag leidt in dat geval tot (al dan niet tijdelijk) verlaagde dichtheden aan vogels. De geluidsverstoring langs het tracé is tijdelijk. De uitvoering van het gehele traject duurt minimaal drie jaar, echter zijn de werkzaamheden op dijkvak-/ deeltrajectniveau korter. Afhankelijk van de lengte die nodig is voor het inbrengen van de damwanden is de duur van deze werkzaamheden beperkt van enkele dagen tot meerdere weken. Voorafgaand aan bijvoorbeeld het intrillen/induwen van de damwanden is de geluidsverstoring hooguit vergelijkbaar met de verstoring door grondverzet.

Tabel 6-6 Overzicht van (voorlopige) project specifieke geluidsberekening op 25, 50 en 75 meter voor het intrillen van damwanden

Activiteit	Bronvermogen (dB(A))	Bedrijfsduur (uur)	Resultaat op afstand (dB(A))		
			25 meter	**50 meter**	**75 meter**
Intrillen damwand	133	4	86	83	78

Tabel 6-7 Overzicht van (voorlopige) project specifieke geluidsberekening (contour) voor het intrillen van damwanden

Activiteit	Afstand tot contour (meter)				
Geluidsbelasting	**65 dB(A)**	**60 dB(A)**	**55 dB(A)**	**50 dB(A)**	**45 dB(A)**
Intrillen damwand	250	380	640	1.025	1.575

6.1.3 Verstoring door licht

Lichtverstoring kan optreden wanneer onverlichte delen langs het dijktracé tijdens de werkzaamheden worden verlicht. Nachtelijke verlichting kan verstorend werken op functies voor (broed-)vogels, zoogdieren en amfibieën. Het kan leiden tot een verhoogd risico op predatie en/of het mijden van het gebied. Afhankelijk van de functie van de betreffende locatie kan dit ook leiden tot effecten op de lokale dichtheid en verspreiding van fauna. Maatregelen zijn noodzakelijk om verstorende effecten van licht te voorkomen.

6.1.4 Verstoring door trillingen

Negatieve effecten door verstoring door trillingen op aanwezige soorten in het NNB-gebied is mogelijk door rijdend materieel en door het toepassen van verticale oplossingen tijdens de aanlegfase. De trillingen verplaatsen zich via de bodem, via het water of via de lucht. Bij het toepassen van de verticale oplossingen ten behoeve van de dijkverbetering zal de verplaatsing met name optreden door de bodem en lucht. Op enkele locaties zal er in of nabij watergangen worden gewerkt.

Het effect van trillingen is afhankelijk van de afstand tot de bron. Het trillingsniveau is ook afhankelijk van het type toepassing van de verticale oplossingen (intrillen damwanden of Soilmix-methode). Op korte afstand kan het leiden tot schade aan gehoorwegen of andere inwendige organen van fauna. Naar mate de afstand vordert leiden de trillingen met name tot een mijdend effect. Trillingen kunnen ook effect hebben op de voedselbeschikbaarheid van bijvoorbeeld vogels in de omgeving, door de trillingen op het voedsel van bijvoorbeeld vogels, zoals insecten (Lucas et al., 2017) en wormen (Mitra et al., 2009; Onrust, 2017). Dat kan zich uiten door dieper de in de grond te gaan zitten of door het foerageergebied (tijdelijk) te verlaten.

Gedegen onderzoek naar effecten van trillingen op vogels en overige dieren ontbreekt. De effecten als gevolg van de verticale oplossingen zijn tijdelijk en lokaal. Er wordt niet langs het hele dijktracé tegelijkertijd gewerkt maar in fases en perioden. De concrete uitvoering van de werkzaamheden is nog niet bekend.
Tijdens de voortplantingsperiode van de meeste soorten (onder andere), maart tot en met augustus, kunnen trillingen leiden tot negatieve effecten op dieren die aanwezig zijn in bijvoorbeeld de struwelen en het bos bij deeltraject Lage Wijth. Bij deeltraject Reek, Grave West en Lage Wijth kunnen de effecten van trillingen door het plaatsten van verticale oplossingen in potentie leiden tot negatieve effecten op soorten die in watergangen voorkomen. Bij deze deeltrajecten worden de verticale oplossingen op korte afstand van watergangen of overige wateren geplaatst.

Ten oosten van Grave, de deeltrajecten Grave West, Kraaijenbergse Plassen en Haven-Cuijk, zijn de effecten van trillingen vrijwel uitsluitend beperkt tot trillingen veroorzaakt door rijdend materieel ten behoeve van het grondverzet. Langs deze deeltrajecten wordt de dijkverbetering met name uitgevoerd door grondverzet.

Verstoring door trillingen bij bouwwerkzaamheden zal vrijwel altijd samengaan met de verstoring door geluid of visuele verstoring, zodat de effecten ook vaak lastig te onderscheiden zijn. De afstand waarover trillingen verstoring kunnen veroorzaken is veelal beperkter dan geluid, hoewel laagfrequente trillingen over meerdere kilometers kunnen worden waargenomen. Een wezenlijk negatief effect door uitsluitend trillingen op aanwezige dieren, is daardoor niet te verwachten.

6.1.5 Optische verstoring

Optische verstoring kan worden veroorzaakt doordat mensen en materieel zichtbaar aanwezig zijn in het werkterrein en er met (grote) machines gewerkt wordt (frequenter dan bij de bewerking van de huidige akkers) en doordat er vervoersbewegingen zijn om materieel en grond te verplaatsen.

Effecten van optische verstoring zullen beperkt zijn doordat op diverse plekken al optische verstoring aanwezig is door de wegen en wandelpaden die aanwezig zijn op de dijk en in de omgeving. De verstoringscontour van optische verstoring verschuift op delen van het tracé wel door de werkstrook. Hierdoor kunnen nu machines en mensen aanwezig zijn op locaties waar deze in de referentiesituatie niet of sporadisch aanwezig zijn. Ook de duur en intensiteit van de optische verstoring neemt tijdens de aanlegfase toe. De intensiteit neemt vooral bij het deeltraject Lage Wijth toe waardoor aangrenzend aan of binnen graslanden, struwelen en houtopstanden binnen het NNB gewerkt wordt. Daarbij kan de aanwezigheid van machines en mensen leiden tot het mijden van de gebieden grenzend aan de werkstrook door dagactieve soorten. De werkzaamheden vinden uitsluitend overdag plaats waardoor optische verstoring voor nachtactieve dieren afwezig is.

Bij het deeltraject Reek neemt de verstoringsafstand van optische verstoring niet toe, maar de intensiteit wel. In de referentiesituatie is het buitendijkse gebied al toegankelijk voor recreanten en is er op de kruin van de dijk een relatief drukke weg aanwezig. Door de werkzaamheden zijn er tijdens de uitvoering meer mensen en materieel buitendijks aanwezig ten opzichte van de referentiesituatie. Na afronding van de werkzaamheden is er geen verschil in optische verstoring ten opzichte van de referentiesituatie.

6.1.6 Versnippering

Versnippering tijdens de aanlegfase kan optreden door het plaatsen van bouwhekken. Daardoor kunnen verplaatsingen van aanwezige fauna (onder andere das) worden belemmerd. Mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk. Door de verharde omgeving in combinatie met de direct aangrenzende Maas bij deeltraject Grave Vesting worden effecten van versnippering op dit deeltraject uitgesloten.

6.1.7 Overige effecten

De werkzaamheden kunnen leiden tot mechanische verstoring door onder meer mogelijke betreding van nabijgelegen natuurelementen, zoals oevers. Echter is het uitgangspunt dat uitsluitend op de dijk en bijbehorende werkstrook (10 meter) gewerkt wordt. Daarmee treden de effecten door het (tijdelijke) ruimtebeslag eerder op en zijn de effecten van mechanische verstoring ondergeschikt.

6.2 Gebruikersfase

6.2.1 Ruimtebeslag

Het permanente ruimtebeslag op beheertypen binnen het NNB bestaat voornamelijk uit houtopstanden die ten behoeve van de dijkverbetering dienen te worden gekapt.

6.2.2 Verstoring door geluid

De dijkverbetering en meekoppelkansen leiden niet tot een verandering met betrekking tot geluidsverstoring ten opzichte van de huidige situatie binnen het NNB of de ecologische verbindingszones. De N321 ligt buiten het NNB en het geluidscontour van de weg verandert niet ten opzichte van de huidige situatie.

6.2.3 Verstoring door licht

De dijkverbetering en meekoppelkansen leiden niet tot een verandering met betrekking tot licht ten opzichte van de huidige situatie binnen het NNB of de ecologische verbindingszones. De N321 ligt buiten het NNB en de lichtcontour van de weg verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. Bij de overige wegen langs het dijktracé wordt uitgegaan van vergelijkbare armaturen als in de huidige situatie.

6.2.4 Verstoring door trillingen

De dijkverbetering en meekoppelkansen leiden niet tot een verandering met betrekking tot trillingen ten opzichte van de huidige situatie binnen het NNB of de ecologische verbindingszones. De N321 ligt buiten het NNB en de trillingscontour van de weg verandert niet ten opzichte van de huidige situatie.

6.2.5 Optische verstoring

Van optische verstoring is er nagenoeg geen veranderingen ten opzichte van huidige situatie. De opritten, wegen en wandelpaden blijven ten opzichte van de huidige situatie nagenoeg ongewijzigd. De veranderingen door aanpassingen aan wegen of wandelpaden leiden hoogstens tot een verandering van de optische verstoringscontour van enkele meters.

6.2.6 Versnippering

De dijkverbetering leidt niet tot versnippering in de gebruiksfase. Er worden geen nieuwe belemmerende elementen langs het dijktracé aangebracht. Belemmerende elementen zoals hekwerk of wegen veranderen niet significant ten opzichte van de huidige situatie. Daarmee is versnippering van het NNB of Groenblauwe waarden uitgesloten.

6.2.7 Overige effecten

Uit hydrologisch onderzoek is gebleken dat de dijkversterking lokaal een verdrogend tot vernattend effect kan hebben (zie ook MER-rapportage hoofdstuk 8). Dit komt omdat de deklaag en eventuele tussenzandlagen volledig worden afgesloten door de verticale schermen. In het watervoerend pakket is de afsluiting door de verticale schermen niet volledig maar gedeeltelijk. Grondwaterstroming in de deklaag of de tussenzandlagen wordt, voor zover er stroming is, volledig gehinderd door de schermen. Dit resulteert bij het binnendijkse moerasbos van Keent tot een vernattend effect van 0,05 meter tot maximaal 0,5 meter verschil op de gemiddelde stijghoogten ten opzichte van de huidige situatie. Buitendijks leidt dit juist tot een verdrogend effect van maximaal 0,5 meter verschil op de gemiddelde stijghoogten ten opzichte van de huidige situatie.

7. Conclusie

Vanuit de effectbeoordeling in hoofdstuk 6 kan worden geconcludeerd dat de dijkverbetering en meekoppelkansen resulteren in tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase en permanente effecten tijdens de gebruiksfase. De effecten tijdens de aanlegfase worden veroorzaakt door ruimtebeslag, geluidsverstoring, lichtverstoring, trillingen, optische verstoring en versnippering. De effecten van ruimtebeslag hebben (deels) een permanent effect. Dat uit zich in het feit dat houtopstanden niet geheel langs het dijktracé kunnen worden gecompenseerd. In Tabel 7-1 is het totale ruimtebeslag en daarmee de compensatieopgave weergegeven. De overige effecten zijn in de gebruiksfase gelijk aan de huidige situatie waardoor er geen verandering optreedt.

De dijkverbetering voldoet aan het groot maatschappelijk belang doordat deze noodzakelijk is voor het waarborgen van de hoogwaterveiligheid. Daarnaast zijn ontwikkelingen bij de beekmonding van de Graafsche Raam van belang voor het behalen van de KRW-eisen en dragen deze in de eindsituatie bij aan de functie als ecologische verbindingszone en voortplantingslocatie voor onder andere vissoorten.

Tabel 7-1 Overzicht van de compensatieopgave als gevolg van ruimtebeslag. * Uit de Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant.

Natuurbeheertypen	Ruimtebeslag (ha)	Ontwikkeltijd (jaren)	Compensatieopgave incl. toeslag compensatie (Artikel 5.37 lid 2*)
L01.02 Houtwal en houtsingel	0,11	n.v.t.	0,11
L01.05 Knip- of scheerheg	0,0008	n.v.t.	0,0008
L01.06 Struweelhaag	0,16	n.v.t.	0,16
N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	0,89	n.v.t.	0,89
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	7,43	n.v.t.	7,43
N05.04 Dynamisch moeras	0,01	5-25	0,01
N11.01 Droog schraalgrasland	0,02	5-25	0,02
N12.01 Bloemdijk	5,46	5-25	5,46
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	11,97	5-25	11,97
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	0,17	100+	0,28
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	0,24	100+	0,4
N16.03 Droog bos met productie	0,27	25-100	0,45
N16.04 Vochtig bos met productie	0,14	25-100	0,23

8. Mitigatie en compensatie

8.1 Mitigatie

Verstoring tijdens het broedseizoen wordt op voorhand zoveel mogelijk voorkomen indien het planningstechnisch mogelijk is door buiten de meest kwetsbare perioden van (beschermde) soorten te werken. Doordat niet alle werkzaamheden jaarrond uitgevoerd kunnen worden met het oog op hoogwaterveiligheid (gesloten seizoen tussen 1 oktober en 1 april, mits er niet onder aanvullende voorwaarden gewerkt kan worden), is uitvoering volledig buiten de meest kwetsbare periode van (beschermde) soorten niet mogelijk. Ter mitigatie van mogelijke effecten van geluidsverstoring en trillingen wordt geadviseerd om de damwanden niet in te trillen maar in te duwen of verticale oplossingen toe te passen waarbij geen damwanden worden toegepast (CSM-Methode). De verstoringscontour van geluid en trillingen is bij deze methodieken kleiner. Indien het intrillen nog steeds noodzakelijk is, dienen er binnen de meest kwetsbare perioden van de aanwezige (beschermde) soorten aanvullende geluidsreducerende maatregelen genomen worden.

Ter voorkoming van lichtverstoring wordt geadviseerd om lichtuitstraling op omliggende groene elementen of watergangen te voorkomen en uitsluitend het meest noodzakelijke te verlichten. Uitstraling kan worden voorkomen door het afschermen van de armaturen en/of aanpassen van de afstelling van de verlichting. Ook dient er rekening gehouden te worden met de plaatsing van de verlichting.

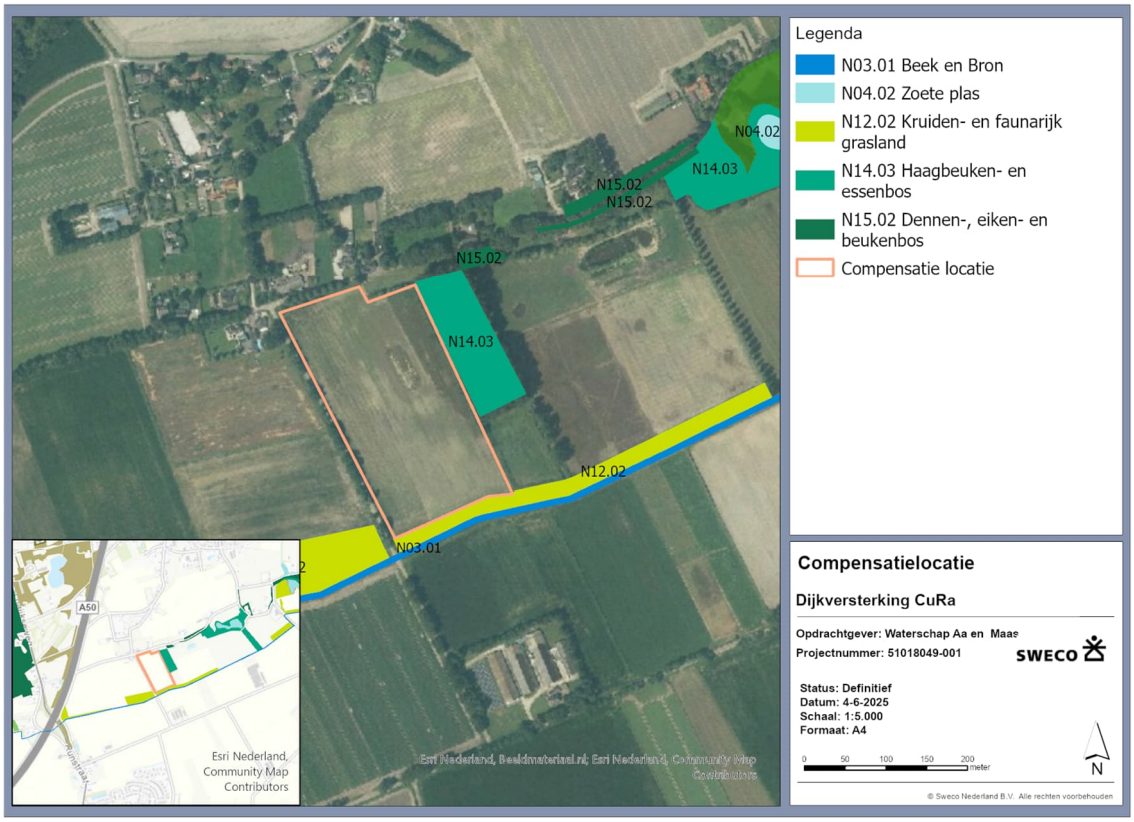
Voor het voorkomen van versnippering tijdens de aanlegfase wordt geadviseerd om bij het gebruik van hekwerk tijdens de werkzaamheden doorgangen voor met name kleine zoogdieren te borgen. In het activiteitenplan (Sweco, 2025c) voor beschermde soorten is hier al een methodiek voor uitgewerkt waardoor er tussen de werkzaamheden door (tussen 7 uur 's avonds en 7 uur 's ochtends) faunaovergangen worden gecreëerd waarmee verplaatsingen tussen gebieden binnen- en buitendijks mogelijk worden gemaakt.

8.2 Compensatie

Door aantasting van diverse natuurbeheertypen langs het dijktracé is compensatie noodzakelijk. Er vindt ruimtebeslag plaats op struweel, houtopstanden en graslanden binnen het NNB. De houtopstanden worden gecompenseerd op een perceel ten zuiden van Herpen, zie Figuur 8-1. Dit perceel heeft een oppervlak van circa 4 hectare. Daarbij is het van voldoende oppervlak om de 0,82 hectare plus de toeslagfactor voor ontwikkelingstijd (66 procent voor ontwikkelingstijd tussen de 25 en 100 jaar) wat in totaal leidt tot een oppervlak van 1,36 hectare compensatie voor houtopstanden. Gestreefd dient te worden naar een houtopstand met een soortensamenstelling passend bij een Haagbeuken-Essenbos (N14.03), een type dat past op klei- of leemhoudende gronden. Dit type is ook aanwezig langs de dijk en ook op het perceel aangrenzend aan de compensatielocatie (zie Figuur 8-1). Voor de compensatielocatie dient er een beplantingsplan te worden opgesteld.

Het areaal grasland (onder andere natuurbeheertypen N11.01, 12.01, N12.02) kan worden hersteld op de locaties waar dit nu in de huidige situaties ook aanwezig is. Door de dijkverbetering kan de teen van de huidige dijk oppervlakten van de beheertypen die buiten de teen van de dijk gelegen waren overlappen. Op de teen van de huidige dijk zijn gelijke of nagenoeg overeenkomende vegetaties aanwezig. Daardoor kan het volledig aan te tasten areaal op de taluds van de dijk en aangrenzende percelen op het toekomstige talud gecompenseerd worden. Het terreingebruik langs de toekomstige teen van de dijk verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. Na aanleiding van overleggen met de provincie is door de provincie aangegeven dat een toeslagfactor voor graslandtypes niet nodig is, mits deze na afronding van de dijkversterking in minimaal het gelijke oppervlak teruggebracht worden binnen de in het projectgebied gelegen begrenzing van het NNB.

Door de dijktaluds na afronding van de werkzaamheden in te zaaien met een passend, kruidenrijk mengsel voor dijken kan het ruimtebeslag op de graslandtypes volledig worden gecompenseerd. Daarbij dient het beheer ook zo ecologisch optimaal te worden uitgevoerd in de jaren na het inzaaien.



Figuur 8-1 Overzicht van de compensatielocatie aan het Herpensepad in Herpen en de natuurbeheertypen rondom de compensatielocatie

9. Referenties

Krijgsveld, K. L., Smits, R. R., & van der Winden, J. (2008). *Verstoringsgevoeligheid van vogels: Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*. Bureau Waardenburg

Lucas, P. S., de Carvalho, R. G., & Grilo, C. (2017). Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures. In L. Borda-de-Água, R. Barrientos, P. Beja, & H. M. Pereira (Red.), *Railway Ecology* (pp. 81-99). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57496-7_6

Mitra, O., Callaham, M. A., Smith, M. L., & Yack, J. E. (2009). Grunting for worms: Seismic vibrations cause Diplocardia earthworms to emerge from the soil. *Biology Letters*, *5*(1), 16-19. https://doi.org/10.1098/rsbl.2008.0456

NDFF (z.d.) *Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) , periode 2019-2024.* https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal

Onrust, J. (2017). Earth, worms & birds. In *Conservation Ecology Group: Vol. PhD*. University of Groningen

Reijnen, M. J. S. M., Veenbaas, G., & Foppen, R. P. B. (1992). *Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat; DLO-instituut voor Bos- en Natuuronderzoek

Reijnen, R., Foppen, R., ter Braak, C., & Thisen, J. (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland. III Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology*, *32*, 187-202

Reijnen, R., Foppen, R., & Veenbaas, G. (1997). Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation*, *6*, 567-581

Sweco (2025a) Notitie Verkennend natuuronderzoek dijkversterking CuRa. D1.0. WSD.10.1.-121
Sweco (2025b) Rapportage soortgericht onderzoek dijkversterking CuRa. D1.0. WSD.10.2.-122
Sweco (2025c) Activiteitenplan dijkversterking CuRa D1.0. WSD.10.3.-123.

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Onderzoek stikstofdepositie

Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein en herinrichting Graafsche Raam



Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.11.3
Datum: 05-08-2026
Versienummer: D1.1

Inhoud

Inhoud **3**

1. Inleiding **5**
1.1 Projectbeschrijving 5
1.2 Doel 5
1.3 Leeswijzer 6

2. Toetsingskader **7**
2.1 Inleiding 7
2.2 Beoordelingslocaties 7
2.3 Beoordeling projecten 8

3. Uitgangspunten **10**
3.1 Bepaling stikstofemissie per dijkvak/cluster/uitvoeringsjaar 10
3.2 Onderzochte situaties 11
3.3 Aanlegfase GR-2027 11
3.3.1 Transportbewegingen, scheepvaart 12
3.3.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 12
3.3.3 Mobiele werktuigen 13
3.4 Aanlegfase CuRa-2028 (cluster 1, 10 en 11) 14
3.4.1 Transportbewegingen, scheepvaart 14
3.4.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 15
3.4.3 Mobiele werktuigen 16
3.5 Aanlegfase CuRa-2029 (Cluster 3, 8 en 9) 16
3.5.1 Transportbewegingen, scheepvaart 17
3.5.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 17
3.5.3 Mobiele werktuigen 18
3.6 Aanlegfase CuRa-2030 (Cluster 4, 6, 7) 19
3.6.1 Transportbewegingen, scheepvaart 19
3.6.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 19
3.6.3 Mobiele werktuigen 20
3.7 Aanlegfase CuRa-2031 (cluster 2 en 5) 21

4. Rekenresultaten **22**

5. Conclusie **23**
5.1 Advies 23

Bijlage A. Materiaal, personeel en materieelinzet aanlegfase **24**

Bijlage B. Stikstofemissie aanlegfase **30**

Bijlage C. Transport en stikstofemissie aanlegfase **32**

Bijlage D.	**Tijdelijke aanlegplaatsen scheepvaart**	**33**
Bijlage E.	**GR-2027: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**34**
Bijlage F.	**CuRa-2028: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**35**
Bijlage G.	**CuRa-2029: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**36**
Bijlage H.	**CuRa-2030: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**37**

1. Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de rivieren in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. We werken hiervoor samen in het landelijke hoogwater beschermingsprogramma (HWBP). Samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, gemeenten en bewoners gaat Waterschap Aa en Maas aan de slag om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren.

Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein (CuRa). Deze rapportage is onderdeel van de planuitwerking. In de planuitwerking wordt het gekozen voorkeursalternatief uit de verkenningsfase verder uitgewerkt.



Figuur 1-1 Dijktraject Cuijk-Ravenstein

1.2 Doel

Dijktraject 36-2, de dijk langs de zuidzijde van de Maas tussen Cuijk en Ravenstein, voldoet niet op alle delen aan de geldende waterveiligheidsnormen van de Waterwet. Waterschap Aa en Maas wil daarom een dijkverzwaring uitvoeren, zodat de primaire waterkering in dit traject in de toekomst voldoet aan de veiligheidsnormen.

De Graafsche Raam (GR) zie Figuur 1-2) stroomt door het CuRa-projectgebied, passeert de waterkering via Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas bij dijkpaal A285. In het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft het waterschap besloten om de reeds geplande herinrichting van de beekmonding van de Graafsche Raam te koppelen aan het dijkverbeteringsproject CuRa (het is daarmee onderdeel van de projectopgave).

Dit rapport beschrijft het stikstofonderzoek dat is uitgevoerd voor de activiteiten op de projectlocaties CuRa en GR (aanlegfase). Aangezien er geen veranderingen optreden met betrekking tot gebruik, is de gebruiksfase in deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

In voorliggend rapport zijn de effecten van het project op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Hierbij is nagegaan of ten gevolge van het project een toename van stikstofdepositie optreedt in stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden. In dit rapport zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen activiteiten.



Figuur 1-2 Situering (links) en detail (rechts) van de monding van de Graafsche Raam, tussen Gemaal van Sasse en de monding in de Maas bij dijkpaal A285.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 bevat een korte, algemene beschrijving van het project en de doelstellingen. Hoofdstuk 2 beschrijft het toetsingskader stikstofdepositie. In Hoofdstuk 3 wordt de werkwijze beschreven waarop het stikstofonderzoek is uitgevoerd en worden de aannames onderbouwd die daarbij zijn gedaan. Hoofdstuk 4 beschrijft kort de belangrijkste resultaten, gevolgd door de belangrijkste conclusies en een advies (Hoofdstuk 5) en in de bijlagen de technische details waarnaar in de tekst wordt verwezen.

2. Toetsingskader

2.1 Inleiding

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Het netwerk bestaat uit gebieden die zijn aangewezen op basis van de Europese Vogel- en/of Habitatrichtlijnen. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitats. De gebiedsbescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden is geregeld onder de Omgevingswet.

In de Nederlandse Natura 2000-gebieden is door een overbelasting met stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) de staat van instandhouding van veel soorten en habitats niet gunstig en worden de instandhoudings-doelstellingen niet gehaald. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen negatieve effecten hebben op het halen van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor nieuwe plannen of projecten, binnen of buiten een Natura 2000-gebied, moet daarom onderzocht worden of deze ontwikkelingen significant negatieve effecten hebben op het halen van een gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten en habitats. Onder de omgevinsgwet worden activiteiten die significant nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied een Natura 2000-activiteit genoemd.

Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm (NH_3, ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium (NH_4^+) en nitraat (NO_3^-). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, in het bijzonder door ammoniak na nitrificatie, leiden tot een daling van de bodem-pH. Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af.

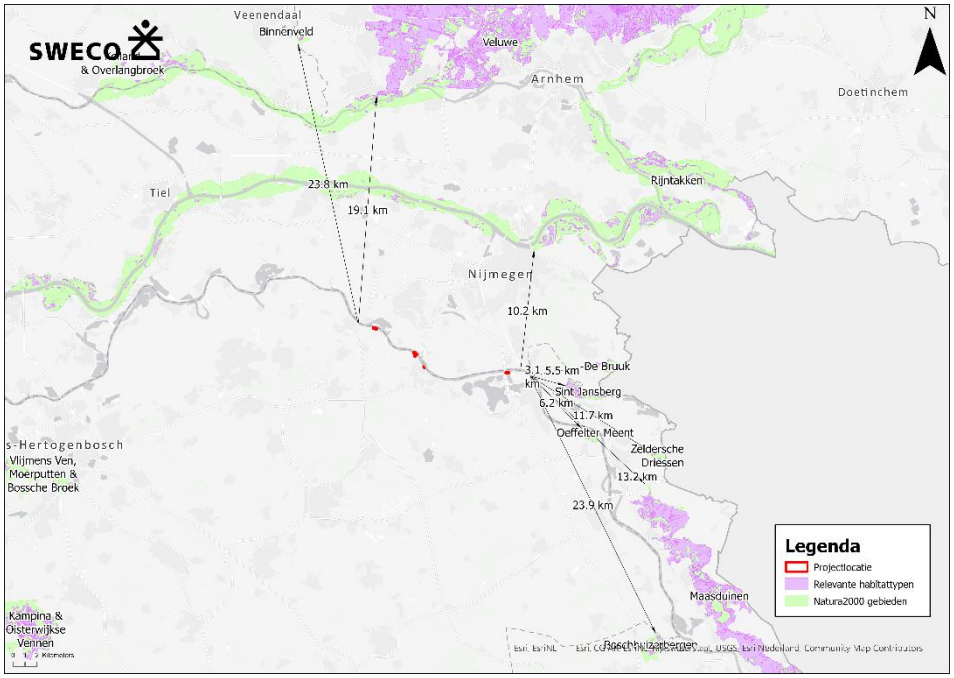
2.2 Beoordelingslocaties

Voor elk Natura 2000-gebied zijn habitattypen en/of soorten aangewezen. Elk habitattype of het leefgebied van deze soorten is in meer of mindere mate gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. De kritische depositiewaarde (KDW) geeft voor elk habitattype en elk leefgebied van soorten aan bij welke mate van stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) er een risico is dat de kwaliteit verslechtert ten gevolge van de verzuring en/of vermesting die de stikstofdepositie veroorzaakt.

Voor de beoordeling van de stikstofdepositie wordt gekeken naar de locaties binnen Natura 2000-gebieden waar er een overbelasting van stikstofdepositie is. Dat wil zeggen dat de heersende achtergronddepositie groter is dan de KDW van de gekarteerde habitattypen en/of leefgebieden. Uit voorzorg worden ook locaties beoordeeld waar de achtergronddepositie tot 70 mol N/ha/jaar onder de KDW ligt (een naderende overschrijding KDW).

Rondom het projectgebied zijn de volgende Nederlandse Natura-2000 gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden aanwezig:

- Sint Jansberg circa 3,1 kilometer van projectgebied;
- Bruuk circa 5,5 kilometer van projectgebied;
- Oeffelter Meent circa 6,2 kilometer van projectgebied;
- Rijntakken circa 10,2 kilometer van projectgebied;
- Zeldersche Driessen circa 11,7 kilometer van projectgebied;
- Maasduinen circa 13,2 kilometer van projectgebied;
- Veluwe circa 19,1 kilometer van projectgebied;
- Binnenveld circa 23,8 kilometer van projectgebied;
- Boschhuizerbergen circa 23,9 kilometer van projectgebied.



Figuur 2-1 Ligging van het projectgebied ten opzichte van nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden

2.3 Beoordeling projecten

Indien uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, dan kunnen significante effecten ten gevolge van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten. Voor het onderdeel stikstofdepositie is er dan geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, maar een verslechtering van stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten, ondanks een toename van de depositie, volledig kan worden uitgesloten in een ecologische beoordeling (voortoets), dan is er ook geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan de bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, is een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig. Een vergunning kan worden verleend als uit een passende beoordeling, eventueel inclusief salderen (intern en/of extern) en eventueel na het succesvol doorlopen van de ADC-toets[1], blijkt dat zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de betreffende Natura 2000-gebieden niet zal aantasten.



Figuur 2-2 Stappenplan toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

[1] Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er Dwingende reden van groot openbaar belang zijn en waarbij Compensatie voor Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

3. Uitgangspunten

3.1 Bepaling stikstofemissie per dijkvak/cluster/uitvoeringsjaar

De verschillende dijkvakken waarop werkzaamheden zullen worden uitgevoerd zijn geclusterd op basis van overeenkomsten en ligging. Onderstaande clusters kunnen tegelijkertijd uitgevoerd worden, met grotendeels gebruik van dezelfde toegangswegen, omleidingsroutes en depots (zie ook Figuur 3-1 en Bijlage C):

- cluster 1a: dijkvakken 1 en 2;
- cluster 1b: dijkvak 4;
- cluster 2: dijkvak 3;
- cluster 3: dijkvakken 5 t/m 14;
- cluster 4: dijkvakken 15, 16 en 17;
- cluster 5: dijkvakken 18 t/m 21;
- cluster 6: dijkvakken 22 en 23;
- cluster 7: dijkvakken 24 t/m 29;
- cluster 8: dijkvakken 30, 31 en 32;
- cluster 9: dijkvakken 33, 34 en 35;
- cluster 10: dijkvak 36;
- cluster 11: dijkvakken 37 en 38.



Figuur 3-1 Overzicht van de clusters binnen het CuRa-projectgebied.

Gezien de omvang van de werkzaamheden is de uitvoering van het project verdeeld over meerdere jaren. Clusters zijn toebedeeld aan uitvoeringsjaren 2027-2031, uitgaande van de uitvoeringsplanning (en uitgangspunten) zoals weergegeven in hoofdstuk 8 van het 'Uitvoeringsplan en -planning VO-fase', Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein[2]

- rekenjaar 2027: beekmonding Graafsche Raam;
- rekenjaar 2028: cluster 1(a+b), 10 en 11;
- rekenjaar 2029: cluster 3, 8 en 9;
- rekenjaar 2030: cluster 4, 6 en 7;
- rekenjaar 2031: cluster 2 en 5.

In de huidige fase van het project is het nog niet mogelijk om de werkzaamheden (en de daaruit voortkomende stikstofemissies) in detail uit te werken per dijkvak; hiervoor ontbreken de gegevens en planning van de (nog te contracteren) aannemer(s). Daarom is er voor gekozen om de inzet en het (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase te combineren in een totale stikstofemissie.

[2] WSB: 16.1/16.2, datum: 20-12-2024, versienummer: C1.0

De totale inzet van materiaal, personeel en materieel tijdens de aanlegfase (zie Bijlage A), inclusief alle gerelateerde vervoersbewegingen, zijn meegenomen in de berekening van de stikstofemissies in de aanlegfase. Hierbij is de inzet per materieelsoort gebundeld en is uitgegaan van het gemiddelde vermogen van de opgevoerde werktuigen (zie Bijlage B). De berekende totale stikstofemissie als gevolg van de projectwerkzaamheden is vervolgens verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak.

Dijkverbeteringsprojecten willen in het kader van het klimaatbeleid, het Schone Lucht Akkoord en het stikstofbeleid de uitstoot van CO_2, stikstof (N) en fijnstof (PM) verminderen door de inzet van emissieloos materieel. Dit materieel is op dit moment duurder dan het materieel met fossiele brandstof. Het hoogwater beschermingsprogramma (HWBP) heeft daarom een toetsingskader[3] vastgesteld om te bepalen of de extra kosten als gevolg van de inzet van emissieloos materieel subsidiabel zijn.

De oorspronkelijk als subsidiabel voorgestelde percentages emissieloos materieel uit het 'toetsingskader emissieloos bouwen' van het HWBP zijn toegepast op de totale stikstofemissie per CuRa-dijkvak (zie Bijlage B):

- GR-2027: 0%;
- CuRa-2028: 77%;
- CuRa-2029: 94%;
- CuRa-2030: 88%;
- CuRa-2031: 100%.

NB: Alle werkzaamheden in het kader van beekmonding Graafsche Raam zijn uitgevoerd met conventioneel materieel (0% elektrificatie).

De resulterende stikstofemissiewaarden (zie Bijlage C) zijn in AERIUS Calculator opgevoerd als stikstofemissie mobiele werktuigen, zoals hieronder beschreven (3.3.3, 3.4.3, 3.5.3 en 3.6.3).

Ten behoeve van de aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, zijn tijdelijke aanlegplaatsen voorzien (zie Bijlage D). De benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn gemodelleerd over bestaande wegen, in de kortst mogelijke aanrijroute tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied.

3.2 Onderzochte situaties

Er is onderzocht wat de effecten zijn van de projectontwikkeling op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Voor dit rapport zijn enkel effecten ten gevolge van het project op de stikstofdepositie onderzocht die kunnen ontstaan tijdens de realisatiefase (aanlegfase). Voor de gebruiksfase zijn additionele stikstofemissies uit te sluiten, aangezien het project in de gebruiksfase geen verkeersaantrekkende werking heeft, er geen mobiele werktuigen worden ingezet en er geen stookinstallaties worden gebouwd die permanente stikstofemissies veroorzaken.

3.3 Aanlegfase GR-2027

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

[3]https://www.hwbp.nl/binaries/hoogwaterbeschermingsprogramma/documenten/handreikingen/2025/06/16/toetsingskader-emissieloos-bouwen-hwbp/Vastgesteld+Toetsingskader+emissieloos+bouwen+16+juni+2025.pdf

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

De Graafsche Raam (Figuur 1-2) stroomt door het CuRa-projectgebied, passeert de waterkering via Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas bij dijkpaal A285. In het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft het waterschap besloten om de reeds geplande herinrichting van de beekmonding van de Graafsche Raam te koppelen aan het dijkverbeteringsproject CuRa. GR is daardoor een integraal onderdeel geworden van de projectopgave CuRa:

- De werkzaamheden ten behoeve van GR dienen in het kader van de KRW-doelstellingen te zijn gerealiseerd op 31 december 2027. De werkzaamheden ten behoeve van GR worden uitgevoerd in 2027, voorafgaand aan de werkzaamheden in het kader van CuRa (zie 3.4).
- Aangezien de werkzaamheden in het kader van GR niet vallen onder het HWBP, wordt de stikstofemissie ten gevolge van GR berekend zónder inachtneming van de voor HWBP geldende percentages elektrificatie (volledig conventioneel): De stikstofemissies ten gevolge van GR zijn daarom apart meegenomen in de stikstofberekeningen.

3.3.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van GR-2027 is opgenomen in Tabel 3-1 en in Bijlage C.

Tabel 3-1 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten

	Transport (vrachten) scheepvaart GR-2027
Graafsche Raam	26
Totaal	**26**

3.3.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

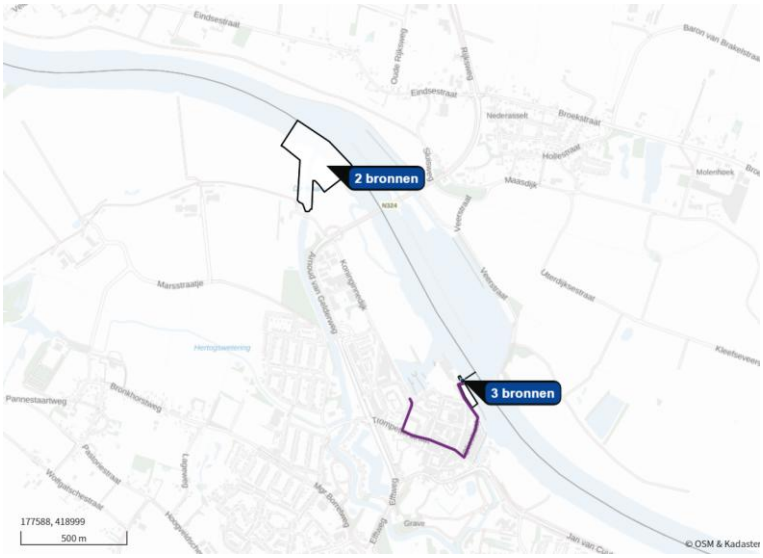
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van GR-2027 is opgenomen in Tabel 3-2 en in Bijlage C.

Tabel 3-2 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer GR-2027
Graafsche Raam	6.837
Totaal	**6.837**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-2). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’ gehanteerd.



Figuur 3-2 Aanrijroute (paars) tussen de aanlegplaats 2a-N van het schip (zwart omkaderd) en projectgebied GR (zwarte kader), tijdens de projectactiviteiten

3.3.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[4]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van het voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).

Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor GR-2027 geschat op: 206,5 kg NO_x/jaar en 8,1 kg NH_3/jaar.

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een spreiding van 1,3 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie ‘Standaard Profiel Industrie’.

[4] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

3.4 Aanlegfase CuRa-2028 (cluster 1, 10 en 11)

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

3.4.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van CuRa-2027 is opgenomen in Tabel 3-3 en in Bijlage C:

Tabel 3-3 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (vrachten) scheepvaart CuRa-2028
Cluster 1a	17
Cluster 1b	3
Cluster 10	16
Cluster 11	28
Totaal	**64**

3.4.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

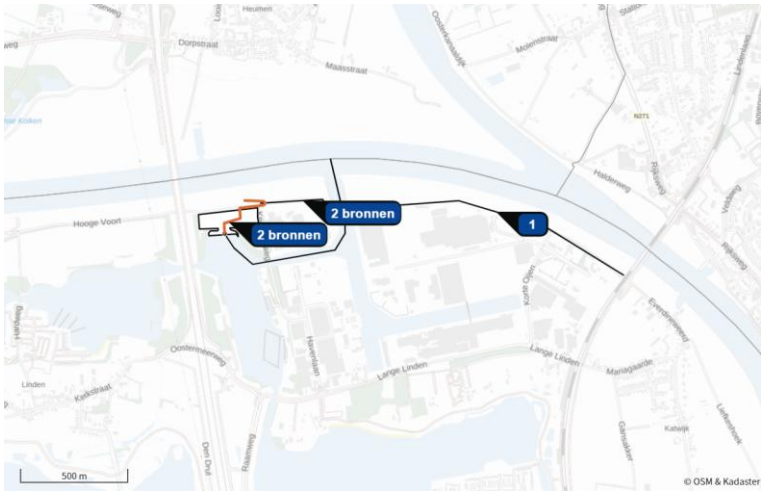
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

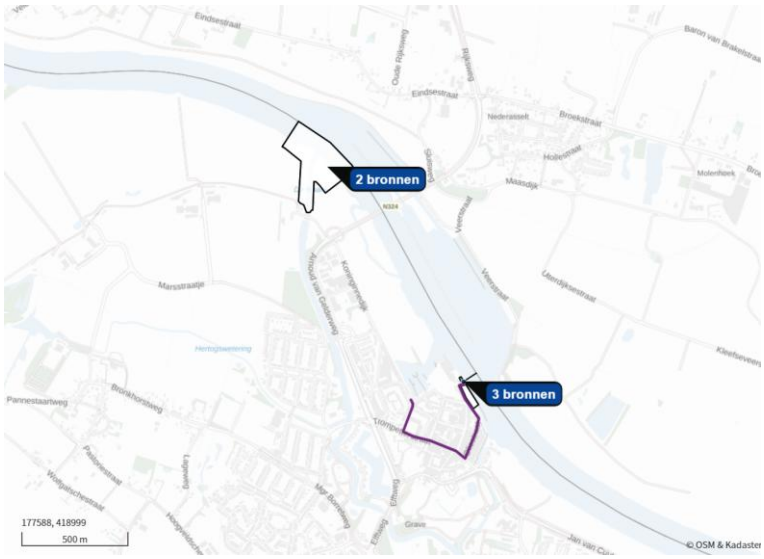
De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van CuRa-2028 is opgenomen in Tabel 3-4 en in Bijlage C:

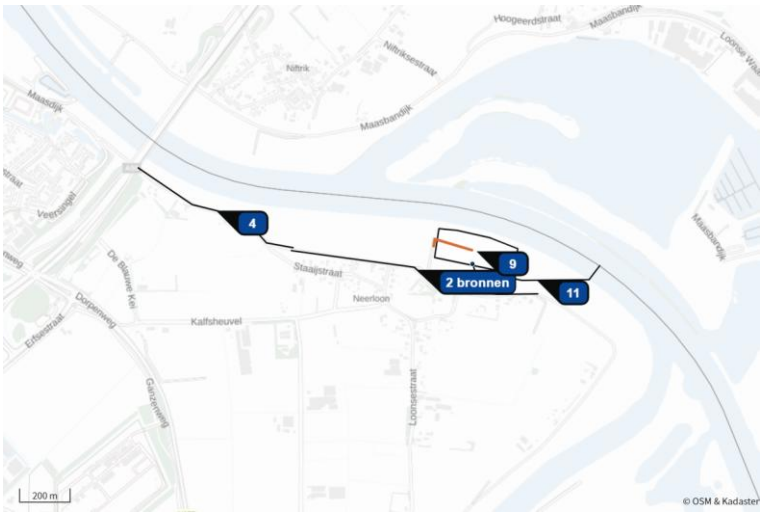
Tabel 3-4 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer CuRa-2028
Cluster 1a	4.444
Cluster 1b	638
Cluster 10	4.126
Cluster 11	7.388
Totaal	**16.596**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-3). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel ‘Buitenweg’ gehanteerd.







Figuur 3-3 Aanrijroute (oranje paars) tussen de aanlegplaats van het schip (zwart omkaderd) en het projectgebied (zwarte lijn), tijdens de projectactiviteiten. Boven: aanlegplaats 1 en clusters 1a en 1b; midden: aanlegplaats 2a-N en GR; onder: aanlegplaats 3 en clusters 10 en 11.

3.4.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[5]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).

Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor CuRa-2028 geschat op: 489,0 kg NO_x/jaar en 14,4 kg NH_3/jaar.

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een lijnbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een spreiding van 1,3 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie ‘Standaard Profiel Industrie’.

3.5 Aanlegfase CuRa-2029 (Cluster 3, 8 en 9)

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

[5] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

3.5.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van CuRa-2029 is opgenomen in Tabel 3-5 en in Bijlage C.

Tabel 3-5 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (vrachten) scheepvaart CuRa-2029
Cluster 3	112
Cluster 8	43
Cluster 9	29
Totaal	**184**

3.5.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

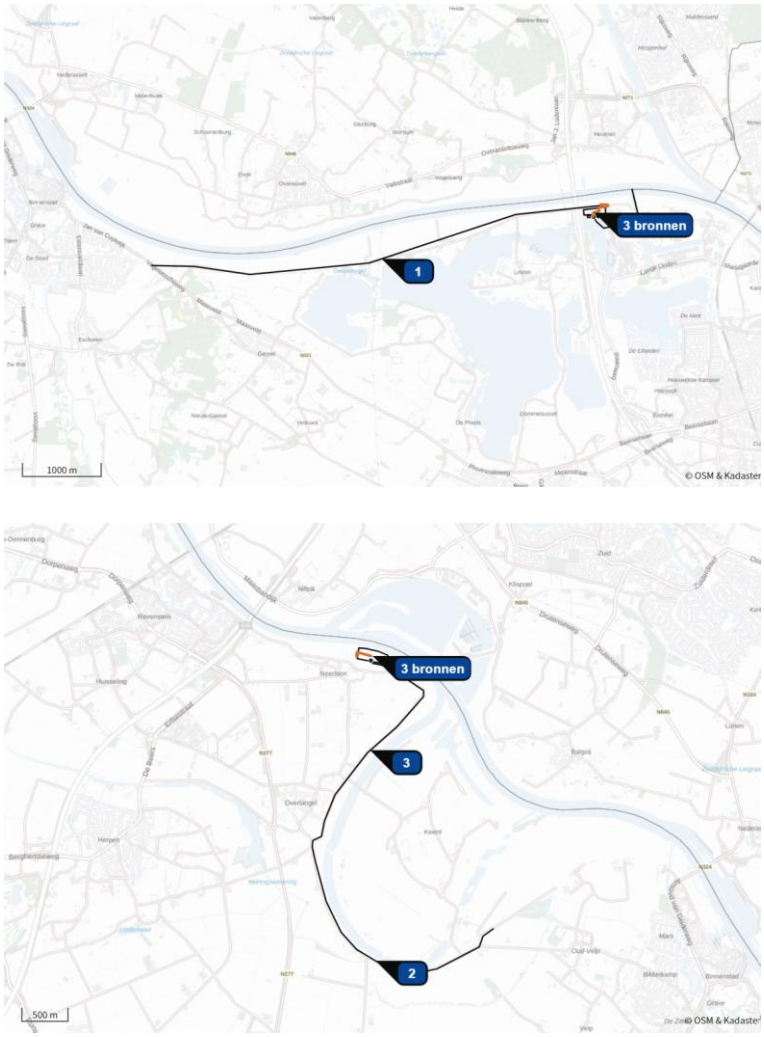
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van CuRa-2028 is opgenomen in Tabel 3-6 en in Bijlage C.

Tabel 3-6 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer CuRa-2029
Cluster 3	29.272
Cluster 8	11.304
Cluster 9	7.662
Totaal	**48.238**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-4). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel ‘Buitenweg’ gehanteerd.



Figuur 3-4 Aanrijroute (oranje) tussen de aanlegplaats van het schip (zwart omkaderd) en het projectgebied (zwarte lijn), tijdens de projectactiviteiten. Boven: aanlegplaats 1 en cluster 3; onder: aanlegplaats 3 en clusters 8 en 9.

3.5.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[6]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).
Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor CuRa-2029 geschat op: 400,0 kg NO_x/jaar en 11,8 kg NH_3/jaar.

[6] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een lijnbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie 'Standaard Profiel Industrie'.

3.6 Aanlegfase CuRa-2030 (Cluster 4, 6, 7)

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

3.6.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van CuRa-2030 is opgenomen in Tabel 3-7 en in Bijlage C.

Tabel 3-7 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (vrachten) scheepvaart CuRa-2030
Cluster 4	30
Cluster 6	2
Cluster 7	20
Totaal	**52**

3.6.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

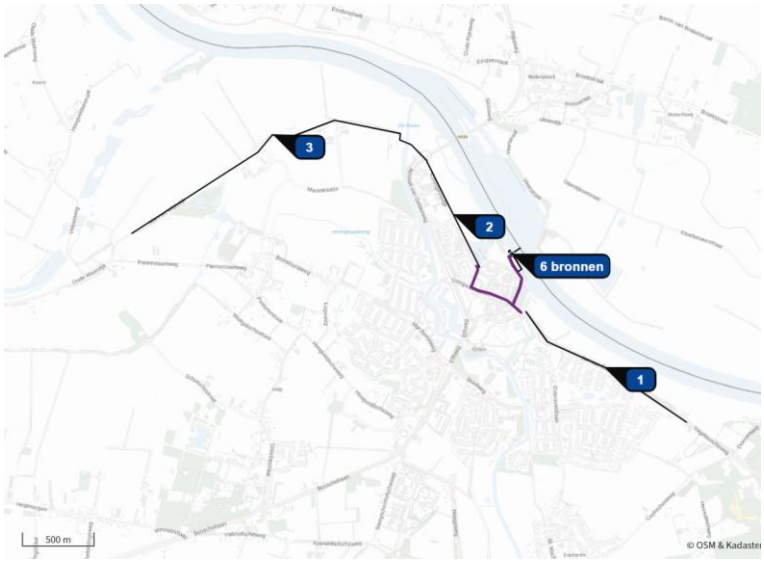
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van CuRa-2030 is opgenomen in Tabel3-8 en in Bijlage C.

Tabel 3-8 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer CuRa-2030
Cluster 4	8.081
Cluster 6	456
Cluster 7	4.986
Totaal	**13.523**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-5). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel 'Binnen bebouwde kom, normaal' gehanteerd.



Figuur 3-5 Aanrijroute (paars) tussen de aanlegplaats van het schip (2a; zwart omkaderd) en de projectgebieden clusters 4, 6 en 7 (zwarte lijn), tijdens de projectactiviteiten

3.6.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[7]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).

Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor CuRa-2030 geschat op: 306,3 kg NO_x/jaar en 9,0 kg NH_3/jaar.

[7] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een lijnbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie ‘Standaard Profiel Industrie’.

3.7 Aanlegfase CuRa-2031 (cluster 2 en 5)

Door toepassing van het HWBP is er in 2030 geen stikstofemissie voorzien door mobiele werktuigen en transportbewegingen (als gevolg van 100% elektrificatie). Een ‘nulberekening’ voor CuRa-2031 is daarom niet uitgevoerd.

4. Rekenresultaten

De berekeningen ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden in het kader van CuRa en beekmonding Graafsche Raam zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2025.3 (rekenjaren 2027-2030). De resultaten zijn samengevat in Tabel 4-1 en de AERIUS-resultaatbestanden zijn weergegeven in bijlagen E-H.

Het cumulatieve effect van alle vervoersbewegingen en de inzet van mobiele werktuigen, nodig voor de werkzaamheden tijdens de aanlegfase, resulteert in een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr (afgerond op twee decimalen) in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden met een (naderende) overschrijding van de KDW.

Tabel 4-1 AERIUS-rekenresultaten: grootste toename stikstofdepositie op aangrenzende Nature 2000-gebieden (per jaar (mol N/ha/jaar)), in de aanlegfase CuRa en beekmonding Graafsche Raam

	GR-2027 (mol N/ha/jr)	CuRa-2028 (mol N/ha/jr)	CuRa-2029 (mol N/ha/jr)	CuRa-2030 (mol N/ha/jr)	CuRa-2031 (mol N/ha/jr)
Sint Jansberg	-	0,02	0,01	-	n.v.t.
Bruuk	-	0,01	0,01	-	n.v.t.
Rijntakken	-	0,01	0,01	-	n.v.t.

5. Conclusie

Deze rapportage beschrijft een berekening van de verandering in de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, in een straal van 25 km rond het projectgebied CuRa en beekmonding Graafsche Raam. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2025.3 (rekenjaren 2027-2030).

De maximale tijdelijke toename van stikstofdepositie tijdens de werkzaamheden ten behoeve van de aanlegfase bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase worden geen stikstofdeposities verwacht.

Omdat tijdens de aanlegfase de depositie hoger is dan 0,00 mol N/ha/jaar, zijn significante effecten van de beoogde activiteiten op stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden van soorten niet op voorhand uit te sluiten.

5.1 Advies

Omdat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dient in een ecologische beoordeling te worden onderzocht of significant negatieve gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van de Nederlandse Natura 2000-gebieden met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten kunnen worden uitgesloten.

Mocht deze ecologische beoordeling niet voldoende zijn, dan dienen mitigerende maatregelen, zoals intern en/of extern salderen ingezet te worden, welke verwerkt dienen te worden in een passende beoordeling inclusief additionaliteitstoets.

Bijlage A. Materiaal, personeel en materieelinzet aanlegfase

CuRa

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
01.006111.WRK101D	Werknemer 1 incl. gereedschap DAG-TARIEF	uur	0,60
01.006111.WRK102D	Ploeg van 2 werknemers 1 incl. gereedschap DAG-TA	uur	80,00
01.00643.STWRK01D	Gekwalificeerde Staalwerker/ Lasser incl materieel	uur	173,00
010000	CSM wand teruggerekend uit offerte bodembouw bv	m2	47.524,58
010061000000	uitzetploeg (2 man)	uur	185,60
010061000004	uitvoerder asfaltploeg	uur	544,51
011061110101	werknemer groep A	uur	454,75
012200000100	Grondwerker, gemiddeld uurloon	uur	13.041,09
013100000120	Stratenmaker (ploeg van 3 pers.)	uur	36,16
013100000130	Stratenmaker (ploeg van 2 pers.)	uur	2.006,43
0134531	Grondwerker	uur	4,36
014300000100	Constructiemonteur, gemiddeld uurloon	uur	12,00
014400000100	timmerman	uur	34,75
014500000100	metselaar, gemiddeld uurloon	uur	871,75
014500002000	metselwerk 20 mu/1000	‰	323,26
014500005000	metselwerk 50 mu/1000	‰	7,96
016300000020	balkman asfaltspreidmachine	uur	544,51
016300000030	asfaltwerker, gemiddeld uurloon	uur	544,51
01645100010	Cultuurtechnische medewerker	uur	1.561,16
017210000010	Belijningsman	uur	144,93
0182247100	Aan- en afvoer injectieset	EUR	4.000,00
0182247200	Injectieploeg (twee man+ aggregaat+pompen+geoprobe	dag	1.970,25
02.220102.RTK051	Ruwe terrein kraan 50 ton incl. bediening DAG-TARI	uur	80,00
02.410100.GR.118D	Grote trilstelling incl. bedieningen en 1 heier DA	dag	40,00
02.5200.P.01	Inzet Ponton, excl. bediening	uur	663,45
021180	Breuksteen 10 - 60 kg, per schip	ton	937,50
03.417411.993	Los of laadkosten damwand/balken/staalwerk op werk	ton	1.066,40
03.417411.BUIS	Leveren buispaal kwal. S355 GP FW	ton	122,22
03.417411.TRP.9925	Transport kosten onderdelen a 25 ton a 2x2uur (enk	ton	1.066,40
03.4311.L50X50X7.TH	Leveren hoekstaal L100x100x10 (15,3 kg/m) Thermisc	m	130,00
03.4366.RVS.BAS1	Basisprijs RVS (bewerkt duur) FW	kg	62,20
03010030	Knijperbak breed	dag	562,49
033040022000	ruw terreinkraan wiel 40 ton, incl. bediening	uur	12,00
033201000000	Pick-up bus (incl. brandstof)	uur	454,75
033210000000	vrachtauto 4 x 4 5 m3/7 ton met kraan	uur	16,89
033211000000	vrachtauto 6X6 12m3/12 ton inclusief bediening	uur	1.630,92
033211000100	vrachtauto 6*6 10 m3/12 ton met kraan, incl. bedi	uur	205,25
033212000000	vrachtauto 8x8 18 m3/20ton inclusief bediening	uur	2.566,99
033214000000	dieplader, incl. bediening	uur	700,00
033221000050	tractor 68 PK - 50 Kw -, incl. bediening	uur	2.404,14
033221000060	tractor 76 PK - 56 Kw -, incl. bediening	uur	283,92
033230100015	Trekker met dumper 15 m3 (2 asser) incl. bediening	uur	48.243,57
03365011	Pomp t.b.v. bronbemaling (136 m3/h) (excl. diesel/	week	64,60

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
033710000010	compressor 10 m3/min (dag)	uur	1.458,28
033710000020	hulpstukken- slangen,boren,enz -	uur	1.458,28
033790000400	Naaldenbikhamer dag	uur	1.458,28
033790000450	Naaldenbikhamer week	uur	54,78
033850000000	tractor met rolbezem	uur	5.400,00
033911300000	Tractor met mestspreider	uur	14,57
033912410020	Tractor met zaaimachine incl. rol	uur	842,98
0340972	Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 2	uur	8,72
0341345	Polypgrijper, inhoud 1,5 m3, exclusief bediening	uur	8,72
0341346	Huur schranklader, laadvermogen 360 kg	uur	8,72
0347112001010	Grondfrees - Lelyfrees 2,00 m 50-60 KW -	uur	283,92
0347112001030	Volveldmessenfrees - 2,00 m, 50-60KW -	uur	1.561,16
034733003050	Maaizuigcombinatie aan arm, werkbreedte 1,80 m, op	uur	454,75
034733003060	Maaizuigcombinatie achter trekker, werkbreedte 1,8	uur	454,75
036000000210	bulldozer 103 kW (140 pk)	uur	1.443,30
036030000400	wiellaadschop 500 L, incl. bediening	uur	80,78
036030001500	wiellaadschop 1500 L, incl. bediening	uur	297,49
036030002000	wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	uur	16.976,40
036030002500	wiellaadschop 2500 L, incl. bediening	uur	2.221,62
036050000010	mobile hydr. kraan 500 ltr, incl. bediening	uur	36,25
036050000100	mobile hydr. kraan 900 ltr, incl. bediening	uur	1.303,56
036050000110	mobile hydr. kraan 900 ltr, incl. bediening met sl	uur	8,00
036051000010	minigraafmachine rupsen 80 ltr, incl. bediening	uur	26,37
036051000100	hydr. kraan rupsen 1000 ltr, incl. bediening	uur	0,06
036051000120	hydr. kraan rupsen 1200 ltr, incl. bediening	uur	719,60
036051000150	hydr. kraan rupsen 1500 ltr, incl. bediening	uur	1.195,82
036051001750SLG	hydr. kraan rupsen 1750 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	2.019,15
036051002000SLG	hydr. kraan rupsen 2000 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	17.045,48
036051002500	hydr. kraan rupsen 2500 ltr, incl. bediening	uur	3.513,32
03606000010	Grondzuiger (productie 40 a 50 m3/dag)	uur	2,00
036101000000	drierolwals < 8 ton, incl. bediening	uur	544,51
036102000000	drierolwals > 8 ton, incl. bediening	uur	1.368,32
036104000000	getrokken trilwals 4,5 ton	uur	5.640,48
036105000000	trilplaat licht ex. bediening	uur	140,60
036106000000	trilplaat 176 kg ex. bediening (4 weken tarief)	uur	161,25
036201000010	vrachtauto 8 x 4, geïsoleerd, 20 ton	uur	1.974,02
036270000110	sproeiauto t.b.v. kleven, incl. bediening	uur	208,62
036301000010	asfaltspreid-afw.machine groot (C)	uur	544,51
036340001500	Freesmachine met laadband, werkbreedte 1,50 m, inc	uur	552,52
036510110	Grastegelklem (hydr.)	uur	4,00
036510120	Grasbetonblokkenklem (hydr.)	uur	4,00
036510140	Vacuumset incl. hulpstukken	uur	36,16
0373100000150	laadkosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	7.000,00
0373100000250	loskosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	7.000,00
03731100100	Huur stalen rijplaten 5.000 x 1.000 x 10 mm; 400 k	stwk	1.092.000,00
038020001150	Huur roterende laser, reikwijdte 300 m, huur weekt	uur	3.954,86
0395101000. GWW	Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 2	uur	185,60
039720000010	Ponton 267 ton (25 x 8 x 2 m serie G-11 - G-25)	week	4,64
039822010.044 kw	Werkvlet 44 kw = 60 pk, inclusief bediening	uur	6,25
039822010.164 kw.42 upw	Duwboot 164 kw = ca. 225 pk bij 42 uur/wk	uur	185,60
040141000010	Diesel (B7) excl. btw	l	3.230,00
09.4102.FDX.ST46/56.01	O.A. Boorpunt benodigd bij Fundexpaal ø460/560 mm	st	116,00
09.4102.TBX.ST46/56.11	Tubex stelling (normale ploeg excl. hulpkraan)	dag	23,20
09.422502.CHEM.RVS.M16	O.A. Boren+Aanbrengen chemisch ankers+M&R RVS M16x	st	32,00
09.425301D.350	O.A. Boren van gaten in beton; Diamant Droge Ruimt	cm	33.750,00

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
09.4254.VL20/30.1	O.A. Zagen in beton 20/30 cm diepte RB	cm/m	1.200,00
111110000140	Stortkosten 12 m3 bouw- en sloopafval	ton	10,00
112012100010	Metsel- of baksteenpuin schoon	ton	178,56
112012100015	Gemengd puin schoon	ton	35.760,65
112012100040	Metsel- of baksteenpuin met draad en/of grote stuk	ton	2.437,37
112012200010	Betonpuin schoon	ton	108,93
112012200050	Betonpuin 100x100 gewapend	ton	117,28
112012300010	Toeslag puin met zand maximaal 5% - 15%	ton	35.760,65
160034	Grond afvoeren per schip, schone grond, geen opbre	m3	109.234,75
201000	Toepassen open bemaling in ontlastsleuf	EUR	10.000,00
201011	Leverantie demontabele kering H = 700 mm tpv Maask	m	592,00
2010111	Engineering door GOH	EUR	2.000,00
220060	Huur speciale werkbak/inzetkist	dag	323,00
2203019200	Vullen big bags op werf met vultrechter	st	210,00
2203019300	Laden big bags	st	210,00
2203019400	Vervoeren big bags naar werk	st	210,00
2203019500	Lossen en verwerken big bags	st	210,00
2203019600	Verwijderen big bags en laden	st	210,00
2203019700	Vervoeren big bags naar werf	st	210,00
2203019800	Lossen big bags op werf	st	210,00
221020	Meerprijs lange giek	uur	3.513,32
231011	Leveren en aanbrengen grond in grondwal	m3	3.500,00
231040	Toepassen open bemaling in bouwkuip	EUR	50.000,00
232011	Huur tijdelijk buispalen ø 1420x25 mm L = 30 m	stwk	234,00
232022	Huur gordingen ø 1420x25 mm	mWk	9.100,00
252201212000	PVC-BUIS D=125 SN 8 gladde buis l = 5 m	m	225,00
252202220100	STEEKMOF 125 SN 8 2xMOF	st	22,50
252613002010	Trottoirkolk eendelig TM-128A (450x450mm)	st	45,00
252833231500	PVC knevelinlaat 315x125 SN8 met zettingsmof 35 mm	st	45,00
265115	Sierplantsoen ntb	st	1.070,00
269500	Opmetselen poeren schotbalksponningen coupure	st	2,00
273109	RVS profielen t.b.v. schotbalksponningen	st	8,00
280205201190	Hydr. Menggranulaat 0/45 franco werk	ton	36.798,15
280205211190	Menggranulaat 0/31,5 franco werk	ton	11.878,24
310412400000	BETONSTRAATSTENEN K.F. 80 Basic grijs	‰	201,49
310413150200	BETONTEGEL 300x300x45 GRIJS	st	12.485,00
310413150210	BETONTEGEL 150x300x45 GRIJS	st	2.497,00
310413700420	GRASBETONTEGEL 400X600X120	m2	400,00
310423600000	TROTTOIRBAND 180/200x250 RECHT	st	280,00
310424100000	OPSLUITBAND 60x200 RECHT	st	622,00
310424300000	OPSLUITBAND 100x200 RECHT	st	3.592,00
310424450000	OPSLUITBAND 120x400 RECHT	st	2,00
310429912120	Traptrede 500x160 l= 1,00 m grijs	st	4,00
312101000200	Kationische bitumenemulsie type O	ton	37,55
312111AC08surf_rood100	AC 8 surf rood (zwarte bitumen)	ton	1.369,61
312111AC08surf100	AC 8 surf	ton	5.005,88
31212121	AC 16 bind (60% PR)	ton	8.653,84
31213111	AC 16 base (60% PR)	ton	12.626,96
320131210000	Refl. thermoplastisch wit	kg	4.662,00
320131931000	Primer voor thermo	l	86,65
33.1101.K01	Aanbrengen ankers voor stijlen K-ankers	st	130,00
33.1106.RVS.TYPEB1	Aanbrengen RVS stalen leuning type B. (voertuig ke	m	10,00
33.1106.ST.TYPEA1	Aanbrengen Th. verz stalen leuning incl. coating t	m	55,00
33.1202.400	Ondersabelen voetplaat a=0,04 mm² d-30 mm	st	32,50
401025	Aanbrengen witte coating op deksloof	m2	127,74

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
401030	EPS 100mm 100-SE Isolatieplaat 2000 x 1200 x 100 m	m2	2,80
401031	Stempelen bestaande constructie	EUR	1.000,00
401036	Vervangen kozijn	EUR	2.500,00
41.04.15AZ13.HQP.D	Drukken AZ13-700 incl. levering en lossen Hek Quar	m2	1.407,00
41.04.15AZ18.HQP.D	Drukken AZ18-700 incl. levering en lossen Hek Quar	m2	489,00
41.04.16AZ13.D150	Aanbrengen AZ13-700 150 m²/dag incl. levering en l	m2	268,50
41.08.16.AZ13.011.350D	Verw. tijd. damwand AZ13-700 350 m²/dag incl. lade	m2	108,00
41.08.16.AZ18.001.175D	Aanbr. tijd. damwand AZ18-700 175 m²/dag incl. lad	m2	1.875,00
41.08.16.AZ18.011.350D	Verw. tijd. damwand AZ18-700 350 m²/dag incl. lade	m2	1.875,00
41.08.16.AZ18.126	HUUR. tijd. damwand AZ18-700 vanaf week 26	m2wk	292.500,00
41.08.16.AZ26.001.150D	Aanbr. tijd. damwand AZ26-700 150 m²/dag incl. lad	m2	1.361,00
41.08.16.AZ26.011.300D	Verw. tijd. damwand AZ26-700 300 m²/dag incl. lade	m2	1.361,00
41.08.16.AZ26.109	HUUR. tijd. damwand AZ26-700 week 9 tot en met 25	m2wk	35.386,00
41.08.16.LS21.001	Aanbr. tijd. damwand LS 21(95KG/m²) 175 m2/dag inc	m2	135.490,00
41.08.16.LS21.011	Verw.. tijd. damwand LS 21(95 KG/m²) 175 m2/dag in	m2	130.970,00
41.08.16.LS21.101	HUUR. tijd. damwand LS 21 (95KG/m²) week 1 tot en	m2wk	135.490,00
41.09.GR.0111	Controle- en geschiktheidsproeven Groutankers 85%	set	875,00
41.09.GR.F500.20	Aanbrengen groutankers 35° Fmax 500 kN lg=20,00 m	st	45,00
41.09.GR.F750.15	Aanbrengen groutankers 35° Fmax 750 kN lg=12,00 m	st	270,00
41.09.GR.F750.25	Aanbrengen groutankers 35° Fmax 750 kN lg=17,7 m (	st	560,00
41.1211.10.D	Verwijderen bovenkant stalen damwand tot d=10 mm (	m	523,69
41.1289.15.100	Maken gat in stalen damwand d=15mm, ø100 mm 1,5 m/	st	1.750,00
41.1301.ST.H240B.01	Aanbrengen enkele stalen gording HE 240 B tegen st	m	1.233,00
41.1301.ST.H360A.01	Aanbrengen HE 360 A in CSM wand	m	25.398,78
41.1301.ST.H500A.01	Aanbrengen HE 500 A in CSM wand	m	3.444,30
410017	Verlengen spindel en aanpassen overige onderdelen	EUR	7.500,00
42.1114.R125.D	Toepassen bekisting rechte wanden 1,250 mu/m² DAG-	m2	2.546,81
42.1114.R125.D.CUR	Toepassen bekisting rechte wanden 1,250+1,0 mu/m²	m2	42,58
42.1114.R175.01.CUR	Toepassen bekisting rechte wanden 1,75+1,50 mu/m²	m2	2,88
42.1115.150.01	Toepassen bekisting HOR. vloeren 1,5 mu/m² excl.on	m2	41,00
42.1118.300.01	Toepassen bekisting HOR. deklsoof 3,0 mu/m² excl.	m2	20,00
42.1122.R150.01	Toepassen bekisting rechte vloerranden/liggers 1,5	m2	392,37
42.1309.001	Aanbrengen en verwijderen ondersteuningsbekisting	m2	41,00
42.1309.101	Aanbrengen en verwijderen ondersteuningsbekisting	m2	20,00
42.2106.65.150	Aanbrengen wapening 150 kg/m3 B500B 85 kg/uur	m3	0,43
42.2106.70	Aanbrengen wapening B500B 70 kg/uur	kg	29.436,28
42.2106.70.150	Aanbrengen wapening 150 kg/m3 B500B 70 kg/uur	m3	10,00
42.2106.85	Aanbrengen wapening B500B 85 kg/uur	kg	231.849,00
42.31.C12/15.200.D	Aanbrengen beton C12/15 2,0 mu/m3	m3	112,49
42.31.C30/37.070.D	Aanbrengen beton C30/37 0,70 mu/m3 DAG-DIENST	m3	147,59
42.31.C30/37.080.D	Aanbrengen beton C30/37 0,80 mu/m3 DAG-DIENST	m3	27,00
42.31.C30/37.080.D.CUR	Aanbrengen beton C30/37 0,80+0,10 mu/m3 DAG-DIENST	m3	23,37
42.31.C30/37.100.D	Aanbrengen beton C30/37 1,0 mu/m3 DAG-DIENST	m3	553,85
42.31.C30/37.115.D	Aanbrengen beton C30/37 1,15 mu/m3 DAG-DIENST	m3	881,10
42.31.C30/37.125.D	Aanbrengen beton C30/37 1,25 mu/m3 DAG-DIENST	m3	105,69
42.31.C30/37.135.D	Aanbrengen beton C30/37 1,35 mu/m3 DAG-DIENST	m3	12,50
42.31.C30/37.150.D	Aanbrengen beton C30/37 1,5 mu/m3 DAG-DIENST	m3	0,80
42.31.C30/37.175.D	Aanbrengen beton C30/37 2,31 mu/m3 DAG-DIENST	m3	0,43
42.5201.0x16	Aanbrengen van stekken in verhard beton -ø16mm-	st	4.155,00
420033	Aanbrengen verloren bekisting tussen oude en nieuw	m2	17,00
420041	Tijdelijke afdamming en open bemaling	EUR	5.000,00
43.22.BEKL.CT.05	Aanbrengen Corten Stalen bekledingplaat d=10 mm	m2	77,20
43.22.BEKL.CT.06	Verstevigingsribben (ca. 10%)	m2	7,60
440016			1,00
440024	Aanbrengen leuning op muurtje gietijzer	m	10,00

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
450029	Leverantie materialen per aandrijving	st	6,00
461060	Plaatsen kunststof put in voorkelder ø 2,00 m met	st	1,00
461150	Toepassen bemaling	EUR	5.000,00
511201100010	Graszaadmengsel B3	kg	2.704,70
521068	kental enkelstrooks rotonde 30 m zonder fietsstrok	EUR	152.000,00
523321101310	RONA®Blokkenmat B7, d = 110mm, ca. 180 kg/m2, 4,0	m2	220,00
523321101610	Betonzuilen, basalton dik 200 mm	m2	1.356,00
531040	Aanbrengen middengeleider DV23	m2	15,00
531050	Aanbrengen grasbetonverharding DV23	m2	182,00
56.1102.110	Aanbr. anti vandaal coating in 2 lagen incl. voorb	m2	342,09
56.1102.111	Aanbr. anti vandaal coating in 2 lagen incl. voorb	m2	50,00
901111000110	BASALT 8-16 mm	ton	135,60
903210103110	WF METSELST. GEVELKLINK ROOD B	‰	1,33
90321010311099	WF METSELST. GEVELKLINK Wienerberger vormbak onlin	‰	329,89
904232181	Bitufor® Mesh Track graslandwapening	m2	221.890,00
905212135010	BADDING 50X125 kl.C	m	92,00
910622100800	filterdoek Geolon PP 80 356 gr/m2	m2	1.250,00
921112000011	Vulzand Lelystad / Utrecht (vaste m3) franco werk	m3	3.295,51
921112000041	Vulzand Af Nijkerk (vaste m3) franco werk (10 km)	m3	52.426,00
921112000110	Brekerzand (vast) franco werk	m3	60,04
921112000120	Draineerzand Smilde (vaste m3) franco werk (10 km)	m3	21.048,75
921120100A	Klei Erosieklasse I, II of III Franco voor de wal	m3	388.807,00
921121000060	SolidGreen Tussensubstraat (fijn) BRL inclusief tr	ton	33,00
921122100000	Teelaarde	m3	861,00
921122100000A	Teelaarde franco voor de wal	m3	8.100,00
921141020510	STEENSLAG 2/5	ton	122,04
921141162210	Schots graniet steenslag 16/22	ton	475,79
922420000010	metselmortel M15 TYPE 1	m3	2,80
922420000110	metselmortel M 15 TYPE 1	m3	468,20
922420000210	gestab.zand200kg/m3 Ho.B koop	m3	72,00
92242013149900	Groutmengsel tbv groutinjecties, ca. 0,5 ton/m1 gr	ton	3.940,50
922422224060	Beton C12/15 XC1 S3 (basisprijs)	m3	8,48
931923221460	SPOUWANKER VERZ. METR. M6x145	st	14.432,00

Bestand: AB03_51018049-001-W503-30-RAM-01-B0.2 (materieel)-250429AB

Beekmonding Graafsche Raam

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
010000	Breuksteen 10 - 60 kg, per schip	ton	3.568,00
010010	Tarief GWW planten boom 20-25 cm, incl kluit	st	52,00
011061110101	werknemer groep A	uur	6,67
012200000100	Grondwerker, gemiddeld uurloon	uur	151,05
01645100010	Cultuurtechnische medewerker	uur	32,47
03010010	Polypgrijper (hydraulisch)	dag	3,46
03010030	Knijperbak breed	dag	44,82
033201000000	Pick-up bus (incl. brandstof)	uur	6,67
033214000000	dieplader, incl. bediening	uur	60,00
033221000020	tractor met boor t.b.v. plantgaten	uur	1,89
033221000050	tractor 68 PK - 50 Kw -, incl. bediening	uur	50,00
033221000060	tractor 76 PK - 56 Kw -, incl. bediening	uur	4,17
033230100015	Trekker met dumper 15 m3 (2 asser) incl. bediening	uur	704,46
033850000000	tractor met rolbezem	uur	60,00
033912410020	Tractor met zaaimachine incl. rol	uur	17,53
0347112001010	Grondfrees - Lelyfrees 2,00 m 50-60 KW -	uur	4,17
0347112001030	Volveldmessenfrees - 2,00 m, 50-60KW -	uur	32,47
034733003050	Maaizuigcombinatie aan arm, werkbreedte 1,80 m, op	uur	6,67
034733003060	Maaizuigcombinatie achter trekker, werkbreedte 1,8	uur	6,67
034742000010	Tractor met (grond)boor - getrokken -	uur	1,89
036000000210	bulldozer 103 kW (140 pk)	uur	18,87
036030002000	wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	uur	135,33
036051000120	hydr. kraan rupsen 1200 ltr, incl. bediening	uur	12,00
036051001750SLG	hydr. kraan rupsen 1750 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	41,67
036051002000SLG	hydr. kraan rupsen 2000 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	706,25
036051002000SLQ	GWWKosten: Afwerken bestorting	m2	1.380,00
036104000000	getrokken trilwals 4,5 ton	uur	10,00
0373100000150	laadkosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	600,00
0373100000250	loskosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	600,00
03731100100	Huur stalen rijplaten 5.000 x 1.000 x 10 mm; 400 k	stwk	9.120,00
038020001150	Huur roterende laser, reikwijdte 300 m, huur weekt	uur	32,47
0395101000. GWW	Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 2	uur	33,36
0395101000. GXG	Schranklader	uur	33,36
160034	Grond afvoeren per schip, schone grond, geen opbre	m3	36.000,00
41.04.15AZ18.HQP.D	Drukken AZ18-700 incl. levering en lossen Hek Quar	m2	1.350,00
41.1211.10.D	Verwijderen bovenkant stalen damwand tot d=10 mm (	m	135,00
511201100010	Graszaadmengsel B3	kg	56,25
910622101200	filterdoek Geolon PP 120 480 gr/m2	m2	1.500,00
921120100	Klei Erosieklasse 1, 2 of 3 Franco voor de wal	m3	2.000,00

Bestand: Tarievenlijst_Beekmonding_Raam_2-250709TK

Bijlage B. Stikstofemissie aanlegfase

CuRa

(Invoerwaarden materieelinzet)

Emissies mobiele werktuigen

Materieel	Stage	Bouwjaar	Vermogen (kW)	Draaiuren	Categorie	Dieselverbruik (L)	AdBlue (L)	NOx (kg)	NH3 (kg)
vrachtauto 8x8 18 m3/20ton inclusief bediening	IV	2015	300	18.040	ZUT	597500		3608,0	26,5
tractor + dumper 8 m3, incl. bediening	IV	2015	56	48.142	D	389696	23382	2345,1	93,5
Diepwandkraan	IV	2014	450	1.383	D	68981	4139	379,4	16,6
Boorstelling, 185 ton	V	2019	260	186	D	5138	308	28,7	1,2
Graafmachine, rups-	IV	2014	140	194	D	3089	185	17,7	0,7
wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	IV	2015	100	17.205	D	196133	11768	1145,1	47,1
minigraafmachine rupsen 80 ltr, incl. bediening	IV	2015	60	966	D	8345	501	49,9	2,0
hydr. kraan rupsen 2000 ltr (semi-lange giek 14 m)	IV	2015	225	24.342	D	607950	36477	3404,6	145,9
drierolwals > 8 ton, incl. bediening	IV	2015	55	817	A	6505		79,8	0,0
trilplaat 176 kg ex. bediening (4 weken tarief)	IV	2015	6	12.856	A	20400		435,4	0,2
vrachtauto 8 x 4, geïsoleerd, 20 ton	IV	2015	300	1.475	D	48853	2931	271,2	11,7
asfaltspreid-afw.machine groot (C)	IV	2015	130	545	D	7981	479	45,8	1,9
Freesmachine met laadband, werkbreedte 1,50 m, inc	IV	2015	260	553	D	15900	954	88,6	3,8
Totaal:				**126.703**		**1.976.471**	**81.124**	**11899**	**351**

	Stikstofemissie CuRa, uitgangswaarden (materieelinzet: 100% conventioneel)							
Cluster:	**Berekeningen:**			**Clusters:**	**Jaar:**	**Cumulatief**		
	Totaal (m)	NOx (kg)	NH3 (kg)			**Totaal (m)**	**NOx (kg)**	**NH3 (kg)**
1a	1428	812	24	1, 10, 11	**2028**	3737	2126	63
1b	409	233	7					
11	772	439	13					
2	84	48	1	2, 5	**2031**	971	552	16
3	6015	3422	101	3, 8, 9	**2029**	11717	6666	197
10	1128	642	19					
9	2501	1423	42					
8	3202	1821	54					
7	2290	1303	38	4, 6, 7	**2030**	4491	2555	75
4	1345	765	23					
6	856	487	14					
5	887	505	15					
Totaal:		11899	351			20916	11899	351

	Stikstofemissie CuRa, -/- Elektrificatie volgens HWBP							
Cluster:	**Berekeningen:**			**Clusters:**	**Jaar:**	**Cumulatief**		
	Totaal (m)	NOx (kg)	NH3 (kg)			**Totaal (m)**	**NOx (kg)**	**NH3 (kg)**
1a	1428	186,9	5,5	1, 10, 11	**2028**	3737	489	14
1b	409	53,6	1,6					
11	772	101,0	3,0					
2	84	0,0	0,0	2, 5	**2031**	971	0	0
3	6015	205,3	6,1	3, 8, 9	**2029**	11717	400	12
10	1128	147,6	4,4					
9	2501	85,4	2,5					
8	3202	109,3	3,2					
7	2290	156,3	4,6	4, 6, 7	**2030**	4491	307	9
4	1345	91,8	2,7					
6	856	58,4	1,7					
5	887	0,0	0,0					
Totaal:						20916	1196	35

Beekmonding Graafsche Raam:

(Invoerwaarden materieelinzet)

Emissies mobiele werktuigen									
Materieel	**Stage**	**Bouwjaar**	**Vermogen (kW)**	**Draaiuren**	**Categorie**	**Dieselverbruik (L)**	**AdBlue (L)**	**NOx (kg)**	**NH3 (kg)**
Pick-up bus (incl. brandstof)	IV	2015	100	6,67	D	76	5	0,4	0,0
vrachtauto 6X6 12m3/12 ton inclusief bediening	IV	2015	190	60,00	ZUT	1270		12,0	0,1
tractor 68 PK - 50 Kw -, incl. bediening	IV	2015	50	56,06	A	408		5,1	0,0
Trekker met dumper 15 m3 (2 asser) incl. bediening	IV	2015	150	704,46	D	11856	711	67,5	2,8
tractor met rolbezem	IV	2015	200	77,53	D	1726	104	9,7	0,4
Maaizuigcombinatie aan arm, werkbreedte 1,80 m, op	IV	2015	100	13,34	D	152	9	0,9	0,0
wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	IV	2015	100	187,56	D	2138	128	12,5	0,5
hydr. kraan rupsen 1750 ltr (semi-lange giek 14 m)	IV	2015	205	759,92	D	17329	1040	97,4	4,2
drierolwals > 8 ton, incl. bediening	IV	2015	55	10,00	A	80		1,0	0,0
Totaal:				**1.875,54**		**35035**	**1997**	**206,5**	**8,1**

Bijlage C. Transport en stikstofemissie aanlegfase

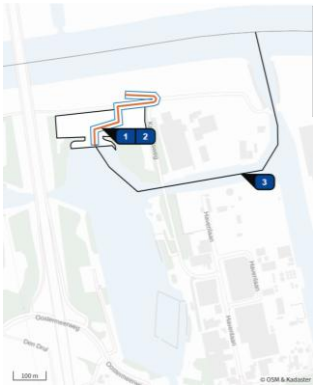
Transport scheepvaart en aanlegplaatsproject): 100% conventioneel

Mobiele werktuigen: CuRa: -/- Elektrificatie volgens oorspronkelijke opzet HWBP (zie: 3.1); Graafsche Raam: 100% conventioneel

			Scheepvaart, vrachten (250716GJ)											Transportbewegingen, aanlegplaats-project (250716GJ)						Mobiele werktuigen plus transportbewegingen openbare weg					
																					CuRa/ HWBP			Graafsche Raam	
Dijkvak	Lengte (m)	Cluster	Klei (m3)	Klei (ton)	# M8	Aanlegplaats	#	2027	2028	2029	2030	2031		# Ritten	2027	2028	2029	2030	2031	Totaal (m)	NOx (kg)	NH3 (kg)			
1	785	Cluster 1a	10400	20800	8	1	132		17					1040		4444				1428	186,9	5,5			
2	643	Cluster 1a	11820	23640	9	1								1182											
3	84	Cluster 2				1						0		0						84	0,0	0,0			
4	409	Cluster 1b	3192	6384	3	1			3					319		638				409	53,6	1,6			
5	1152	Cluster 3	23888	47776	18	1				112				2389			29272			6015	205,3	6,1			
6	651	Cluster 3	20500	41000	15	1								2050											
7	488	Cluster 3	11112	22224	9	1								1111											
8	424	Cluster 3	15278	30556	12	1								1528											
9	468	Cluster 3	13537	27074	10	1								1354											
10	254	Cluster 3	7372	14744	6	1								737											
11	316	Cluster 3	8020	16040	6	1								802											
12	1459	Cluster 3	29545	59090	22	1								2955											
13	190	Cluster 3	4469	8938	4	1								447											
14	613	Cluster 3	12638	25276	10	1								1264											
15	946	Cluster 4	40407	80814	30	2a	52				30			4041				8081		1345	91,8	2,7			
16	195	Cluster 4				2a																			
17	205	Cluster 4				2a																			
18	162	Cluster 5				2a						0								887	0,0	0,0			
19	300	Cluster 5				2a																			
20	305	Cluster 5				2a																			
21	119	Cluster 5				2a																			
22	228	Cluster 6				2a					2							456		856	58,4	1,7			
23	628	Cluster 6	2278,5	4557	2	2a								228											
24	165	Cluster 7				2a					20							4986		2290	156,3	4,6			
25	45	Cluster 7				2a																			
26	530	Cluster 7	3775	7550	3	2a								378											
27	949	Cluster 7	9728	19456	8	2a								973											
28	399	Cluster 7	7680	15360	6	2a								768											
29	202	Cluster 7	3747	7494	3	2a								375											
30	1381	Cluster 8	22617	45234	17	3	116			43				2262			11304			3202	109,3	3,2			
31	1249	Cluster 8	19387	38774	15	3								1939											
32	572	Cluster 8	14518	29036	11	3								1452											
33	847	Cluster 9	17198	34396	13	3				29				1720			7662			2501	85,4	2,5			
34	894	Cluster 9	4144	8288	3	3								414											
35	760	Cluster 9	16967	33934	13	3								1697											
36	1128	Cluster 10	20629	41258	16	3			16					2063		4126				1128	147,6	4,4			
37	666	Cluster 11	36238	72476	27	3			28					3624		7388				772	101,0	3,0			
38	105	Cluster 11	700	1400	1	3								70											
		Graafsche Raam				2a		26						3418,5	6837						NA	NA	206,5	8,1	
Totaal:			**391785**	**783569**	**300**	**41**	**300**	**26**	**64**	**184**	**52**	**0**		**42597**	**6837**	**16596**	**48238**	**13523**	**0**	**20916**	**0**	**1196**	**35**	**207**	**8**
					Capaciteit: 2750 ton									Capaciteit: 20 ton											

Bijlage D. Tijdelijke aanlegplaatsen scheepvaart

Aanlegplaats (1) Hooge Voort

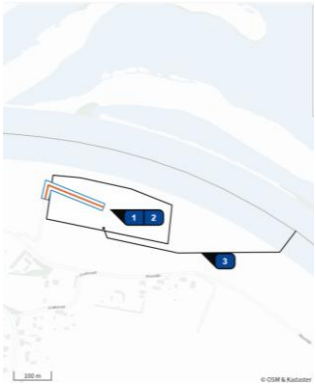


Aanlegplaats (2a) Grave, aanrijroute-N en aanrijroute-Z





Aanlegplaats (3) Neerloon



Bijlage E. GR-2027: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260724134736_Rd8GeiZsVg4r_GR2027 (Bijlage E)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	Rd8GeiZsVg4r
Datum berekening	24 juli 2026, 13:47
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Monding Graafsche Raam, Grave - Beoogd	2027		8,6 kg/j	258,8 kg/j

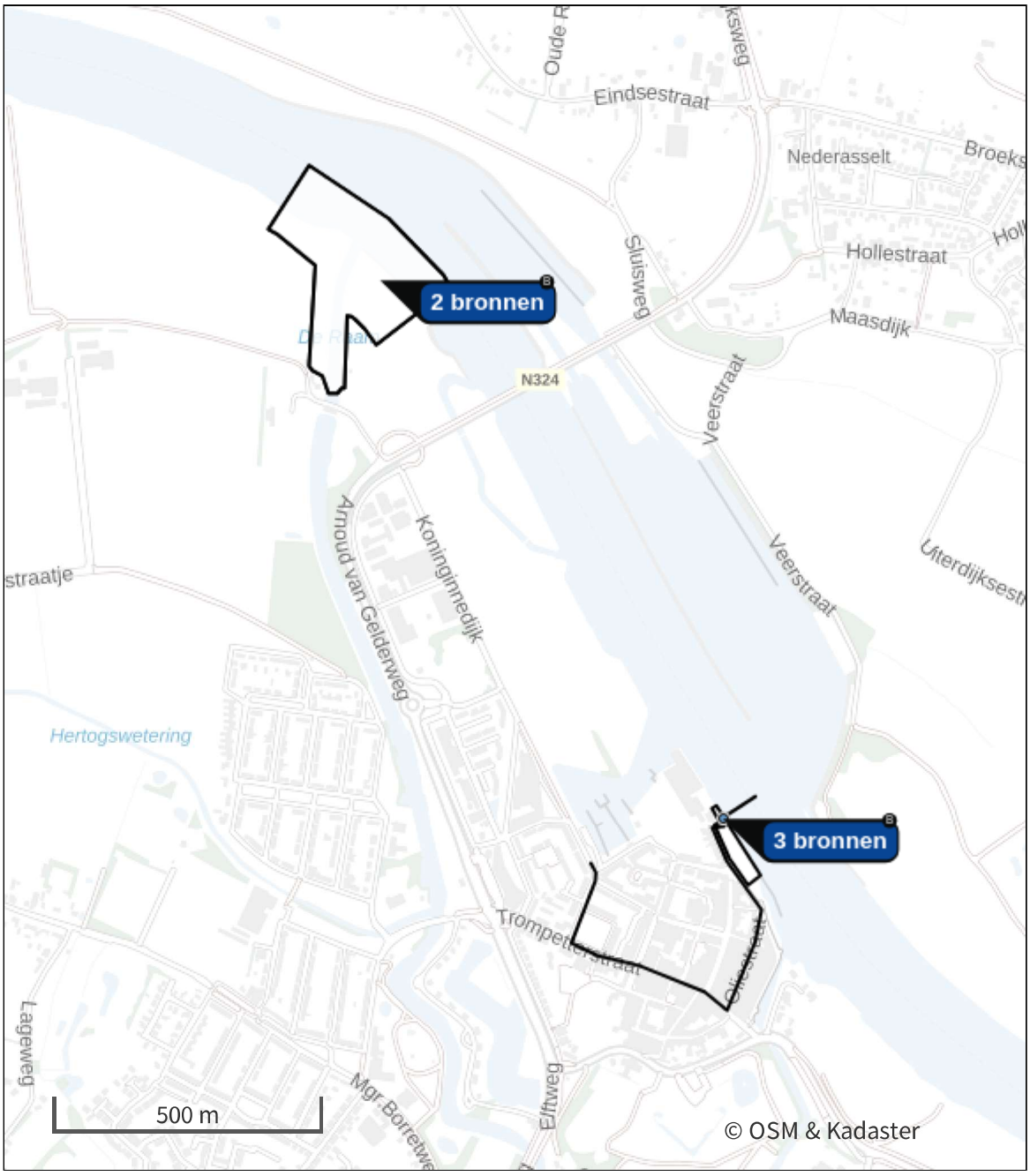
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Monding Graafsche Raam, Grave - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Monding Graafsche Raam, Grave (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Projectgebied Graafsche Raam (realisatiefase)	-	-
2 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Scheepswerf Grave	-	23,6 kg/j
3 Anders... | Graafsche Raam (Mobiele werktuigen)	8,1 kg/j	206,5 kg/j
4 Anders... | Scheepswerf Grave	-	-
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen	-	1,3 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	27,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Monding Graafsche Raam, Grave" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Monding Graafsche Raam, Grave (Beoogd), rekenjaar 2027

1 Anders...

Naam	Projectgebied Graafsche Raam (realisatiefase)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0,0 m
Locatie	X:178786,61 Y:420296,86		
Oppervlakte	6,63 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Scheepswerf Grave	NO_x	23,6 kg/j
Locatie	X:179438,86 Y:419272,49		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	26 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	23,6 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

3 Anders...

Naam	Graafsche Raam (Mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	206,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	8,1 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Locatie	X:178786,61 Y:420296,86				
Oppervlakte	6,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders...

Naam	Scheepswerf Grave	Uittreedhoogte	0,0 m
Locatie	X:179456,93 Y:419220,44	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	0,42 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	1,3 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:179469,6 Y:419293,5				
Lengte	72,50 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	26 /jaar	0 %	26 /jaar	100 %	NO_x	1,3 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied				NO_x	27,4 kg/j
Locatie	X:179416,05 Y:418931,41	Type scherm	-	-	NO_2	7,9 kg/j
Lengte	899,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	6.838,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage F. CuRa-2028: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260731133409_RxyvBskvwgCB_CuRa2028 (Bijlage F)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RxyvBskvwgCB
Datum berekening	31 juli 2026, 13:34
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Dijkversterking CuRa2028 (260707) - Beoogd	2028		14,9 kg/j	591,2 kg/j

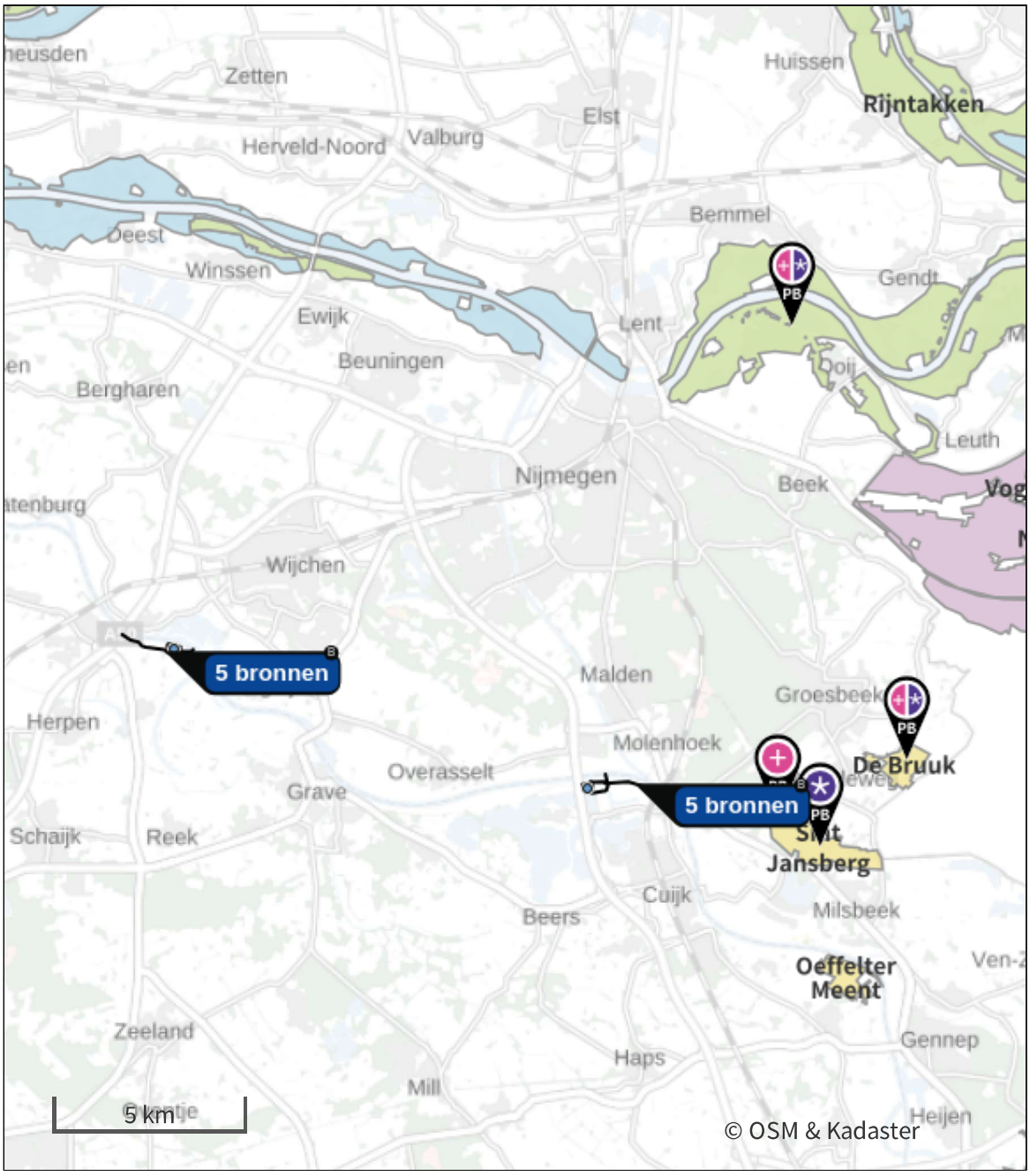
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Dijkversterking CuRa2028 (260707) - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	3445847	Sint Jansberg
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	104,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

Dijkversterking CuRa2028 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH_3	Emissie NO_x
1	Anders... | Cluster 1a	5,5 kg/j	186,9 kg/j
2	Anders... | Cluster 1b	1,6 kg/j	53,6 kg/j
3	Anders... | Cluster 10	4,4 kg/j	147,6 kg/j
4	Anders... | Cluster 11	3,0 kg/j	101,0 kg/j
5	Anders... | laad- en loswal voor grondstoffen (C1)	-	-
6	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats de Hooge Voort (C1)	-	18,0 kg/j
7	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C1)	-	14,7 kg/j
9	Anders... | Aanlegplaats (3) Neerloon (C10-11)	-	-
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Neerloon (C10-11)	-	39,5 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoerroute (C10-11)	-	17,7 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	12,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking CuRa2028 (260707)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	104,00	2.225,67	104,00	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Sint Jansberg (142)	90,83	2.225,67	90,83	0,02	0,00	-
De Bruuk (69)	8,50	1.794,47	8,50	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	4,68	1.612,94	4,68	0,01	0,00	-

Dijkversterking CuRa2028 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2028

1 Anders...

Naam	Cluster 1a	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	186,9 kg/j
Locatie	X:187664,28 Y:418808,54	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	5,5 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	1.360,66 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders...

Naam	Cluster 1b	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	53,6 kg/j
Locatie	X:186749,75 Y:418861,35	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	1,6 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	401,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders...

Naam	Cluster 10	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	147,6 kg/j
Locatie	X:175146,89 Y:422371,58	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	4,4 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	1.048,53 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders...

Naam	Cluster 11	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	101,0 kg/j
Locatie	X:174323,02 Y:422614,59	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	3,0 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	735,72 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders...

Naam	laad- en loswal voor grondstoffen (C1)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:186398,89 Y:418758,3	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	2,62 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats de Hooge Voort (C1)	NO_x	18,0 kg/j
Locatie	X:186379,88 Y:418705,01		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	20 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	18,0 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

7 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C1)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	14,7 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:186832,78 Y:418614,76				
Lengte	1.047,56 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	20 /jaar	0 %	20 /jaar	100 %	NO_x	14,7 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C1)		Links	Rechts	NO_x	6,0 kg/j
Locatie	X:186475,43 Y:418829,25	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	405,59 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.082,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

9 Anders...

Naam	Aanlegplaats (3) Neerloon (C10-11)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:175389,85 Y:422447,08	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	4,07 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Neerloon (C10-11)	NO_x	39,5 kg/j
Locatie	X:175372,92 Y:422396,3		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	44 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	39,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoerroute (C10-11)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	17,7 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:175636,74 Y:422329,16				
Lengte	572,75 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	44 /jaar	0 %	44 /jaar	100 %	NO_x	17,7 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

12 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C10-11)		Links	Rechts	NO_x	6,3 kg/j
Locatie	X:175280,83 Y:422479,24	Type scherm	-	-	NO_2	1,9 kg/j
Lengte	188,48 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11.514,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage G. CuRa-2029: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260731134115_RgWC95p24G1i_CuRa2029 (Bijlage G)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RgWC95p24G1i
Datum berekening	31 juli 2026, 13:41
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Dijkversterking CuRa2029 (260707) - Beoogd	2029		13,3 kg/j	717,7 kg/j

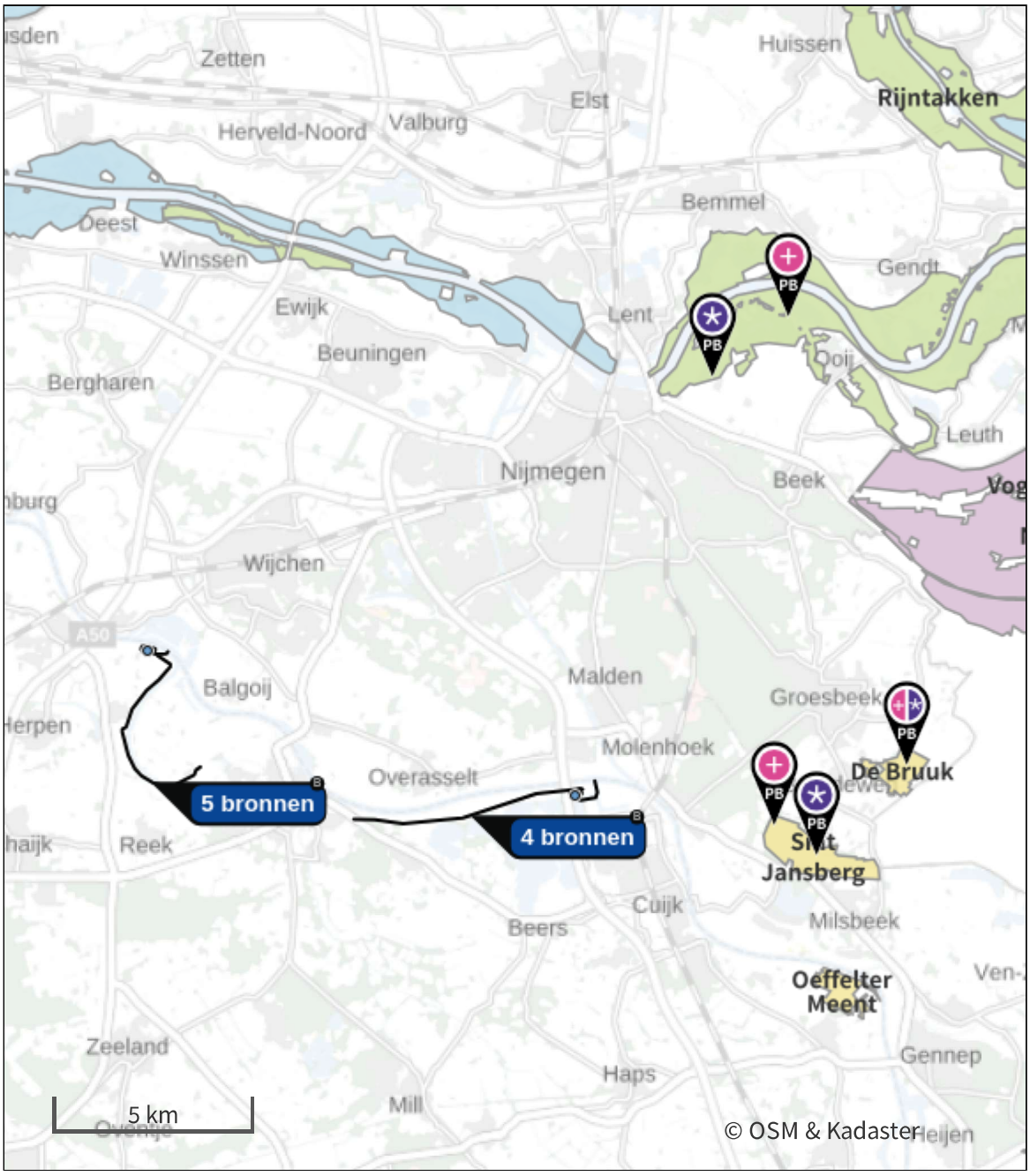
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Dijkversterking CuRa2029 (260707) - Beoogd	0,01 mol N/ha/j	3445847	Sint Jansberg
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	116,49 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

Dijkversterking CuRa2029 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen		Emissie NH_3	Emissie NO_x
1	Anders... | Cluster 3	6,1 kg/j	205,3 kg/j
2	Anders... | Cluster 8	3,2 kg/j	109,3 kg/j
3	Anders... | Cluster 9	2,5 kg/j	85,4 kg/j
4	Anders... | laad- en loswal voor grondstoffen (C3)	-	-
5	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats de Hooge Voort (C3)	-	99,5 kg/j
6	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C3)	-	81,1 kg/j
8	Anders... | Aanlegplaats (3) Neerloon (C8-9)	-	-
9	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Neerloon (C8-9)	-	64,0 kg/j
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoerroute (C8-9)	-	28,5 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,5 kg/j	44,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking CuRa2029 (260707)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	116,49	2.225,67	116,49	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Sint Jansberg (142)	91,34	2.225,67	91,34	0,01	0,00	-
De Bruuk (69)	13,22	1.794,47	13,22	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	11,93	1.911,61	11,93	0,01	0,00	-

Dijkversterking CuRa2029 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2029

1 Anders...

Naam	Cluster 3	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	205,3 kg/j
Locatie	X:183650,42 Y:418162,23	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	6,1 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	5.987,31 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders...

Naam	Cluster 8	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	109,3 kg/j
Locatie	X:175424,53 Y:419061,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	3,2 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	3.015,12 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders...

Naam	Cluster 9	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	85,4 kg/j
Locatie	X:175361,68 Y:421400,36	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	2,5 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	2.594,28 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders...

Naam	laad- en loswal voor grondstoffen (C3)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:186398,89 Y:418758,3	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	2,62 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats de Hooge Voort (C3)	NO_x	99,5 kg/j
Locatie	X:186379,88 Y:418705,01		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	112 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	99,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C3)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	81,1 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:186832,78 Y:418614,76				
Lengte	1.047,56 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	112 /jaar	0 %	112 /jaar	100 %	NO_x	81,1 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C3)		Links	Rechts	NO_x	33,5 kg/j
Locatie	X:186475,43 Y:418829,25	Type scherm	-	-	NO_2	10,4 kg/j
Lengte	405,59 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29.272,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

8 Anders...

Naam	Aanlegplaats (3) Neerloon (C8-9)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:175389,85 Y:422447,08	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	4,07 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Neerloon (C8-9)	NO_x	64,0 kg/j
Locatie	X:175372,92 Y:422396,3		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	72 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	64,0 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoerroute (C8-9)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	28,5 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:175636,74 Y:422329,16				
Lengte	572,75 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	72 /jaar	0 %	72 /jaar	100 %	NO_x	28,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

11 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C8-9)				NO_x	11,0 kg/j
Locatie	X:175269,45 Y:422476,91	Type scherm	-	-	NO_2	3,4 kg/j
Lengte	206,03 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	18.966,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage H. CuRa-2030: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260731134125_Rp2kQi4vcmCr_CuRa2030 (Bijlage H)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	Rp2kQi4vcmCr
Datum berekening	31 juli 2026, 13:41
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Dijkversterking CuRa2030 (260707) - Beoogd	2030		9,6 kg/j	388,4 kg/j

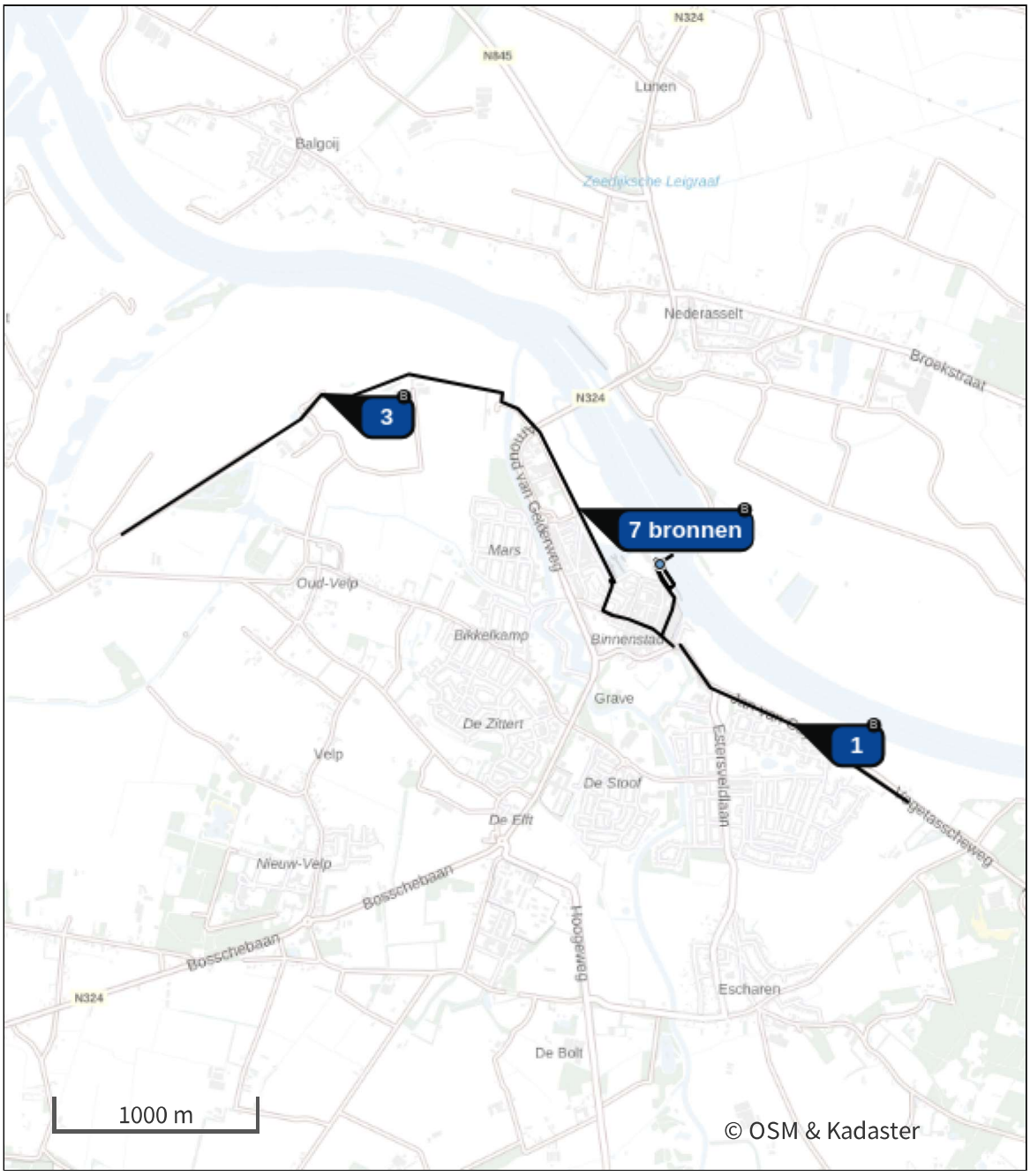
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Dijkversterking CuRa2030 (260707) - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Dijkversterking CuRa2030 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2030

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Cluster 4	2,7 kg/j	91,8 kg/j
2 Anders... | Cluster 6	1,7 kg/j	58,4 kg/j
3 Anders... | Cluster 7	4,6 kg/j	156,3 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C4)	-	26,4 kg/j
5 Anders... | Scheepswerf Grave	-	-
6 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C4)	-	1,5 kg/j
8 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C6-7)	-	19,4 kg/j
9 Anders... | Scheepswerf Grave	-	-
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C6-7)	-	1,1 kg/j
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	33,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking CuRa2030 (260707)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Dijkversterking CuRa2030 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2030

1 Anders...

Naam	Cluster 4	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	91,8 kg/j
Locatie	X:180098,2 Y:418463,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	2,7 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	1.414,75 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders...

Naam	Cluster 6	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	58,4 kg/j
Locatie	X:179021,61 Y:419555,03	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	1,7 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	843,37 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders...

Naam	Cluster 7	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	156,3 kg/j
Locatie	X:177735,93 Y:420121,4	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	4,6 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	2.466,50 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C4)	NO_x	26,4 kg/j
Locatie	X:179438,86 Y:419272,49		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	30 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	26,4 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

5 Anders...

Naam	Scheepswerf Grave	Uittreedhoogte	0,0 m		
Locatie	X:179456,93 Y:419220,44	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0,0 m		
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C4)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	1,5 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:179469,6 Y:419293,5				
Lengte	72,50 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	30 /jaar	0 %	30 /jaar	100 %	NO_x	1,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C4)		Links	Rechts	NO_x	15,0 kg/j
Locatie	X:179504,33 Y:419061,09	Type scherm	-	-	NO_2	4,6 kg/j
Lengte	490,22 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8.081,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

8 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C6-7)	NO_x	19,4 kg/j
Locatie	X:179438,86 Y:419272,49		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	22 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	19,4 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

9 Anders...

Naam	Scheepswerf Grave	Uittreedhoogte	0,0 m
Locatie	X:179456,93 Y:419220,44	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	0,42 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C6-7)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	1,1 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:179469,6 Y:419293,5				
Lengte	72,50 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	22 /jaar	0 %	22 /jaar	100 %	NO_x	1,1 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

11 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C6-7)		Links	Rechts	NO_x	18,6 kg/j
Locatie	X:179416,05 Y:418931,41	Type scherm	-	-	NO_2	5,7 kg/j
Lengte	899,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.442,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer
Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2025.3_20260409_7392213271
Database versie 2025.3_7392213271_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Voortoets stikstofdepositie

Een onderzoek in het kader van de omgevingswet



Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.11.4
Datum: 05-08-2026
Versienummer: D1.1

Inhoud

Inhoud **3**

1. Inleiding **5**
- 1.1 Planbeschrijving 5
- 1.2 Aanleiding en doel 6
- 1.3 AERIUS-berekening 6
- 1.4 Afbakening onderzoeksgebied effecten stikstofdepositie 7
- 1.5 Leeswijzer 7

2. Toetsingskader **8**
- 2.1 Omgevingswet 8
- 2.2 Beoordelingskader effecten stikstofdepositie projecten 8
- 2.3 Beoordeling aanlegfase 9
- 2.4 Beoordelingsmethodiek stikstofdepositie 10
- 2.5 Cumulatie stikstofdepositie 10
- 2.6 Gebruikte gegevens 11
- 2.7 Overzicht van stikstofdeposities per gebied 11

3. Effectbeoordeling stikstofdepositie **13**
- 3.1 Ecologische effecten van stikstofdepositie 13
- 3.2 Gevoeligheid van habitattypen en leefgebieden 13
- 3.3 Nauwkeurigheid (kritische) depositiewaarde 14
- 3.4 Meetbare effecten bij experimentele toename stikstofdepositie 14
- 3.5 Gebiedsspecifieke beoordeling 15

4. Sint Jansberg **16**
- 4.1 Inleiding 16
- 4.2 Doelstellingen 17
- 4.3 Beoordeling habitattypen 17
  - H7210 - Galigaanmoerassen 18
  - H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst 20
  - H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) 21
  - H91D0 - Hoogveenbossen 24
  - H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) 25
- 4.4 Beoordeling habitatsoorten 27
  - H1016 - Zeggekorfslak 28
- 4.5 Beoordeling broedvogels 30
- 4.6 Beoordeling niet-broedvogels 30
- 4.7 Conclusie 30

5. Rijntakken **31**
- 5.1 Inleiding 31

5.2 Doelstellingen 32
5.3 Beoordeling habitattypen 33
H6120 - Stroomdalgraslanden 34
H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) 36
5.4 Beoordeling habitatsoorten 38
5.5 Beoordeling broedvogels 38
A122 - Kwartelkoning 39
A153 - Watersnip 41
Conclusie broedvogels 43
5.6 Beoordeling niet-broedvogels 44
5.7 Advies Ecologische Autoriteit 44
5.8 Conclusie 44

6. Bruuk 45
6.1 Inleiding 45
6.2 Doelstellingen 45
6.3 Beoordeling habitattypen 46
H6230 - Heischrale graslanden 47
H6410 - Blauwgraslanden 48
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen) 50
H7230 - Kalkmoerassen 52
H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) 53
Conclusie habitattypen 56
6.4 Beoordeling habitatsoorten 56
6.5 Beoordeling broedvogels 56
6.6 Beoordeling niet-broedvogels 56
6.7 Conclusie 56

7. Conclusie 57
7.1 Algehele conclusie 57
7.2 Sint Jansberg 57
7.3 Rijntakken 57
7.4 De Bruuk 58

8. Effectbeoordeling cumulatie 59

9. Referenties 62

Bijlage A. Algemene beschrijvingen natuurwaarden 63

Bijlage B Stikstofonderzoek dijkversterking CuRa 73

1. Inleiding

1.1 Planbeschrijving

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de rivieren in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. We werken hiervoor samen in het landelijke hoogwater beschermingsprogramma (HWBP). Samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, gemeenten en bewoners gaat Waterschap Aa en Maas aan de slag om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren.

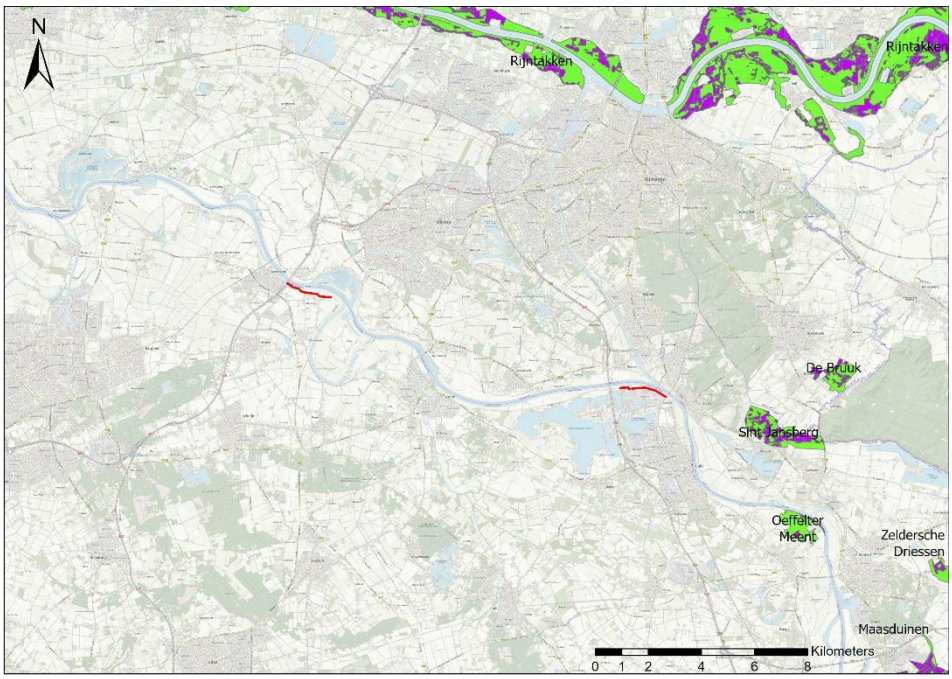
Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein. Deze rapportage is onderdeel van de planuitwerking. In de planuitwerking wordt het gekozen voorkeursalternatief uit de verkenningsfase verder uitgewerkt.



Figuur 1-1 Dijktraject Cuijk-Ravenstein

1.2 Aanleiding en doel

Door Waterschap Aa en Maas wordt er een dijkverbetering gerealiseerd van Cuijk naar Ravenstein (CuRa). Vanwege de werkzaamheden voor deze dijkverbetering ontstaat er een stikstofdepositietoename op Natura 2000-gebieden.



Figuur 1-2 Plangebied dijkverbetering CuRa (rood) en nabijgelegen Natura 2000-gebieden (groen) en daarin gelegen stikstofgevoelige natuur (paars). Bron: Topoplus

In de Omgevingswet zijn bepalingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. Deze Europese richtlijnen verplichten de lidstaten gebieden aan te wijzen met speciale beschermingszones: de Natura 2000-gebieden. Deze Natura 2000-gebieden omvatten de belangrijkste leefgebieden van kwetsbare soorten en habitattypen. Gezamenlijk moeten zij een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren: het doel is om de aangewezen habitattypen en leefgebieden van soorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen.

Voor projecten of plannen die schadelijk zijn voor de beschermde natuur, geldt een toetsingsplicht op grond van de Omgevingswet. Hierdoor is in Nederland een zorgvuldige afweging gegarandeerd bij plannen of projecten die gevolgen kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken en daarmee de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

In voorliggende rapportage wordt nagegaan of de toename van stikstofdepositie door het voorgenomen plan significant negatieve gevolgen kan hebben voor stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden van kwalificerende soorten.

1.3 AERIUS-berekening

In het stikstofonderzoek[1] zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van het voorgenomen plan. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn op 24-07-2026 uitgevoerd met de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025.3). Hierbij is de depositie binnen de Natura 2000-gebieden berekend per hexagoon met een oppervlakte van één hectare.

[1] Sweco, *Rapportage Onderzoek stikstofdepositie, Dijkversterking Cuijk-Ravenstein en herinrichting Graafsche Raam)*, ref: NL26-648800269-180914, 31-07-2026, Versie: D1.1

1.4 Afbakening onderzoeksgebied effecten stikstofdepositie

Op basis van de stikstofberekening blijkt dat er dat er ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling sprake is van een relevante toename van stikstofdepositie (≥0,01 mol N/ha/jaar) op drie Natura 2000-gebieden: 'Sint Jansberg', 'Rijntakken' en 'Bruuk'. De toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (KDW) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op N2000-gebied Sint Jansberg en maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op N2000-gebieden Rijntakken en de Bruuk.

Het voorgenomen plan leidt niet tot toenames van stikstofdepositie op andere Natura 2000-gebieden dan bovenstaand benoemd. Andere Natura 2000-gebieden worden in onderhavige rapportage om deze reden niet beschouwd.

1.5 Leeswijzer

Hoofstuk 2 geeft een weergave van het toetsingskader voor het ecologisch beoordelen van effecten door stikstofdepositie. Hoofdstuk 3 geeft een toelichting op de effectbeoordeling. Hoofstukken 4 t/m 6 gaan vervolgens in op de effecten door stikstofdepositie voor de Natura 2000-gebieden Sint Jansberg, Rijntakken en Bruuk. De effectbeoordeling van de cumulatie is in hoofdstuk 7 weergegeven en de rapportage sluit in hoofdstuk 8 af met de conclusies.

2. Toetsingskader

2.1 Omgevingswet

De bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in hoofdstuk 5 van de Omgevingswet (Ow). Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitattypen binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd vanuit een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden.

Het Ministerie van Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid, en Natuur (LVVN) wijst de Natura 2000-gebieden aan met een aanwijzingsbesluit (artikel 2.44 lid 1 Ow). In dat besluit is aangegeven welke natuurwaarden kwalificerend zijn op grond van de Europese Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Voor deze natuurwaarden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitattypen en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

Om gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen toetsbaar te maken kent de Ow een goedkeuringsvereiste voor plannen of projecten die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied zouden kunnen hebben ('Natura 2000-activiteit'[2]; artikel 16.53c eerste lid Ow en artikel 10.24 Bkl[3]). Een vergunningplicht geldt voor een 'Natura 2000-activiteit' waarvoor (significant) negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen niet kunnen worden uitgesloten, waarbij de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden van soorten in het betreffende Natura 2000-gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect op soorten waarvoor dat gebied is aangewezen kan optreden (artikel 5.1 eerste lid Ow en artikel 8.74b Bkl). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn (artikel 8.74b Bkl). Wanneer er dan nog steeds wel sprake kan zijn van een activiteit met nadelige, maar zeker geen significante, gevolgen voor een Natura 2000-gebied, geldt de zorgplicht (artikel 11.6 Bal). Deze bestaat uit het nemen van passende preventieve of herstelmaatregelen om nadelige gevolgen te beperken.

2.2 Beoordelingskader effecten stikstofdepositie projecten

Indien uit de AERIUS-berekeningen blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) dan is er voor het onderdeel stikstofdepositie geen sprake van een vergunningplichtige 'Natura 2000-activiteit'. Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie groter dan 0,00 mol N/ha/jaar, kan een ecologische voortoets aangeven of significant negatieve effecten uit te sluiten zijn. Als dit niet uit te sluiten valt, dan is er wel een vergunningplicht in het kader van de Omgevingswet en moet een passende beoordeling worden opgesteld.

[2] 'Het realiseren van een project, binnen of buiten een Natura 2000-gebied, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.'

[3] Bkl: Besluit kwaliteit leefomgeving

Een eventuele omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit kan in de volgende situaties worden verleend:

- In het stikstofregistratiesysteem is voldoende depositieruimte beschikbaar om de effecten van het project te salderen[4].
- Uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen of andere mitigerende maatregelen, is de zekerheid verkregen dat het plan of project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebieden niet zal aantasten. De instandhoudingsdoelstellingen vormen hierbij het toetsingskader.
- Na het succesvol doorlopen van de ADC-toets (artikel 5a.1 Bkl, lid 2 en 3 Ow; artikel 6 lid 4 Habitatrichtlijn)[5].

Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie (≥0,01 mol N/ha/jaar) en niet aan een van bovenstaande beschreven situaties is voldaan kan geen vergunning op grond van de Omgevingswet worden verleend.

2.3 Beoordeling aanlegfase

Voorliggende voortoets beoordeelt het effect van de aanlegfase. De gebruiksfase wordt in deze voortoets niet beoordeeld omdat (zoals ook wordt toegelicht in het stikstofonderzoek) er geen aanpassingen zijn welke leiden tot een verandering in het gebruik. Er zijn dus geen veranderingen in de nieuwe beoogde situatie ten opzichte van de huidige vingerende situatie in perspectief van het gebruik.
Het is niet zo dat iedere toename van stikstofdepositie op overbelaste habitattypen of leefgebieden altijd significante gevolgen heeft. Er is ruimte voor een ecologische beoordeling. In een beoordeling van stikstofdepositie voor de Maritieme Servicehaven Noordelijk Flevoland (MSNF) was de conclusie dat de tijdelijke en geringe permanente toename van stikstofdepositie geen significante gevolgen had voor de betreffende Natura 2000-gebieden. De ABRvS concludeerde dat met de passende beoordeling Gedeputeerde Staten van Flevoland voldoende zekerheid had gekregen om de vergunning te verlenen (ECLI:NL:RVS:2022:2752). Op eenzelfde manier werd dit ook uiteindelijk besloten in de beschouwing van het tracébesluit "A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)" en het tracébesluit "A12/A15 Ressen-Oudbroeken". Hiermee werd in eerste instantie de rekenmethode aangepast maar uiteindelijk bevond RvS dat de conclusies omtrent de permanente toename in de passende beoordeling gevolgd kon worden (ECLI:NL:RVS:2024:951). Jurisprudentie omtrent toestemming over het doorzetten van bedrijvigheid en activiteiten na onderbouwing in een passende beoordeling loopt redelijk uiteen maar vindt nog steeds regelmatig plaats (ECLI:NL:RBGEL:2024:2061, 'Kalksteengroeve Gelderland'. ECLI:NL:RVS:2024:2051, 'Exploitatie biomassacentrale Aziëhaven', ECLI:NL:RBGEL:2026:2962, 'Rotterdam Airport').

Er is bovendien uiteenlopende jurisprudentie (zes jaar terug tot recentelijk) (ECLI:NL:RVS:2020:1110, realisatie woning te Callantsoog en ECLI:NL:RVS:2022:3093, Kerkstraat-Rembrandtstraat, ECLI:NL:RVS:2024:2533, 'Mijnbouwbesluit ONE-Dyas B.V.') waaruit blijkt dat in sommige gevallen een voortoets kan volstaan om aan te tonen dat een zeer geringe (0,01 tot 0,08 mol N/ha/jaar) tijdelijke (drie maanden tot twee jaar) toename van stikstofdepositie geen significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000. Er is dan geen omgevingsvergunning nodig. Uiteraard is dit nog wel steeds locatie-afhankelijk, maar het geeft wel weer dat een toename niet indiceert dat er verder niets meer mogelijk is.

[4] Met het stikstofregistratiesysteem is depositieruimte gecreëerd doordat maatregelen zijn genomen die de stikstofdepositie verminderen. Een deel van deze depositieruimte kan worden ingezet voor het verlenen van een omgevingsvergunning. Voorlopig is het stikstofregistratiesysteem alleen beschikbaar voor woningbouwprojecten en een beperkt aantal infrastructurele projecten.

[5] Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project met minder grote effecten op Natura 2000, er Dwingende redenen van groot openbaar belang gelden voor het project en waarbij Compensatie van Natura 2000 plaatsvindt.

Uit deze uitspraken, en ook de uitspraak van de ABRvS 'Overnachtingshaven Lobith' (ECLI:NL:RVS:2020:682), blijkt dat projecten die zelfstandig, en in combinatie met andere plannen of projecten, geen meetbare of waarneembare ecologische effecten hebben ook de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet aantasten. Het is dus niet zo dat bij overschrijding van de KDW iedere toename van depositie, hoe klein ook, altijd significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft.

2.4 Beoordelingsmethodiek stikstofdepositie

Voorliggende rapportage geeft duidelijkheid of projectgebonden toenames aan stikstofdepositie significante gevolgen kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken van het gebied, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen en/of kwalificerende soorten in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling is in de kern uitgevoerd aan de hand van en op basis van de volgende vragen:

- Wat is de kritische depositiewaarde (KDW) van het habitattype/leefgebied?
- Wat is de maximale achtergronddepositie op het habitattype/leefgebied?
- Hoe groot is de maximale toename aan stikstofdepositie?
- Hoe groot is de maximale relevante toename aan stikstofdepositie? [6]
- Wat is de huidige kwaliteit van het habitattype/leefgebied met een relevante toename aan stikstofdepositie?
- Vormt stikstofdepositie een knelpunt voor het halen van instandhoudingsdoelstellingen?
- Kan de berekende toename aan stikstofdepositie ecologische effecten hebben op de oppervlakte of kwaliteit van habitattypen of stikstofgevoelige leefgebieden?
- Indien sprake is van ecologische effecten, staat dit de realisatie van de instandhoudingsdoelen in de weg?

De omvang van de toename en gebiedsspecifieke kenmerken, zoals de vragen hierboven opgesomd, zijn bepalend voor de vraag of er ecologische effecten optreden. Bij de vraag of er effecten op de kwaliteit op kunnen treden, vormen de kwaliteitskenmerken zoals omschreven in de Natura 2000-profielen het toetsingskader. Het gaat daarbij om de vier kwaliteitskenmerken vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie.

2.5 Cumulatie stikstofdepositie

Conform de definitie van de 'Natura 2000-activiteit' in bijlage A van de Omgevingswet en artikel 6, derde en vierde lid van de Habitatrichtlijn, dient beoordeeld te worden of een plan of project zelfstandig, of in combinatie met andere plannen of projecten, tot significant negatieve gevolgen kan leiden voor de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied; de zogenaamde cumulatietoets.

Met deze cumulatietoets is beoogd te voorkomen dat vele plannen en projecten met een klein effect samen tot significante gevolgen kunnen leiden. Plannen en projecten die in het geheel geen effect hebben, kunnen ook niet in combinatie met andere plannen of projecten tot significante gevolgen leiden. Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat het plan of project helemaal niet leidt tot een toename aan stikstofdepositie, is een verdere beoordeling van eventuele cumulatieve effecten dus niet nodig. Wanneer er wel sprake is van een toename aan stikstofdepositie ten gevolge van een project, maar deze toename op zichzelf niet tot significante effecten leidt, kan dat in cumulatie mogelijk wel het geval zijn. In de voortoets is een beoordeling van cumulatie dus alleen relevant indien het project leidt tot een stikstoftoename die op zichzelf niet kan leiden tot significante gevolgen, maar in cumulatie met bijdragen vanuit andere projecten mogelijk wel.

[6] Het maximale projecteffect op de hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW.

De toetsing van de cumulatie is gebaseerd op de onderliggende toetsen voor de betreffende plannen en projecten. De conclusies en onderbouwing van de individuele effecten zijn hieruit overgenomen. De cumulatietoets is in dit kader geen herbeoordeling van de betreffende projecten, maar een beoordeling van optelsom en interactie tussen de projecten.

2.6 Gebruikte gegevens

Als bron voor het verkrijgen van de antwoorden op de in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** genoemde vragen betreffende de KDW, maximale totale achtergronddepositie en het maximale projecteffect is gebruik gemaakt van ruimtelijke informatie, verkregen uit de AERIUS-Calculator (2024), zoals omschreven in het stikstofonderzoek[7]. De voorliggende voortoets is opgesteld in lijn met de handreiking van Bij12 in betrekking tot voortoetsen[8]

Als bron voor het verkrijgen van de meest recente informatie omtrent de huidige kwaliteit, de instandhoudingsdoelstellingen en de mate van stikstofgevoeligheid van een habitattype, zijn digitaal beschikbare, gepubliceerde gegevens over het Natura 2000-gebied gebruikt, zoals de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.

Ten behoeve van de cumulatietoets is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd. Hiervoor zijn via verschillende bekendmakingssites[9], zoals die van de provincies en het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN), vergunningen geraadpleegd. Aanvullend is gezocht via zoekmachines op internet naar de effecten op de betreffende Natura 2000-gebieden. Beoordeeld is of in cumulatie met deze vergunningen een toename aan stikstofdepositie kan leiden tot significante effecten op het behalen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen.

2.7 Overzicht van stikstofdeposities per gebied

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van alle deposities die in de aanlegfase optreden in Natura 2000-gebieden. Hiervan wordt aangegeven of er een relevant projecteffect is, dat wil zeggen dat het project een depositie heeft >0,00 mol N/ha/jaar op hexagonen met stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waarvan de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename (naderend) wordt overschreden. In Tabel 2-1 wordt dit voor het N2000-gebied ‘Sint Jansberg’ weergegeven, in Tabel 2-2 voor het N2000-gebied ‘Rijntakken’ en in Tabel 2-3 voor het N2000-gebied ‘Bruuk’. Ook wordt het areaal van het betreffende habitattype of leefgebied gegeven, evenals het areaal dat depositie ondergaat.

Tabel 2-1 Overzicht van habitattypen en habitatsoorten waar depositie op plaatsvindt door het project in het N2000-gebied ‘Sint Jansberg’.

Habitatcode/ soortcode	Habitattype/habitatsoort	Areaal met relevant effect	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)	Maximaal relevant effect
H7210	Galigaanmoerassen	0,02	100%	0,01
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	85,57	100%	0,01
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	1,24	100%	0,01
H91D0	Hoogveenbossen	0,76	31,3%	0,01
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1,16	84,9%	0,01
H1016	Zeggekorfslak	2,05	77,2%	0,01

[7]

[8] Bij12, *Handreiking Voortoets Stikstof*, 2021 Februari; opgesteld in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, Directoraat-generaal Stikstof opgesteld, met inhoudelijke bijdragen van een consortium van adviesbureaus.

[9] www.zoek.officielebekendmakingen.nl

Tabel 2-2 Overzicht van habitattypen en habitatsoorten waar depositie op plaatsvindt door het project in het N2000-gebied 'Rijntakken'.

Habitatcode/ soortcode	Habitattype/habitatsoort/(niet)broedvogel	Areaal met relevant effect	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)	Maximaal relevant effect
H6120	Stroomdalgraslanden	<0,01	<0,01%	0,01
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	6,26	3,1%	0,01
A122	Kwartelkoning	7,15	1%	0,01
A153	Watersnip	0,93	0,3%	0,01

Tabel 2-3 Overzicht van habitattypen en habitatsoorten waar depositie op plaatsvindt door het project in het N2000-gebied 'Bruuk'.

Habitatcode	Habitattype	Areaal met relevant effect	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)	Maximaal relevant effect
H6230	Heischrale graslanden	0,01	100%	0,01
H6410	Blauwgraslanden	11,62	99,7%	0,01
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,86	100%	0,01
H7230	Kalkmoerassen	0,07	100%	0,01
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,06	9,1%	0,01

3. Effectbeoordeling stikstofdepositie

3.1 Ecologische effecten van stikstofdepositie

Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen wanneer deze boven een kritische waarde komt (de kritische depositiewaarde, KDW). Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm (NH_3, ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, en dan vooral depositie van ammoniak, leiden tot een daling van de bodem-pH (verzuring). Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af. Stikstofdepositie kan bovendien effecten hebben via de voedselketen vanwege invloed op de kwaliteit en het aanbod aan prooidieren of het aantrekken van parasieten.

Ecologische effecten van stikstofdepositie hebben betrekking op aantasting van de kwaliteit van een habitattype of afname van de oppervlakte. Meetbare en zichtbare effecten van stikstofdepositie zullen niet direct optreden, maar pas na enige tijd. Bij overschrijding van de KDW zal eerst de kwaliteit afnemen, op termijn kunnen vegetatietypen binnen het betreffende habitattype overgaan in andere vegetatietypen, waardoor het niet meer kwalificeert als het oorspronkelijke habitattype. Dan pas is sprake van een afname in oppervlakte (oppervlakte-effect). De periode waarna effect meetbaar wordt hangt af van de hoogte van de deposities en de gevoeligheid van het type en daarnaast wordt die periode verlengd door een eventueel beheer dat wordt gevoerd om de habitattypen in stand te houden.

3.2 Gevoeligheid van habitattypen en leefgebieden

De KDW is gedefinieerd als de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. De KDW kan vergeleken worden met de huidige (achtergrond)depositie of de toekomstige deposities als gevolg van het projecteffect om een beeld te krijgen van de knelpunten voor verzuring en vermesting. Hoe hoger de overschrijding van de KDW en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op achteruitgang in oppervlakte en kwaliteit van habitattypen. Lokale omstandigheden waar het habitattype voorkomt zijn echter ook van belang voor de gevoeligheid voor stikstofdepositie.

Naast overschrijden van de KDW kunnen onder andere de volgende factoren van belang zijn voor het daadwerkelijk optreden van effecten: de gevoeligheid en het bufferend vermogen van de bodem, de aanwezige (zand)dynamiek, het gevoerde beheer, de aanwezigheid van natuurlijke grazers (zoals konijnen), de hydrologische situatie en andere drukfactoren zoals betreding en andere vermestende invloeden zoals aanwezigheid van honden.

3.3 Nauwkeurigheid (kritische) depositiewaarde

Op basis van wetenschappelijk onderzoek zijn er geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitattype of leefgebied aangetoond veroorzaakt door deposities kleiner dan 1 kilogram stikstof per hectare per jaar (Wamelink et al., 2023). Deze hoeveelheid staat ongeveer gelijk aan een depositie van 70 mol N per hectare per jaar. Onderzoek geeft dan ook aan dat de KDW met een onzekerheidsmarge van 70 mol N/ha/jaar moeten worden gehanteerd (Wamelink et al. 2023). In de praktijk varieert de stikstofdepositie op habitattypen van nature binnen een jaar en tussen verschillende jaren, waardoor een exacte relatie tussen de hoogte van de depositie en de kwaliteit van een habitattype of leefgebied niet is te leggen. Door meteorologische omstandigheden treden van jaar tot jaar variaties in de depositie op in de orde van grootte van 10% (Mara et al., 2025). Bij de huidige gemiddelde landelijke achtergronddepositie van circa 1.426 mol N/ha/jaar is de jaarlijkse variatie daarmee circa 143 mol (AERIUS Monitor, 2025).

3.4 Meetbare effecten bij experimentele toename stikstofdepositie

Effecten door stikstofdepositie op een habitattype of leefgebied worden in de regel veroorzaakt door deposities over een langere periode. Gelet op de natuurlijke variatie in depositie kan stikstofdepositie op een bepaalde locatie niet met een grotere nauwkeurigheid dan op honderden molen N/ha/jaar of hele kilogrammen N/ha/jaar vastgesteld worden. Bovendien zijn er in experimentele studies zelden negatieve effecten aangetoond na experimentele deposities van minder dan 5 kg N/ha/jaar (350 mol N/ha/jaar) en in het geheel niet bij stikstofgiften van minder dan 1 kg N/ha/jaar (70 mol N/ha/jaar) (Cunha et al. 2002). In de wetenschappelijke literatuur is het dan ook gebruikelijk om stikstofdepositie uit te drukken in kg/ha/jaar, waarbij de auteurs afronden op 1 kg (Krupa 2003; Wamelink et al. 2023; van Dobben et al. 2012; Cunha et al. 2002; Lilleskov et al. 2019).

Uit onderzoek blijkt dat pas bij een toevoeging van 122,5 mol N/ha/jaar (bij een achtergronddepositie van 2.100 – 2.450 mol N/ha/jaar) een effect is aangetoond op jonge heide (Heil and Diemont 1983). Hoewel de precieze relatie tussen concentraties van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare effecten sterk samenhangt met de experimentele opzet en duur en met lokale effecten als bodemsamenstelling en achtergronddepositie, geven de bovenstaande en andere vergelijkbare studies aan dat waarneembare effecten pas verwacht kunnen worden bij toevoeging van ten minste 70 mol N/ha/jaar over meerdere jaren.

De aanwezige habitattypen in Nederland produceren, afhankelijk van de productiviteit, jaarlijks 2.000 – 6.000 kg droge stof per hectare. Voor deze biomassaproductie is gemiddeld 30 – 90 kg N/ha/jaar nodig, circa 2.150 – 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie, zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing). Een eenmalige depositie van 1 mol N/ha/jaar komt overeen met 0,02 – 0,05% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitattypen en leefgebieden. Een deel hiervan zal uitspoelen naar het grondwater of uit de bodem verdwijnen door denitrificatie. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zullen toenames van enkele molen stikstof per hectare niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie tussen soorten onderling (Kleijberg 2020).

Om daadwerkelijk tot een significant kwaliteitsverlies te komen, is voor een langere aaneengesloten periode een overschrijding van de KDW nodig. Van een meetbaar kwaliteitsverlies is sprake indien een habitattype of leefgebied lokaal een kwaliteitsklasse daalt, bijvoorbeeld van 'goed' naar 'matig'. Deze kwaliteitsklassen zijn gedefinieerd in de Natura 2000-profielen aan de hand van de vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie. Effecten van een blijvende bijdrage in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk oppervlakteverlies op het volledige areaal met een overschrijding van de KDW duurt jaren en speelt zich af in tien tot twintig jaar (Goderie and Vertegaal 2020). De tijdsduur waarin dit optreedt is onder meer afhankelijk van de gevoeligheid van het habitattype.

Samengevat kan op basis van het voorgaande worden geconcludeerd dat grotere langdurige overschrijding van de KDW aantoonbare negatieve gevolgen kan hebben voor kwaliteit en oppervlakte van habitattypen, maar dat dit niet aantoonbaar is bij kleine stikstofdepositietoenames van enkele molen, laat staan bij enkele tienden of honderdsten van molen N/ha/jaar. Door een unieke beoordeling per habitattype of leefgebied uit te voeren kan beoordeeld worden of de stikstofdepositie een significant effect zal hebben op de instandhoudingsdoelstelling in relatie tot de huidige status en trends.

3.5 Gebiedsspecifieke beoordeling

Uit bovenstaande volgt dat het onwaarschijnlijk is dat een toename aan stikstof < 1 kg N/ha/jaar (70 mol N/ha/jaar), ecologisch gezien, tot een aantoonbare verandering van de kwaliteit van een habitattype of leefgebied leidt.

Bij toenames die twee orde van grootte kleiner zijn (10 g N/ha/jaar), is dit vrijwel uitgesloten. De moleculaire massa van stikstof is 14 g/mol. Met dit gegeven staat 0,01 mol N gelijk aan 0,14 gram N. Een toename van 0,01 mol N/ha/jaar staat dus gelijk aan het jaarlijks, evenredig verstrooien van 0,14 gram stikstof over één hectare grond.

Om daadwerkelijk tot een significant kwaliteitsverlies te komen, is voor een langere aaneengesloten periode een overschrijding van de KDW nodig. Van een meetbaar kwaliteitsverlies is sprake indien een habitattype of leefgebied lokaal een kwaliteitsklasse daalt, bijvoorbeeld van 'goed' naar 'matig'. Deze kwaliteitsklassen zijn gedefinieerd in de Natura 2000-profielen aan de hand van de vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie. Effecten van een blijvende bijdrage in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk oppervlakteverlies op het volledige areaal met een overschrijding van de KDW duurt jaren en speelt zich af in tien tot twintig jaar (Goderie and Vertegaal 2020). De tijdsduur waarin dit optreedt is onder meer afhankelijk van de gevoeligheid van het habitattype.

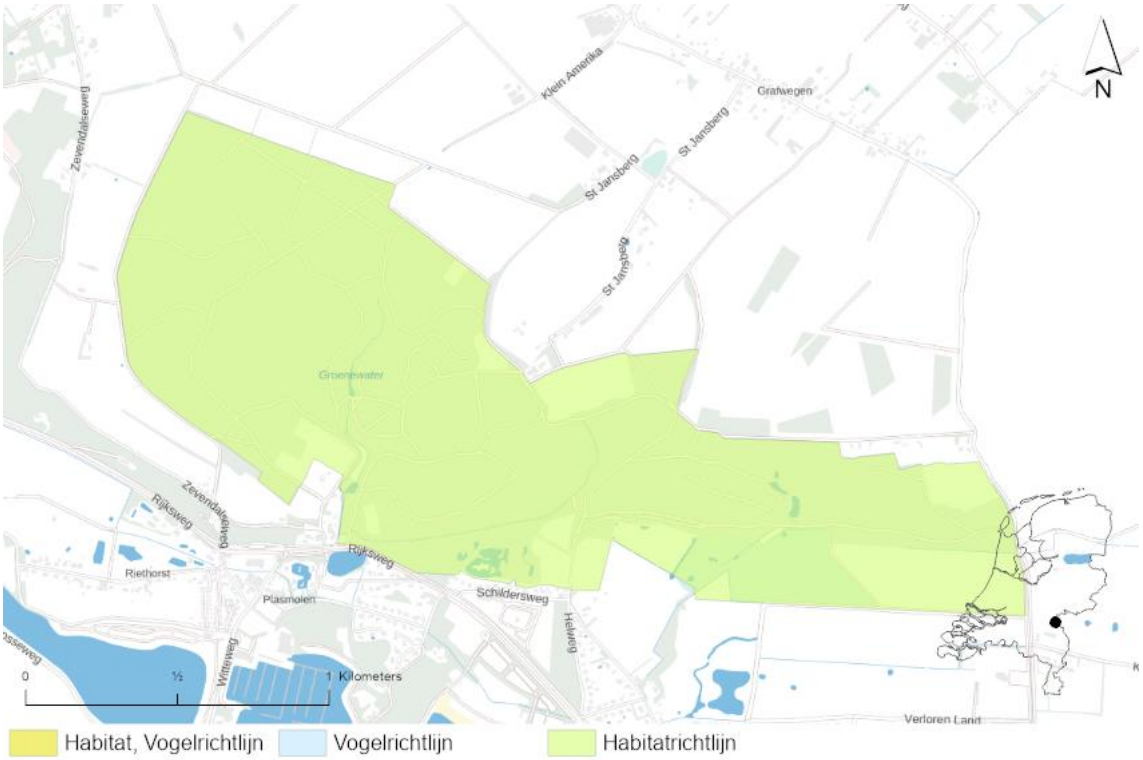
In voorliggende voortoets wordt daarom niet zonder meer uitgegaan van een vooraf vastgestelde grenswaarde. Habitattypen en leefgebieden met een maximaal berekend projecteffect ≥0,01 mol N/ha/jaar worden project- en gebiedsspecifiek beschouwd.

Gekeken is of zich gebiedsspecifieke omstandigheden voordoen waaronder een dergelijke kleine toename aan stikstofdepositie alsnog zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare verandering van de kwaliteit van een habitattype of leefgebied en derhalve significante gevolgen kan hebben voor het halen van de instandhoudingsdoelen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

4. Sint Jansberg

4.1 Inleiding

De Sint Jansberg is een landgoed op het zuidelijk deel van de Nijmeegse stuwwal dat bestaat uit oude loofbossen, naaldbossen en bronnetjesbossen. Karakteristiek van de stuwwallen zijn de scheefgestelde lagen in de bodem. Bij de slechtdoorlatende lagen treedt het afstromende grondwater uit in de vorm van bron- en kwelzones. In het gebied liggen verschillende brongebieden en veenmoerassen. Aan de voet van het gebied, bij Plasmolen, ligt een moerassige laagte. Er zijn veelal steile hellingen en daardoor scherpe overgangen aanwezig van droog naar zeer nat (Sint Jansberg, Natura2000.nl).



Figuur 4-1 Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Sint Jansberg

4.2 Doelstellingen

In Tabel 4-1 volgt een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Sint Jansberg op basis van het aanwijzingsbesluit.

Tabel 4-1 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Sint Jansberg

(a) Habitattypen

Habitatcode	Habitattype	Status doel	Oppervlakte[1]	Kwaliteit[1]
H7210	Galigaanmoerassen	definitief	=	=
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	definitief	=	>
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	definitief	=	>
H91D0	Hoogveenbossen	definitief	=	>
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	definitief	=	>

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >

(b) Habitatrichtlijnsoorten

Soortcode	Habitatsoort	Status doel	Populatie	Omvang leefgebied[1]	Kwaliteit leefgebied[1]
H1083	Vliegend hert	definitief	>	>	>
H1016	Zegge-korfslak	definitief	=	=	>

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >

4.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg sprake is van een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op vier stikstofgevoelige habitattypen (Tabel 4-2). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 4-2 Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg. De tabel bevat enkel habitattypen met een planeffect ≥0,01 mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Habitatcode	Habitattype	KDW[1]	Maximale achtergrond depositie[2]	Maximaal effect[3]	Maximaal relevant effect[4]
H7210	Galigaanmoerassen	1.429	1.785	0,01	0,01
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.226	0,01	0,01
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	1.429	2.099	0,01	0,01
H91D0	Hoogveenbossen	1.786	2.119	0,01	0,01
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.199	0,01	0,01

***1.** KDW van habitattype volgens Wamelink et al. (2023) **2.** Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. Kleur betreft: een overschrijding KDW. **3.** De maximale toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. **4.** De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie, inclusief de berekende toename.*

Voor de effectbeoordeling op de habitattypen met een relevante tijdelijke toename aan stikstofdepositie uit Tabel 4-2 wordt de belangrijkste informatie samengevat in Tabel4-3.

Tabel 4-3 Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg

Habitatcode	Maximaal relevant effect[1]	Areaal met relevant effect (ha)[2]	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)[3]	Algemene kwaliteit habitattype in Natura 2000-gebied[4]
H7210	0,01	0,02	100%	Slecht tot matig
H9120	0,01	85,57	100%	Matig
H9160A	0,01	1,24	100%	Slecht tot matig
H91D0	0,01	0,76	31,3%	Matig
H91E0C	0,01	1,16	84,9%	Slecht

1. *Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie, inclusief het berekende stikstofeffect.* ***2.*** *Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2025).* ***3.*** *Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.* ***4.*** *De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.*

In de volgende paragrafen wordt de toename aan stikstofdepositie op ieder habitattype uit Tabel4-3 beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitattype.

H7210 - Galigaanmoerassen

Instandhoudingsdoelstelling

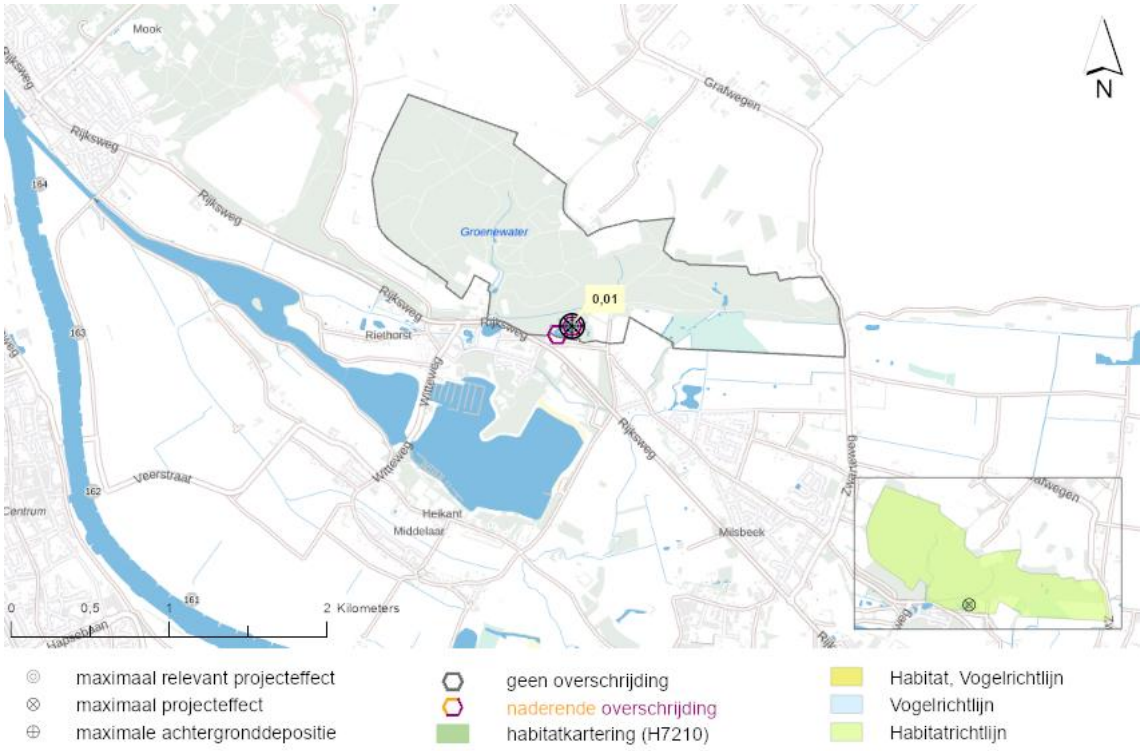
Het habitattype H7210 heeft in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

Het betreft een gebied met open water van circa 1 ha, omzoomd door wilgen- en gagelstruweel, riet en galigaan. Het habitattype galigaanmoeras komt voor over een oppervlakte van ongeveer 0,03 ha en dan voornamelijk lokaal langs de randen van het open water van de Geuldert (Natuurdoelanalyse-142, 2024). Uit de vegetatiekartering van 2022 blijkt dat in het galigaanmoeras een toename is te zien van riet, braam en wilgen-/elzenopslag ten opzichte van 2015 mogelijk als gevolg van een veranderende waterkwaliteit en waterkwantiteit (Hunink, N., Raaijmakers, E. 2023).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 100% (0,02 ha) van het aanwezig areaal met H7210 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 4-2).



Figuur 4-2 De locatie in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Galigaanmoerassen (H7210).

Knelpunten

Oorzaken van de slechte kwaliteit van het habitattype zijn niet duidelijk, maar hebben waarschijnlijk te maken met het niet op orde zijn van standplaatsfactoren. Knelpunten die daarom voor het habitattype zijn beschreven zijn verdroging, slechte waterkwaliteit, stikstofdepositie, lastig uit te voeren beheer en isolatie (Natuurdoelanalyse-142, 2024). De locatie waar het habitattype voorkomt in Sint Jansberg, de Geuldert, is verdroogd als gevolg van wegzijging van regionaal grondwater. De grondwaterstanden voldoen echter nog voor het habitattype. Daarnaast treedt slechts nog in een beperkt deel kwel op. Zeer natte tot natte, relatief basenrijke omstandigheden worden momenteel deels in stand gehouden door infiltratie van beekwater uit het Helbeekdal. De nitraatconcentratie van dit beekwater overschrijdt de gestelde norm, maar het is de vraag in hoeverre het water in de Geuldert door het beekwater wordt beïnvloed. Eutrofiëring van het oppervlaktewater als gevolg van de aanwezigheid van ganzen vormt een knelpunt (Natuurdoelanalyse-142, 2024). Daarnaast is het de vraag of mogelijke slibvorming eutrofiëring tot gevolg heeft. De knopbiesverbondsoorten waaraan het habitattype zijn floristische waarde ontleent, ontbreken. Het habitattype is lastig te beheren, doordat beheer (terugzetten van bomen en struweel) alleen plaats kan vinden als er ijs ligt. Vestiging van bamboe vormt daarbij een bedreiging, waarbij nog niet bekend is hoe bamboe het best bestreden kan worden. Het habitattype heeft ten slotte te leiden van de volledig geïsoleerde ligging in combinatie met de zeer beperkte omvang van het habitattype. De kwaliteit van het habitattype is sterk afhankelijk van kunstmatige ingrepen (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitattype H7210 heeft een matige kwaliteit met een mogelijk positieve trend. Over het volledige areaal van H7210 vindt een depositietoename plaats. Stikstofdepositie is wel een mogelijk knelpunt maar er zijn daarnaast veel andere knelpunten (onder andere het beperkte oppervlakte, de invloed van het grondwater en de grondwaterstanden, eutrofiering van het oppervlaktewater en de vestiging van bamboe) welke een grotere invloed hebben op het voorkomen van het habitattype. Het is daardoor te concluderen dat de kwaliteit en het voorkomen van het habitattype niet door stikstofdepositie worden bepaald.

Het is, daarom met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen plan zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H7210 in Sint Jansberg.

H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst

Instandhoudingsdoelstelling

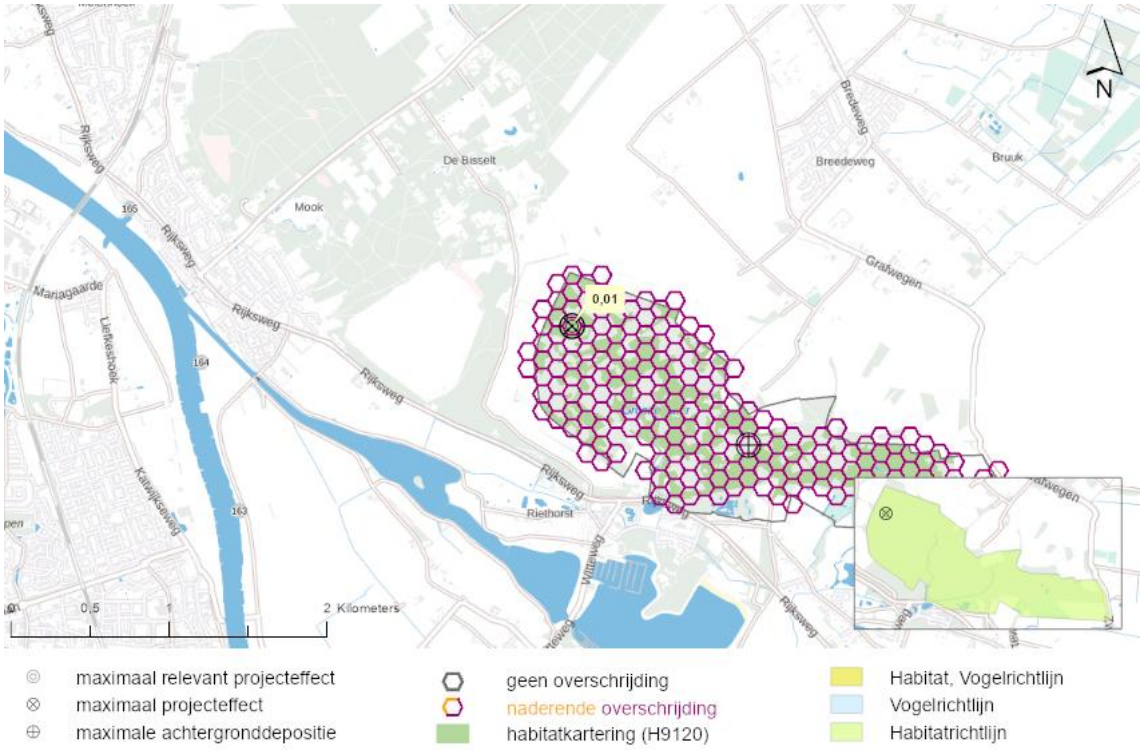
Het habitattype H9120 heeft in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

De kwaliteit van het habitattype is matig, omdat de huidige bosopbouw qua leeftijd en vegetatie te monotoon is en geen of weinig horizontale en verticale structuur heeft. De trend is stabiel en mogelijk licht positief (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 100% (85,57 ha) van het aanwezig areaal met H9120 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 4-3).



Figuur 4-3 De locatie in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op beuken-eikenbossen met hulst (H9120).

Knelpunten
Knelpunten voor het habitattype zijn stikstofdepositie, in- en afspoeling van vermestende stoffen van aangrenzende landbouwgronden, gebrek aan structuur en verschillende ontwikkelingsstadia en de aanwezigheid van invasieve exoten. Daarnaast is de hoge recreatiedruk een knelpunt.

Overmatige stikstofdepositie leidt voor het habitattype tot indirecte verzuring en vermesting (Natuurdoelanalyse-142, 2024), hetgeen onder meer leidt tot een mogelijke verslechtering van het leefgebied van de typische soort zwarte specht (Gebiedsanalyse-142, 2017). Effecten van overmatige stikstofdepositie moeten echter in samenhang gezien worden met de in- en afspoeling van vermestende stoffen die aan de noordzijde van het gebied plaatsvindt vanuit landbouwgrond. Hoewel vermesting door inspoeling zich in het gebied veelal beperkt tot de randzone, zorgt vermesting voor versnelde successie richting de climaxfase met dominantie van beuk. Ten slotte is het habitattype qua vegetatiesamenstelling en leeftijd vrij homogeen en heeft het geen of weinig horizontale en verticale structuur. Het ontbreekt aan verschillende ontwikkelingsstadia van dit habitattype en er is sprake van een zeer beperkte of zelfs volledig afwezige ondergroei (Natuurdoelanalyse-142, 2024). De aanwezigheid van Amerikaanse eik is ongewenst als exoot, omdat het strooisel van deze boomsoort zeer slecht verteerbaar is. Overige ongewenste soorten zijn de Amerikaanse vogelkers en douglasspar. Bestrijding van deze soorten vormt een van de speerpunten van het beheer (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
Het habitattype H9120 heeft een matige kwaliteit met een stabiele tot licht positieve trend. Op het volledige areaal van het habitattype is sprake van een relevante projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar aan stikstofdepositie. Stikstofdepositie is een knelpunt maar is van relatief kleine invloed vergeleken met de andere aanwezige knelpunten voor het habitattype. Zo zijn de beukenbossen op de Sint Jansberg qua vegetatiesamenstelling en leeftijd vrij homogeen en hebben geen of weinig horizontale en verticale structuur, het ontbreekt aan verschillende ontwikkelingsstadia en er is sprake van een zeer beperkte of zelfs volledig afwezige ondergroei. Daarnaast is er veel overlast vanwege invasieve exoten (Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en de douglasspar) en door recreatie. Ook komt een deel van de invloed van stikstof uit de run-off van landbouwgebieden. Het habitattype ligt op de vaak sterk geaccidenteerde hellingen van het gebied. Aan de noordzijde van de Sint Jansberg grenst het bos aan landbouwgebied waardoor er mogelijk in- en afspoeling van vermestende stoffen plaatsvindt. Deze zorgen in de (van nature) vrij voedselarme situatie voor een versnelde successie richting de climaxfase met dominantie van beuk. Het is, in het kader van het bovenstaande, niet aannemelijk dat in deze situatie een dergelijke geringe tijdelijke toename in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype) van dit habitattype.

H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)

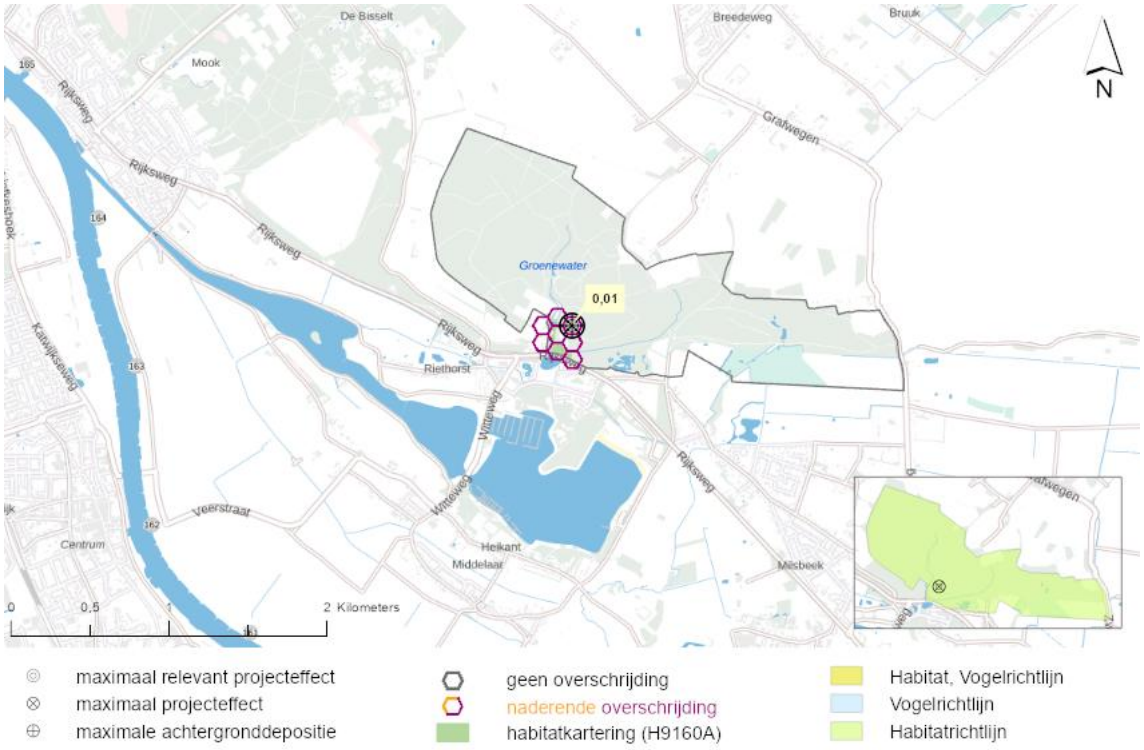
Instandhoudingsdoelstelling
Het habitattype H9160A heeft in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

Een deel van het habitattype ligt aan de voet van de Sint Jansberg, ten zuiden van de Romeinse villa en een ander deel in het aangrenzende deel van het Molenbeekdal ten zuiden van de Bovenste Pasmolen, een monumentale watermolen. Het bos wordt doorsneden door de Molenbeek en de Helbeek. Het habitattype Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) ligt op de helling boven het habitattype Eiken-haagbeukenbossen (H9160A). De huidige ecologische toestand van het habitattype is beoordeeld als slecht als gevolg van de monotone bosstructuur en de geringe oppervlakte maar kan een mogelijk positieve trend voor kwaliteit hebben afhankelijk van beheer (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Berekende toename van stikstofdepositie

Op 100% (1,24 ha) van het aanwezig areaal met H9160A vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename van stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename van stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename van stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename van stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 4-4).



Figuur 4-4 De locatie in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg met de maximale relevante toename van stikstofdepositie op eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) (H9160A).

Knelpunten

Verhoogde stikstofdepositie in dit bostype kan leiden tot verslechtering van bodemkwaliteit door afname van de buffercapaciteit, daling van de pH, uitspoeling van voedingstoffen (Ca, Mg, K, Na, Mn en Fe) en het vrijkomen van zware metalen en aluminium (Natuurdoelanalyse-142, 2024). Deze veranderingen zijn zowel waarneembaar in het bodemvocht als in het substraat. Overmatige stikstofdepositie leidt tot indirecte verzuring en vermesting met als gevolg een verandering van de soortensamenstelling van het habitattype; karakteristieke soorten verdwijnen (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Er lijken geen mogelijkheden te zijn voor uitbreiding, maar de verwachting is wel dat er in verdroogde delen kwaliteitsverbetering zal optreden als gevolg van herstel van kwel (Natuurdoelanalyse-142, 2024). Bij verlaging van de pH van de bodem kunnen aluminium en zware metalen vrijkomen. Deze veranderingen zijn zowel waarneembaar in het bodemvocht als in het substraat. De natuurlijke buffercapaciteit van de bodem is vrij groot. Door een actief bodemleven wordt een oppervlakkige verzuring van de bodem voorkomen. Een structurele verzuring en veelal diepere verzuring van de bodem is funest voor het habitattype (veelal een gevolg van verdroging) en kan leiden tot een overgang naar een ander, zuurder bostype (Natuurdoelanalyse-142, 2024). Een verlaging van de waterstand in een waterloop of een verlaging van het grondwaterpeil kan zorgen voor een reeks veranderingen in de bodem die het bos negatief beïnvloeden. Verdroging kan een directe invloed hebben op de meest vochtminnende soorten ((Natuurdoelanalyse-142, 2024). Daarnaast zal door oppervlakkige uitdroging van de bovengrond en het uitblijven van de aanvoer van basen via het grondwater een verzuring optreden in de bovengrond. Vooral de boslocaties op bodems met keileem blijken over zeer lange periode gebufferd te zijn, maar zijn zowel gevoelig voor langdurige verdroging als langdurige vernatting. Een sterk verzurend effect kan optreden bij verdroging in gronden waar zich ook pyriet bevindt door het vrijkomen van zwavelzuur bij de oxidatie van pyriet (katteklei-effect). Deze verzurende effecten worden teniet gedaan door de bijzondere waterhuishouding van langdurige hoge grondwaterstanden in het voorjaar (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

De bossen op de Sint Jansberg zijn qua vegetatiesamenstelling en leeftijd vrij homogeen en hebben geen of weinig horizontale en verticale structuur. Het ontbreekt aan verschillende ontwikkelingsstadia van dit habitattype. Er is sprake van een beperkte of zelfs volledig afwezige ondergroei. Zoom- en mantelvegetaties zijn onvoldoende ontwikkeld of ontbreken geheel. Het aandeel dik dood hout moet groter. De aanwezigheid van Amerikaanse eik is ongewenst als exoot en ook omdat het strooisel van deze boomsoort zeer slecht verteerbaar is. De bestrijding van uitheemse soorten als Amerikaanse eik, acacia, Amerikaanse vogelkers en douglasspar vormt een van de speerpunten van het beheer(Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Het eiken-haagbeukenbos op de hogere zandgronden is veelal afhankelijk van een zeer klein, veelal lokaal, hydrologisch systeem. Ook in het gebied van de Sint Jansberg is sprake van een lokaal hydrologisch systeem. Dit betekent dat veranderingen in de directe omgeving ook vrijwel zeker invloed hebben op de waterkwaliteit en kwantiteit van het bos (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Beoordeling toename van stikstofdepositie
Het habitattype H9160A heeft een slechte kwaliteit met een mogelijk positieve trend. Op het volledige areaal van het habitattype is sprake van een relevante projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar aan stikstofdepositie. Er zijn verschillende knelpunten te benoemen waaronder ook stikstofdepositie. Een grote beperking is echter het te geringe oppervlakte voor een duurzame instandhouding van het habitattype van voldoende kwaliteit. Het habitattype komt op een zeer kleine oppervlakte voor binnen het gebied en is uniform van structuur. Door het omvormingsbeheer zal de structuur in het bos verbeteren wat een gunstige effect heeft op de kwaliteit. Het opruimen van exoten, beuk en acacia heeft hoge prioriteit vanwege de negatieve invloed op leefgebieden van karakteristieke soorten en strooiselkwaliteit en draagt daarmee bij aan verbetering van de criteria structuur en functie. Een deel van de ontstane ruimtes kan als natuurlijke open ruimte ten goede komen aan mantel- en zoomvegetaties. Het is, in het kader van het bovenstaande, niet aannemelijk dat in deze situatie een dergelijke geringe tijdelijke toename in depositie van 0,01 mol N/ha/jaar tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype) van dit habitattype.

H91D0 - Hoogveenbossen

Instandhoudingsdoelstelling

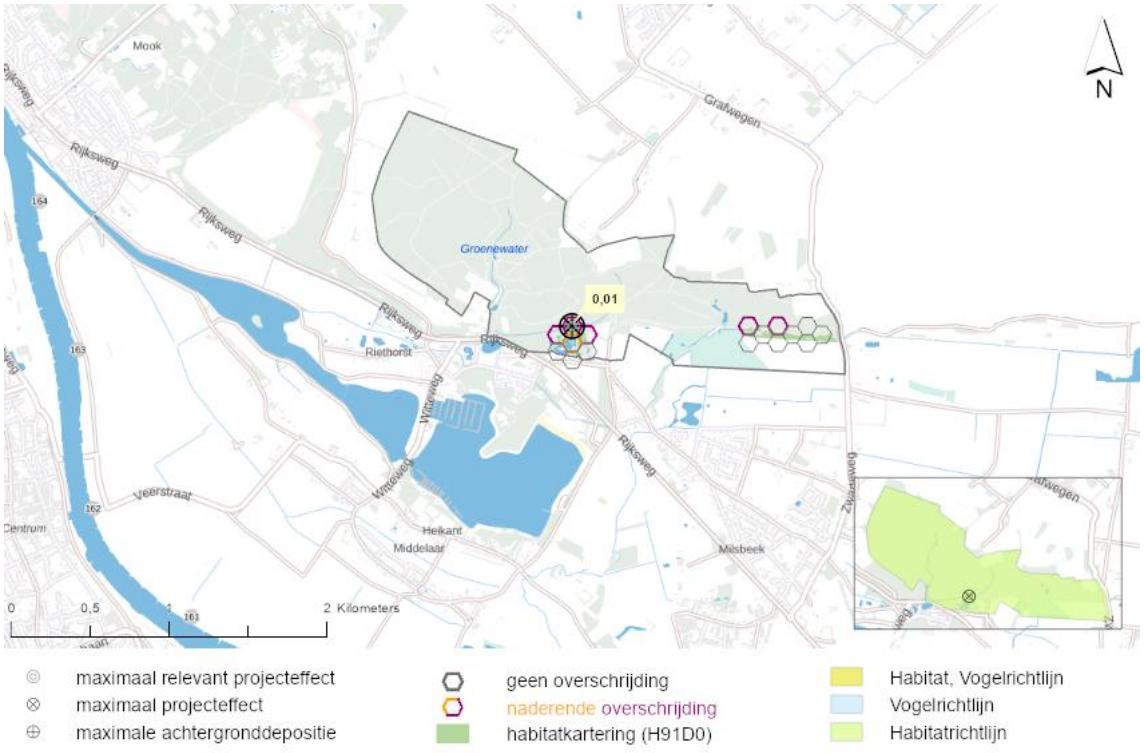
Het habitattype H9190D heeft in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

De kwaliteit van het habitattype is matig en de trend is negatief . Het habitattype komt op twee locaties in het gebied voor. In het oosten van het gebied tegen de Duitse grens en aan de zuidzijde van het gebied, boven de plas van de Geuldert. Het hoogveenbos in het oosten van het gebied is gelegen op de overgang van beuken-eikenbossen met hulst (H9120). In het westen is het hoogveenbos gelegen nabij het habitattype Galigaanmoeras (H7210). Het habitattype heeft een totaal gekarteerd oppervlakte van 2,9 ha (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 95,8% (2,33 ha) van het aanwezig areaal met H91D0 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 32,6% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 4-5).



Figuur 4-5 De locatie in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Hoogveenbossen (H91D0).

Knelpunten
Knelpunten voor hoogveenbossen zijn stikstofdepositie, verdroging, waterkwaliteit en afstroming vanaf bemeste landbouwpercelen. Bovendien maakt het zeer kleine areaal het habitattype kwetsbaar. Stikstofdepositie heeft vooral een effect op twee ecologische processen, vermesting en verzuring. Verzuring veroorzaakt vooral een kwaliteitsafname. Vermesting zorgt voor voedselrijkere omstandigheden met als gevolg verruiging en vergrassing waardoor de veenmossen uit het systeem verdwijnen. Ook zorgt vermesting voor te sterke beschaduwing, wat nadelig is voor veel soorten in de ondergroei, waardoor de kwaliteit van het habitattype afneemt.
Door de verdroging verruigt het habitattype en dreigt overgang naar een ander bostype. Door de geringe omvang verspreid over twee locaties is er geen sprake van dynamisch en goed functionerend bos (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
Het habitattype H91D0 heeft een matige kwaliteit met een negatieve trend. Op 44,7% van het stikstofgevoelige areaal van het habitattype is sprake van een relevante projectgebonden tijdelijke toename van stikstofdepositie. Naast stikstofdepositie zijn er verscheidene andere knelpunten welke een invloed hebben op het voorkomen van dit habitattype. Vergelijkbaar met H9120 moet ook hier de stikstofinvloed in samenhang worden beschouwd met de afstroming vanaf landbouwpercelen. Het habitattype ligt onderaan een zeer steile helling. Bovenaan deze korte helling ligt een perceel dat in landbouwkundig gebruik is waardoor er vooral bij stevige buien afspoeling van vermestende stoffen plaatsvindt. Deze zorgen in de (van nature) voedselarme situatie van het habitattype voor een versnelde bosontwikkeling.

Andere significante knelpunten zijn het kleine areaal van het habitattype, de slechte waterkwaliteit en de verdroging van het habitattype. Deze invloed van verdroging wordt ook teruggevonden in het H91E0C. Het grondwater in de kwelzones onder aan de stuwwal wordt bepaald door de gelaagdheid in de ondergrond. Op een tot twee meter onder maaiveld bevindt zich een leemlaag die fungeert als een scheidende laag, alles onder deze laag draagt niet meer bij aan het grondwater erboven en kan dus niet bereikt worden. Hierdoor speelt verdroging vaak een grote rol op deze locaties en heeft daar ook vaak een grote impact. Uit onderzoek blijkt dat in het gebied de Geuldert, de Mookerplas en de provinciale weg een drainerende werking hebben wat eveneens leidt tot verdroging. Het is, in het kader van de andere knelpunten (verdroging en voedselkwaliteit en beschikbaarheid) die hier zijn beschreven, met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen plan zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H91D0 in Sint Jansberg.

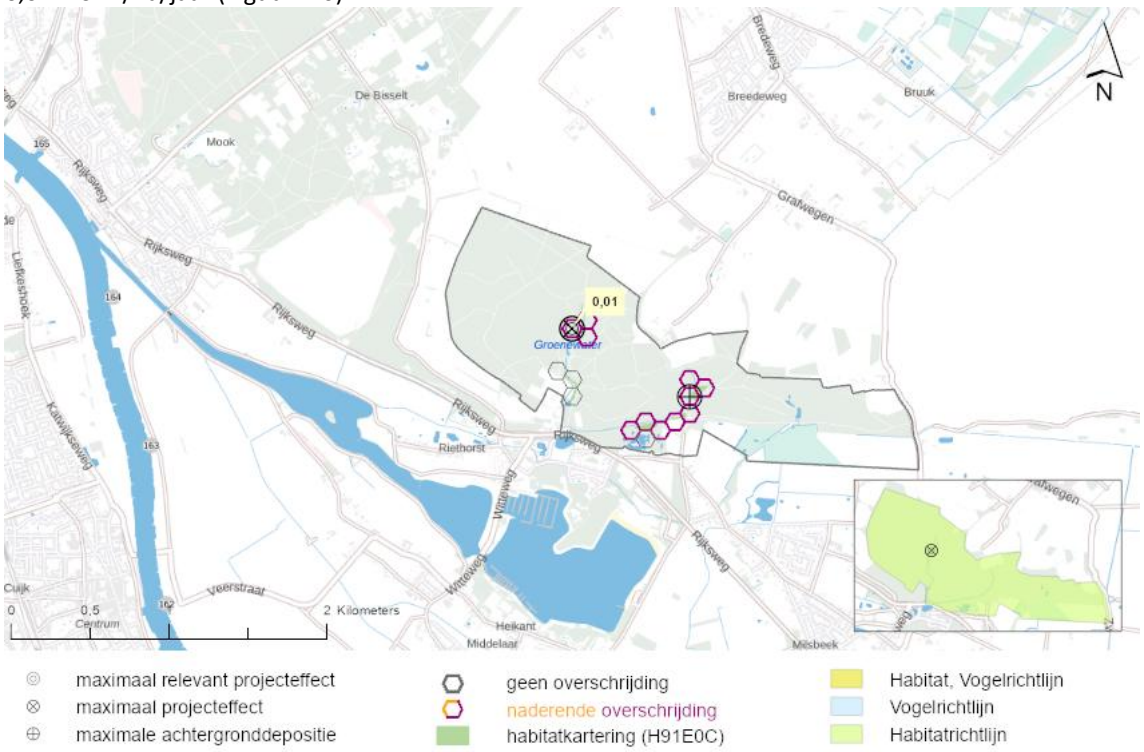
H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Instandhoudingsdoelstelling
Het habitattype H91E0C heeft in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend
De kwaliteit van het habitattype wordt als slecht aangemerkt omdat het habitattype enerzijds heeft te lijden onder verdroging en anderzijds te maken heeft met een slechte waterkwaliteit. Daarbij speelt dat het habitattype geïsoleerd ligt en voorkomt over een te klein oppervlak waarbinnen er maar een beperkt aantal typische soorten voorkomt. De trend in kwaliteit is stabiel (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 100% (1,36 ha) van het aanwezig areaal met H91E0C vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 84,9% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 4-6).



Figuur 4-6 De locatie in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C).

Knelpunten

Knelpunten voor het habitattype zijn verdroging, onvoldoende waterkwaliteit, stikstofdepositie, beperkt areaal en afspoeling van vermestende stoffen uit landbouwpercelen. Door het kleine areaal in combinatie met verdroging is het bos slecht ontwikkeld (Natuurdoelanalyse-142, 2024). De grondwaterstanden in de zomer zakken te ver weg, wat leidt tot verdroging. Daardoor treedt vermesting en verzuring op, waardoor basenminnende vegetatietypen worden verdrongen, karakteristieke soorten verdwijnen uit het systeem en ruigtesoorten toenemen Stikstofdepositie leidt met name tot vermesting en versterkt ook de toename van deze ruigtesoorten. Het habitattype heeft te maken met een slechte waterkwaliteit, waarin hoge concentraties aan nitraat en sulfaat worden gemeten. Er is nog geen sprake van verbetering van de waterkwaliteit, wel is onderzoek uitgevoerd waaruit is gebleken welke maatregelen getroffen moeten worden. Voor een goede staat van instandhouding van het habitattype en het verbeteren van de kwaliteit is een groter areaal noodzakelijk. Het habitattype komt voor op een zeer klein areaal, wat maakt dat het habitattype kwetsbaar is. De kwaliteit van H91E0C wordt grotendeels bepaald door de waterhuishouding en het kleine areaal (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2024). Een ander probleem is het binnendringen van bamboe in het gebied de Kooi. Gebleken is dat de plantensoort bamboe het gebied de Kooi (direct gelegen naast de Geuldert) binnendringt. Deze soort kan de inheemse soorten gaan overheersen maar vormt vooral ook een bedreiging voor de waterhuishouding. De soort kan met zijn sterke wortelstelsel de ondoordringbare leemlaag en het daarop geplaatste kwelscherm perforeren (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitattype H91E0C heeft een slechte kwaliteit met een stabiele trend. Op het volledige areaal van het habitattype is sprake van een relevante plangebonden tijdelijke toename van stikstofdepositie. Ook voor dit habitattype geldt dat de stikstofinvloeden samenhangen met de invloeden van buiten het Natura 2000-gebied. Het bronbosje in de Helkuil ligt namelijk tussen steile hellingen. Bovenaan deze korte helling ligt een perceel dat in landbouwkundig gebruik is waardoor er vooral bij stevige buien afspoeling van vermestende stoffen kan plaatsvinden. Deze afspoeling zorgt in de (van nature) voedselarme situatie van het habitattype voor ongewenste verrijking. Het areaal van het habitattype kan ook als zeer klein worden beschouwd en is daardoor erg kwetsbaar. Er zijn ook vergelijkbare invloeden dankzij verdroging en vanuit de waterkwaliteit. Omdat deze andere knelpunten meer de overhand hebben in de invloed op het voorkomen van het habitattype, kan er met zekerheid uitgesloten worden dat in deze situatie een geringe tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriënten-beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen plan zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H91E0C in Sint Jansberg.

4.4 Beoordeling habitatsoorten

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg sprake is van een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op het stikstofgevoelige leefgebied van één stikstofgevoelige habitatsoort (Tabel 4-4). De leefgebieden van de in Tabel 4-4 ontbrekende soorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg, zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie of er vindt geen toename aan stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitatsoorten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 4-4 Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de leefgebieden van aangewezen soorten binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg. De tabel bevat enkel soorten met een planeffect op het leefgebied ≥0,01 mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Soortcode	Habitatsoort	Leefgebied[1]	KDW[2]	Maximale achtergrond depositie[3]	Maximaal effect[4]	Maximaal relevant effect[5]
H1016	Zeggekorfslak	Lg05, L91E0C, H91E0C, ZGH91E0C	1714	2.199	0,01	0,01

1. *De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename van stikstofdepositie binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebiedtabel (BIJ12 2020)* ***2.*** *KDW van het meest gevoelige habitat- of leefgebiedtype binnen het leefgebied van de kwalificerende soort volgens Wamelink et al. (2023)* ***3.*** *Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. Kleur betreft: een overschrijding KDW.* ***4.*** *De maximale stikstofbijdrage op het leefgebied van de betreffende soort op basis van de meest recente versie van AERIUS-Calculator.* ***5.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.*

Voor de effectbeoordeling op de aangewezen stikstofgevoelige leefgebieden van habitatsoorten met een relevante tijdelijke toename aan stikstofdepositie (Tabel 4-4), wordt de belangrijkste informatie samengevat in Tabel 4-5.

Tabel 4-5 Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op leefgebieden van habitatsoorten binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg

Soortcode	Habitatsoort	Leefgebied[1]	Maximaal relevant effect[2]	Areaal met relevant effect (ha)[3]	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)[4]
H1016	Zeggekorfslak	Lg05, L91E0C, H91E0C, ZGH91E0C	0,01	2,05	77,2%

***1.** De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename aan stikstoftoename binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebiedtabel (BIJ12 2020). **2.** Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect. **3.** Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2025). **4.** Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.*

In de volgende paragrafen wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van iedere habitatsoort uit Tabel 4-5 beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving per soort.

H1016 - Zeggekorfslak

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor de zeggekorfslak in Natura 2000-gebied Sint Jansberg is behoud van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met behoud van de populatie.

Huidig voorkomen en trend in populatie

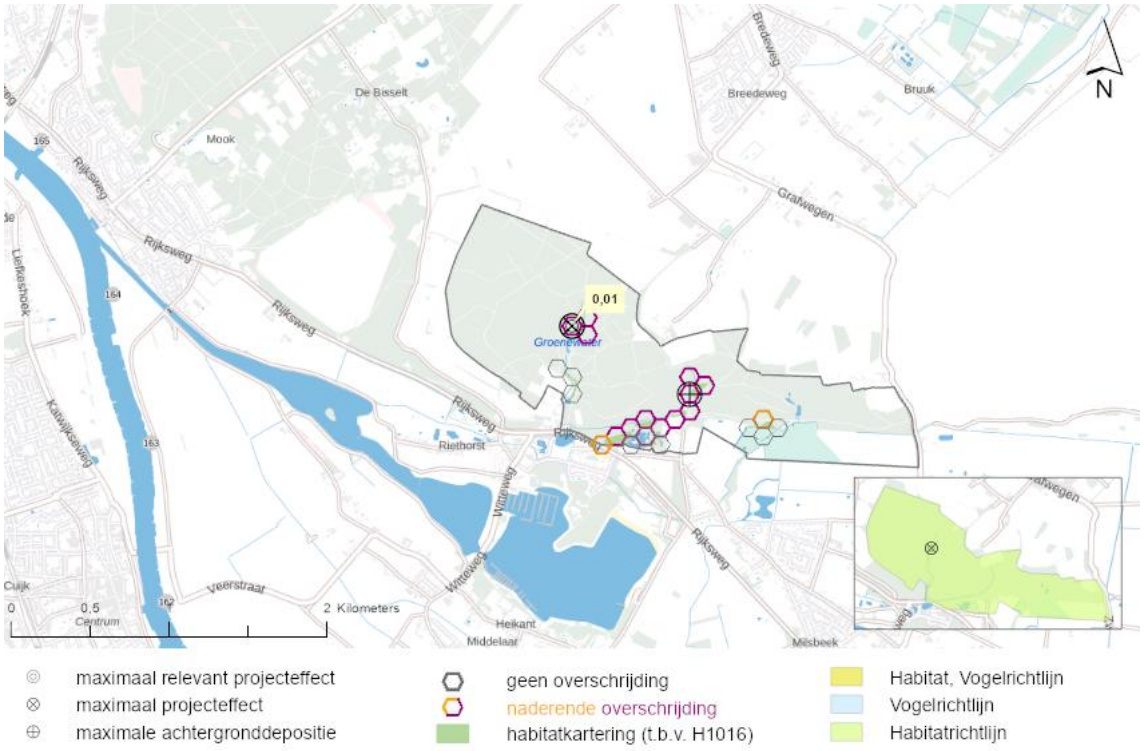
De zeggekorfslak komt op meerdere locaties in Sint Jansberg voor. Het gebied is in 2016 pas voor het eerst goed en volledig op het voorkomen van de zeggekorfslak geïnventariseerd, waardoor de staat van instandhouding onduidelijk was. De huidige status voor kwaliteit is matig en de populatietrend lijkt positief of stabiel (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Omschrijving leefgebied

In Nederland wordt de zeggekorfslak vooral aangetroffen in enerzijds bron- en moerasbossen met een dichtbegroeide tot ijle ondergroei van moeraszegge en anderzijds oevers met pluimzegge, oeverzegge, scherpe zegge en groot liesgras. Galigaanmoerassen zijn een derde type leefgebied. De zeggekorfslakjes zijn voornamelijk te vinden op de bladeren van de genoemde plantensoorten ((Natura 2000-profielendocument; H1016). De zeggekorfslak heeft geschikt leefgebied in het stikstofgevoelige habitattype Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C) en de stikstofgevoelige leefgebiedtypen Grote zeggenmoeras (Lg05) en Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (L91E0C). De zeggekorfslak heeft een bijzondere voedselspecialisatie en stelt hoge eisen aan de leefomgeving. Hij leeft op moerassige plaatsen en in bron- en broekbossen, voornamelijk elzenbroek met moeraszegge. Het kronendak van deze bossen moet voor de moeraszegge niet te zeer gesloten zijn. De hydrologische omstandigheden spelen een belangrijke rol. Er moet voldoende (kwel-)water zijn om een grote-zeggenvegetatie tot stand te laten komen. Daarnaast moet in de vegetatie voortdurend een hoge luchtvochtigheid heersen om de zeggekorfslak goede levensvoorwaarden te bieden. Als de dynamiek in de (grond-)waterstand hoog is, zoals in vegetaties langs de oevers van beken en rivieren, ontbreekt de zeggekorfslak (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 100% (2,65 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de habitatsoort zeggekorfslak vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 77,2% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 4-7).



Figuur 4-7 De locatie in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van zeggekorfslak (H1016)

Knelpunten

De knelpunten voor de zeggekorfslak zijn grotendeels overeenkomend met de knelpunten voor Vochtige alluviale bossen (H91E0C), aangezien dit een onderdeel van het leefgebied vormt voor de zeggekorfslak. Met name Vochtige alluviale bossen met een hoge grondwaterstand en ondergroei van moeraszegge zijn van belang voor de zeggekorfslak. Knelpunten betreffen verdroging en een overmaat aan stikstofdepositie. De effecten van overmatige stikstofdepositie uiten zich in verzuring en vermesting. Deze vermesting leidt in het leefgebied al dan niet in combinatie met verdroging (mineralisatie) tot overwoekering van de waardplanten door onder andere brandnetel (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

De zeggekorfslak heeft een hoge luchtvochtigheid nodig, waardoor verdroging een bedreiging vormt. Daarnaast leidt verdroging tot verzuring en verruiging, waarbij zeggenvegetaties verdrongen worden door onder andere brandnetel en braam. Dit proces wordt versterkt door vermesting van het inzijggebied van het kwelwater en hoge atmosferische stikstofdepositie (Natuurdoelanalyse-142, 2024). Verdroging van vegetaties van de in kwelwater gevoede bossen en moerassen op de Sint Jansberg vormt een bedreiging, omdat de soort een hoge luchtvochtigheid nodig heeft (Natuurdoelanalyse-142, 2024).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de zeggekorfslak is matig. De huidige populatie in Sint Jansberg is ofwel positief of stabiel. Verdroging en vermesting door atmosferische stikstofdepositie vormen de voornaamste knelpunten voor de zeggekorfslak. Op 77,2% van het areaal aan stikstofgevoelig leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar aan stikstofdepositie. De zeggekorfslak heeft een bijzondere voedselspecialisatie en stelt hoge eisen aan de leefomgeving. Het kronendak van de bossen waar hij voorkomt moet voor de moeraszegge niet te zeer aaneengesloten zijn. De hydrologische omstandigheden spelen een belangrijke rol. Er moet voldoende (kwel-)water zijn om een grote-zeggenvegetatie tot stand te laten komen. Daarnaast moet in de vegetatie voortdurend een hoge luchtvochtigheid heersen om de zeggekorfslak goede levensvoorwaarden te bieden. Als de dynamiek in de (grond-)waterstand hoog is, zoals in vegetaties langs de oevers van beken en rivieren, ontbreekt de zeggekorfslak.

Het is daardoor niet alleen stikstofdepositie die invloed heeft op het voorkomen van de zeggekorfslak. Omdat de soort zelf hoge eisen stelt aan zijn habitat en omdat de andere knelpunten vaak in combinatie met stikstofdepositie invloed kunnen hebben op het voorkomen van de zeggekorfslak, is het niet aannemelijk dat in deze situatie een dergelijke geringe toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van bovenstaande, dan ook niet in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met behoud van de populatie) gehaald kunnen worden.

4.5 Beoordeling broedvogels

Het Natura 2000-gebied Sint Jansberg is niet aangewezen voor broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

4.6 Beoordeling niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Sint Jansberg is niet aangewezen voor niet-broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

4.7 Conclusie

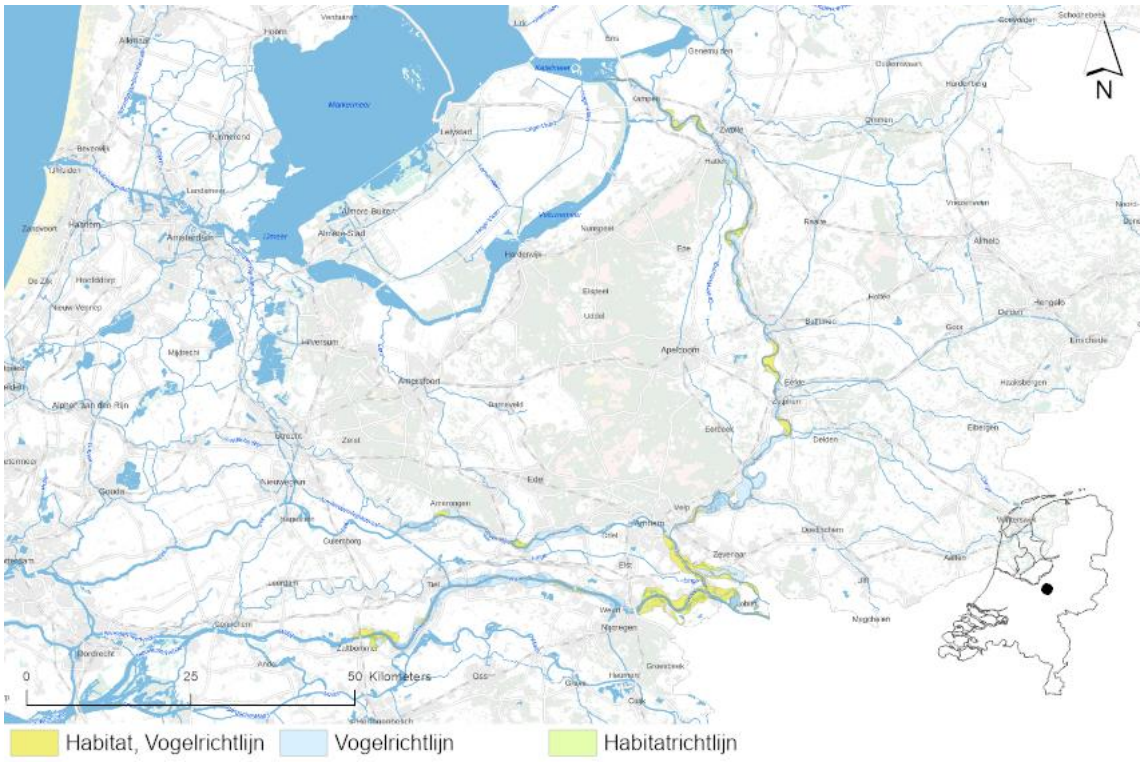
De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg. Voor de habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten waarvoor geldt dat de KDW wordt overschreden, is op basis van objectieve gegevens onderzocht of de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal.

Op basis van een gebiedsspecifieke analyse kan worden geconcludeerd dat dit niet het geval is, doordat stikstofdepositie in de meeste gevallen geen of geen sturend knelpunt is voor de habitattypen en het leefgebied. De tijdelijke stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat ook niet in de weg van het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypeleefgebied van kwalificerende soorten. Significant negatieve gevolgen door de tijdelijke geringe toename aan stikstofdepositie ten gevolge van het voorgenomen plan zijn hierom uitgesloten.

5. Rijntakken

5.1 Inleiding

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is een uitgestrekt gebied dat vier deelgebieden omvat; het systeem van de rivier de IJssel inclusief oeverwallen en uiterwaarden (Uiterwaarden IJssel), de uiterwaarden van de Neder-Rijn tussen Heteren en Wijk bij Duurstede (Uiterwaarden Neder-Rijn), het begin van de Rijndelta (Gelderse Poort) en het winterbed van de Waal en daarmee alle uiterwaardengebieden van de Waal van Nijmegen tot aan Zaltbommel (Uiterwaarden Waal). Het gebied beslaat een gevarieerd rivierenlandschap. De oude nevengeulen langs de rivieren herbergen moerasvogels en kamsalamanders, op de natuurlijke oeverwallen is een bloemrijk grasland te vinden en bevers en reigers herinneren aan het vroegere moerasbos. In het Uiterwaarden IJssel-landschap zijn grote verschillen in het buitendijks gebied te zien; verschillen in hoogteligging, afwisseling van brede en smalle delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige vlakke stroomdalen. Uiterwaarden Neder-Rijn vormt een dynamisch systeem van natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De uiterwaarden zijn eveneens gevarieerd in breedte- en hoogteligging en bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met akkers, meidoornhagen, moerasgebiedjes, ontgrondingsgaten en oude geïsoleerde riviertakken. Gelderse Poort vormt met de IJssel een ecologische verbinding tussen natuurgebieden in Duitsland en Nederland. De rivier vormt een dynamisch systeem van wederom natuurlijke processen en menselijke ingrepen. Het winterbed van de rivier is hoogdynamisch, terwijl binnendijks laagdynamische, moerasachtige strangen te vinden zijn. Uiterwaarden Waal is eveneens een dynamisch systeem met natuurlijke en menselijke invloeden. Het is de meest dynamische riviertak van het Rijnsysteem en in perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats waardoor de rivier het landschap vormgeeft. De uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met akkertjes, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en ook geïsoleerde oude riviertakken. Veel uiterwaarden zijn hier vergraven voor zand- en/of kleiwinning (Rijntakken, Natura2000.nl).



Figuur 5-1 Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Rijntakken

5.2 Doelstellingen

In Tabel 5-1 volgt een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken op basis van het aanwijzingsbesluit.

Tabel 5-1 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

(a) Habitattypen

Habitatcode	Habitattype	Status doel	Oppervlakte[1]	Kwaliteit[1]
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	definitief	>	>
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	definitief	>	=
H3270	Slikkige rivieroevers	definitief	>	>
H6120	Stroomdalgraslanden	definitief	>	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	definitief	=	=
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	definitief	=	=
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	definitief	>	>
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	definitief	>	>
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	definitief	>	>
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	definitief	>	>
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	definitief	=	>
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	definitief	>	>
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	definitief	=	=
H91F0	Droge hardhoutooibossen	definitief	>	>

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >, achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan: = (<), oppervlak staat op uitbreiding, maar mag achteruitgaan ten gunste van ander habitattype: > (<).

(b) Habitatrichtlijnsoorten

Soortcode	Habitatsoort	Status doel	Populatie	Omvang leefgebied[1]	Kwaliteit leefgebied[1]
H1337	Bever	definitief	>	=	>
H1134	Bittervoorn	definitief	=	=	=
H1102	Elft	definitief	>	=	=
H1145	Grote modderkruiper	definitief	>	>	>
H1166	Kamsalamander	definitief	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	definitief	=	=	=
H1318	Meervleermuis	definitief	=	=	=
H1355	Otter	Aanmelding			
H1163	Rivierdonderpad	definitief	=	=	=
H1099	Rivierprik	definitief	>	>	>
H1106	Zalm	definitief	>	=	=
H1095	Zeeprik	definitief	>	>	>

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

(c) Broedvogels

Soortcode	Broedvogel	Status doel	Aantal broedparen	Omvang leefgebied[1]	Kwaliteit leefgebied[1]
A017	Aalscholver	definitief	660	=	=
A272	Blauwborst	definitief	95	=	=
A004	Dodaars	definitief	45	=	=
A298	Grote karekiet	definitief	70	>	>
A229	IJsvogel	definitief	25	=	=
A122	Kwartelkoning	definitief	160	>	>
A249	Oeverzwaluw	definitief	680	=	=
A119	Porseleinhoen	definitief	40	>	>
A021	Roerdomp	definitief	20	>	>
A153	Watersnip	definitief	17	=	=
A022	Woudaap	definitief	20	>	>
A197	Zwarte stern	definitief	240	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

(d) Niet-broedvogels

Soortcode	Niet-broedvogel	Status doel	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied[1]	Kwaliteit leefgebied[1]
A017	Aalscholver	definitief	1.300	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A048	Bergeend	definitief	120	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A045	Brandgans	definitief	920	Foerageergebied	=	=
A045	Brandgans	definitief	5.200	Slaap- en rustplaats	=	=
A005	Fuut	definitief	570	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A140	Goudplevier	definitief	140	Foerageergebied	=	=
A043	Grauwe gans	definitief	8.300	Foerageergebied	=	=
A043	Grauwe gans	definitief	21.500	Slaap- en rustplaats	=	=
A156	Grutto	definitief	690	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A151	Kemphaan	definitief	1.000	Foerageergebied	=	=
A142	Kievit	definitief	8.100	Foerageergebied	=	=
A037	Kleine zwaan	definitief	100	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A041	Kolgans	definitief	35.400	Foerageergebied	=	=
A041	Kolgans	definitief	180.100	Slaap- en rustplaats	=	=
A051	Krakeend	definitief	340	Foerageergebied	=	=
A061	Kuifeend	definitief	2.300	Foerageergebied	=	=
A125	Meerkoet	definitief	8.100	Foerageergebied	=	=
A068	Nonnetje	definitief	40	Foerageergebied	=	=
A054	Pijlstaart	definitief	130	Foerageergebied	=	=
A130	Scholekster	definitief	340	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A056	Slobeend	definitief	400	Foerageergebied	=	=
A050	Smient	definitief	17.900	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A059	Tafeleend	definitief	990	Foerageergebied	=	=
A702	Toendrarietgans	definitief	125	Foerageergebied	=	=
A702	Toendrarietgans	definitief	2.800	Slaap- en rustplaats	=	=
A162	Tureluur	definitief	65	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A053	Wilde eend	definitief	6.100	Foerageergebied	=	=
A038	Wilde zwaan	definitief	30	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A052	Wintertaling	definitief	1.100	Foerageergebied	=	=
A160	Wulp	definitief	850	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<)

5.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken sprake is van een toename aan stikstofdepositie op vier stikstofgevoelige habitattypen (Tabel 5-2). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 5-2 Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken. De tabel bevat enkel habitattypen met een planeffect ≥0,01 mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Habitatcode	Habitattype	KDW[1]	Maximale achtergrond depositie[2]	Maximaal effect[3]	Maximaal relevant effect[4]
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	2.143	1.868	0,01	-
H6120	Stroomdalgraslanden	1.286	1.216	0,01	0,01
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1.357	1.912	0,01	0,01
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	2.000	1.769	0,01	-

1. *KDW van habitattype volgens Wamelink et al. (2023)* ***2.*** *Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleuren betreffen: geen, naderend en overschrijding KDW.* ***3.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling.* ***4.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.*

De habitattypen H3150 en H91E0B ondervinden op het moment geen (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie op hexagonen met een toename aan stikstofdepositie (≥0,01 mol N/ha/jaar). Dit blijft zo, inclusief de berekende stikstofbijdrage ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significante gevolgen door een toename aan stikstofdepositie op deze habitattypen zijn daarom uitgesloten.

Voor de effectbeoordeling op de habitattypen met een relevante tijdelijke toename aan stikstofdepositie uit Tabel 5-2 wordt de belangrijkste informatie samengevat in Tabel 5-3.

Tabel 5-3 Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken

Habitatcode	Maximaal relevant effect[1]	Areaal met relevant effect (ha)[2]	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)[3]	Algemene kwaliteit habitattype in Natura 2000-gebied[4]
H6120	0,01	<0,01	<0,01%	Matig tot goed
H6510A	0,01	6,26	3,1%	Matig tot goed

1. *Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect.* ***2.*** *Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2025).* ***3.*** *Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.* ***4.*** *De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.*

In de volgende paragrafen wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie op ieder habitattype uit Tabel 5-3 beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitattype.

H6120 - Stroomdalgraslanden

Instandhoudingsdoelstelling

Het habitattype H6120 heeft in het Natura 2000-gebied Rijntakken een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype. Het betreft een prioritair habitattype.

Huidige situatie en trend

De kwaliteit van het habitattype varieert van goed tot matig ontwikkeld, met lokaal relatief grote oppervlakten, zowel in pioniersstadium als in soortenrijk grasland. Ondanks de overschrijding van de KDW, vindt er een positieve ontwikkeling van H6120 plaats, zowel in kwaliteit als oppervlakte. Dit is onder meer te danken aan begrazing en maaibeheer.

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 0,8% (0,22 ha) van het aanwezig areaal met H6120 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 64% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Dit is 0,9% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 5-2).



Figuur 5-2 De locatie in het Natura 2000-gebied Rijntakken met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Stroomdalgraslanden (H6120)

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor behoud en ontwikkeling van H6120 zijn verzuring en vermesting, verandering van rivierdynamiek, mechanische effecten (intensieve betreding, agrarisch gebruik), successie en inadequaat beheer (Natuurdoelanalyse-38, 2023). Stroomdalgraslanden verzuren zonder bufferende processen van nature. Een verminderde rivierdynamiek en grondwaterinvloed versterken de verzurende processen en stikstofdepositie verhoogt daarbij de verzuringssnelheid. Daarnaast speelt stikstofdepositie waarschijnlijk een rol bij vergrassing, verstruweling en verruiging van de vegetatie, hoewel onbekend is hoe groot de invloed van stikstofdepositie hierop is ten opzichte van veranderingen in frequentie van overstroming, nutriënten in het sediment, grondgebruik en beheer (Natuurdoelanalyse 38, 2023; Gebiedsanalyse-38, 2017). Onder vochtige omstandigheden, na zware regenval of na (korte) inundaties, kan mineralisatie van organisch materiaal sterk toenemen waardoor veel stikstof voor planten beschikbaar komt. Daarnaast is de graasdichtheid in stroomdalgraslanden vaak onvoldoende, waardoor organische stoffen ophopen, en is het aantal plekken waar extensief maaibeheer wordt uitgevoerd afgenomen. De sleutelprocessen voor stroomdalgraslanden in Rijntakken zijn zandafzetting en erosie door wind en water, grote waterstandwisselingen en adequaat beheer. Dynamiek en het in stand houden van de buffercapaciteit en pH op een voldoende hoog niveau zijn hierin belangrijk. Het cyclische proces van oevererosie en oeverwal- en kronkelwaardvorming is gestopt. Gevolg daarvan is dat de sedimentatie van basenrijk zand in de stroomdalgraslanden sterk is afgenomen. Door de oeververdediging is ook het proces van rivierduinvorming op de oeverwal beperkt waardoor geen aanvoer van basenrijk zand via de wind meer optreedt naar de stroomdalgraslanden (Natuurdoelanalyse-38, 2023).

Daarnaast wordt er door de Ecologische Autoriteit ook gevraagd voor extra aandacht op de effecten van stikstofaanvoering in grondwater en overstroming, aangezien deze ook kan bijdragen aan de effecten van overmatige aanwezige stikstof (Brinke et al, 2024).

Wanneer de basenverzadiging van stroomdalgraslanden op orde is, kan de kwaliteit van goed ontwikkelde stroomdalgraslanden door middel van begrazing behouden worden (Gebiedsanalyse-38, 2017).

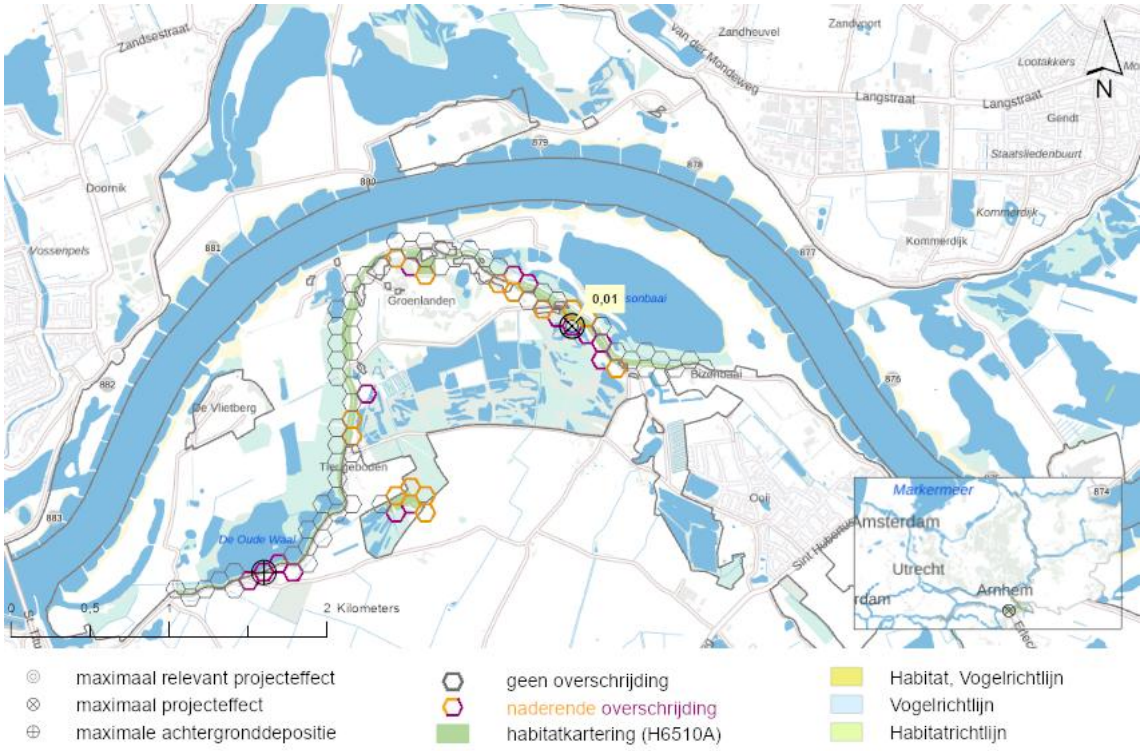
Beoordeling toename aan stikstofdepositie
Het habitattype H6120 heeft een goede tot matige kwaliteit met een positieve trend. Op slechts 0,8% van het volledige areaal van het habitattype is sprake van een relevante projectgebonden tijdelijke toename van stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar. De voornaamste knelpunten voor stroomdalgraslanden in de Rijntakken zijn verminderde zandafzetting en verhoogde erosie door wind en water, afname van grote waterstandwisselingen en inadequaat beheer. Afname van sedimentatie van zand en vermindering van rivierdynamiek vormen de voornaamste knelpunten voor het habitattype. Voornamelijk de verandering van de rivierdynamiek versterkt de effecten van stikstofdepositie. Stikstofdepositie wordt niet gezien als een van de significante knelpunten, wel versterkt dit de gevolgen van andere knelpunten zoals verzuring, vergrassing en verstruweling. Vanwege de grote hoeveelheid van knelpunten naast alleen stikstofdepositie en omdat het geen invloed heeft op de huidige trend, aanwezige biomassa en eventuele omslagpunten kunnen eventuele effecten ten gevolge van het voorgenomen project worden uitgesloten. Eventuele effecten zijn daarnaast dermate gering (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en op slechts 0,8% van het areaal) dat het volledig wegvalt binnen de natuurlijke variatie in depositie door variatie in meteorologische omstandigheden (gemiddeld 10% van de achtergronddepositie) (Mara et al. 2025). Het is, in het kader van het bovenstaande, uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe tijdelijke toename in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit) van dit habitattype.

H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Instandhoudingsdoelstelling
Het habitattype H6510A heeft in het Natura 2000-gebied Rijntakken een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend
Het habitattype komt zowel vlakdekkend als lintvormend voor. Op huidige winterdijken waarop het habitattype voorkomt is de kwaliteit redelijk basaal en komen weinig typische soorten voor. Wel dragen deze dijken bij aan de verspreiding van soorten en dus aan de kwaliteit. Op kalkrijke of licht zavelige bodems, zoals aanwezig op oude rivierdijken, komen de meer typische en kritische stroomdalsoorten voor en is de kwaliteit hoger. De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig en plaatselijk goed. De trend in kwaliteit is negatief (Gebiedsanalyse-36, 2017).

Berekende toename aan stikstofdepositie
Op 8,6% (17,13 ha) van het aanwezig areaal met H6510A vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 36,5% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Dit is 3,1% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 5-3).



Figuur 5-3 De locatie in het Natura 2000-gebied Rijntakken met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A)

Knelpunten

Knelpunten voor het habitattype zijn vermesting door overstromingen en vermesting en verzuring door atmosferische stikstofdepositie, inadequaat beheer en ingeperkte rivierdynamiek. Daarnaast bemoeilijken vermeste gronden herontwikkeling van H6510A en is er sprake van (potentieel) verlies van habitat door inrichtingsmaatregelen, intensieve betreding en agrarisch gebruik. Hooilandbeheer is essentieel voor het habitattype en, in goed ontwikkelde situaties, voldoende om het habitattype in stand te houden (Gebiedsanalyse-38, 2017). Bij dit beheer worden biomassa en dus ook stikstof afgevoerd. Andere vormen van beheer, waaronder maaien zonder afvoeren of maaien in de verkeerde periode, leiden in combinatie met de verhoogde stikstofdepositie tot ongewenste ontwikkelingen. De ingeperkte rivierdynamiek zorgt voor een verlaagde overstromingsfrequentie, waardoor de buffering van de standplaats een knelpunt kan zijn. Verlaagde afvoeren in de zomer als gevolg van lange droge perioden in het stroomgebied van de Rijn hebben een verdrogend effect op de uiterwaarden (Natuurdoelanalyse-38, 2023). De meeste glanshaverhooilanden zijn daarbij in de huidige situatie door aanvoer van sediment te voedselrijk. Eutrofiëring kan tot uiting komen in verruiging van de vegetatie en een verschuiving in soortensamenstelling. Wat betreft stikstofdepositie zijn voor glanshaverhooilanden vooral de effecten van vermesting relevant. Door overstroming met over het algemeen kalkrijk water is de buffercapaciteit van de bodem redelijk hoog. Glanshaverhooilanden worden gelimiteerd door stikstof of kalium. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot versnelde groei, verhoogde productie en bijgevolg versnelde strooiselophoping. Hierbij nemen vooral grassen toe ten koste van de kruiden.

Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitattype H6510A heeft een matige tot goede kwaliteit met een negatieve trend. Op slechts 2,1% van het volledige areaal van het habitattype is sprake van een relevante plangebonden toename van stikstofdepositie. Voor H6510A is herontwikkeling bemoeilijkt vanwege vermeste gronden, inrichtingsmaatregelen, betreding en agrarisch gebruik. Daarnaast zijn er meerdere knelpunten vanwege beheer en ingeperkte rivierdynamiek.

Hoewel atmosferische stikstofdepositie negatieve effecten heeft, zijn het toepassen van adequaat beheer en het overstromingsregime de meest bepalende factoren voor uitbreiding en verbetering van het habitattype. Vanwege de grote hoeveelheid van knelpunten naast alleen stikstof en de geringe hoeveelheid oppervlakte met een stikstofdepositietoename vanwege het plan kan er met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen plan zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H6510A in de Rijntakken.

5.4 Beoordeling habitatsoorten

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken sprake is van een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op het stikstofgevoelige leefgebied van twee stikstofgevoelige habitatsoorten Tabel 5-4). De leefgebieden van de in Tabel 5-4 ontbrekende soorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken, zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie of er vindt geen toename aan stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitatsoorten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 5-4 Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de leefgebieden van aangewezen soorten binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken. De tabel bevat enkel soorten met een planeffect op het leefgebied ≥0,01 mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Soortcode	Habitatsoort	Leefgebied[1]	KDW[2]	Maximale achtergrond depositie[3]	Maximaal effect[4]	Maximaal relevant effect[5]
H1134	Bittervoorn	Lg02, ZGH3150baz, H3150baz	2143	1.912	0,01	0,01
H1166	Kamsalamander	Lg02, ZGH3150baz, H3150baz	2143	1.912	0,01	0,01

1. *De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename van stikstofdepositie binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebiedtabel (BIJ12 2020)* ***2.*** *KDW van het meest gevoelige habitat- of leefgebiedtype binnen het leefgebied van de kwalificerende soort volgens Wamelink et al. (2023)* ***3.*** *Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleur betreft: geen overschrijding KDW.* ***4.*** *De maximale stikstofbijdrage op het leefgebied van de betreffende soort op basis van de meest recente versie van AERIUS-Calculator.* ***5.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.*

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling niet leidt tot meetbare relevante toenames van ≥0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelig leefgebied van kwalificerende habitatsoorten binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken (zie bovenstaande tabel). Significante gevolgen door een toename van stikstofdepositie zijn hierom uitgesloten.

5.5 Beoordeling broedvogels

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken sprake is van een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op het stikstofgevoelige leefgebied van twee stikstofgevoelige broedvogels (Tabel 5-5). De leefgebieden van de in Tabel 5-5 ontbrekende soorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken, zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie of er vindt geen toename aan stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Significant negatieve gevolgen voor deze overige broedvogelsoorten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 5-5 Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de leefgebieden van aangewezen soorten binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken. De tabel bevat enkel soorten met een planeffect op het leefgebied ≥0,01 mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Soortcode	Broedvogel	Leefgebied[1]	KDW[2]	Maximale achtergrond depositie[3]	Maximaal effect[4]	Maximaal relevant effect[5]
A122	Kwartelkoning	Lg11, Lg08	1.357	1.912	0,01	0,01
A153	Watersnip	Lg08	1.571	1.912	0,01	0,01

1. *De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename van stikstofdepositie binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebiedtabel (BIJ12 2020).* ***2.*** *KDW van het meest gevoelige habitat- of leefgebiedtype binnen het leefgebied van de kwalificerende soort volgens Wamelink et al. (2023)* ***3.*** *Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator (2025). Kleur betreft: een overschrijding KDW.* ***4.*** *De maximale stikstofbijdrage op het leefgebied van de betreffende soort op basis van de meest recente versie van AERIUS-Calculator.* ***5.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.*

Voor de effectbeoordeling op de aangewezen stikstofgevoelige leefgebieden van broedvogels met een relevante tijdelijke toename aan stikstofdepositie (Tabel 5-5), wordt de belangrijkste informatie samengevat in Tabel 5-6.

Tabel 5-6 Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op leefgebieden van broedvogels binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken

Soortcode	Broedvogel	Leefgebied[1]	Maximaal relevant effect[2]	Areaal met relevant effect (ha)[3]	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)[4]
A122	Kwartelkoning	Lg11, Lg08	0,01	3,54	1%
A153	Watersnip	Lg08	0,01	0,27	0,3%

1. *De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename aan stikstoftoename binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebiedtabel (BIJ12 2020).* ***2.*** *Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect.* ***3.*** *Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2025).* ***4.*** *Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.*

In de volgende paragrafen wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van iedere broedvogelsoort uit bovenstaande tabel beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving per soort.

A122 - Kwartelkoning

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor de kwartelkoning in Natura 2000-gebied Rijntakken is uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 160 broedparen.

Huidig voorkomen en trend in populatie

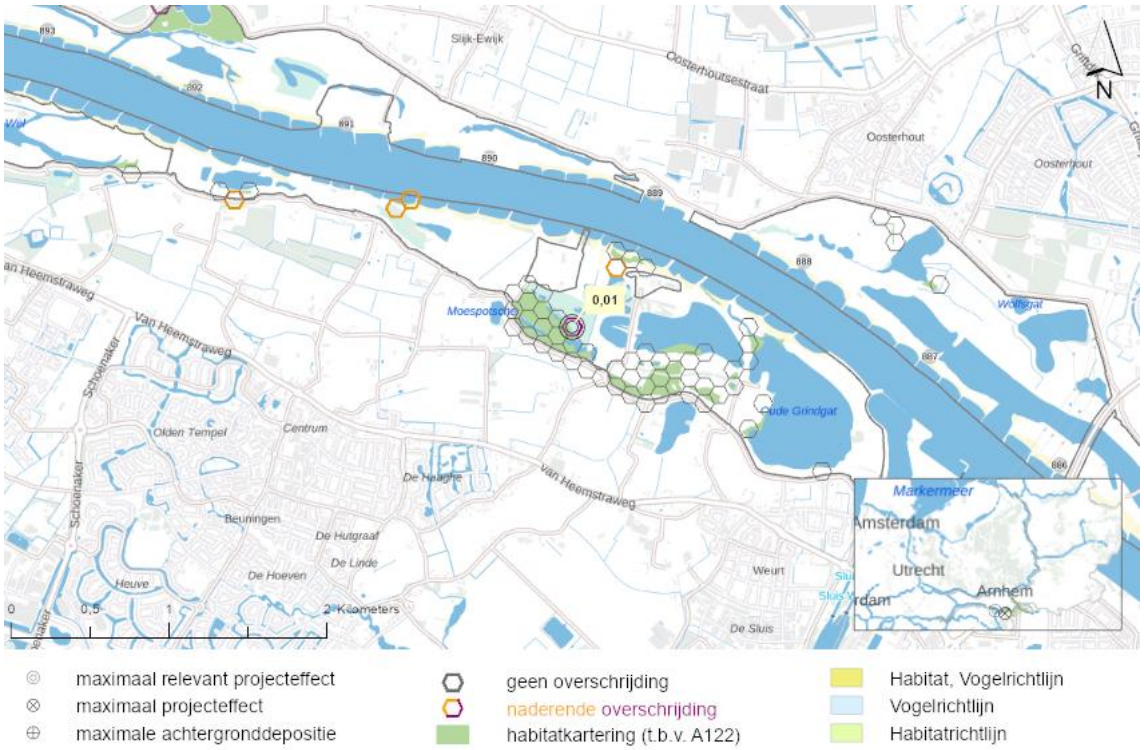
Scherpe fluctuaties zijn typerend voor het voorkomen van de soort. Tussen 1999 en 2011 fluctueerde het aantal paren tussen 10 en 135. Het aantal paren in de doelstelling heeft daarom betrekking op gunstige jaren met een gemiddeld latere maaidatum als gevolg van inundaties in de winter. Het aantal in het doel is afgeleid van de som (160 broedparen) van de maxima van de afzonderlijke deelgebieden vanaf 1999. Er is gekozen voor een verbeteropgave voor het leefgebied omdat de lokale trend de laatste tien jaren sterk negatief is. De oorzaken hiervan zijn nog niet goed bekend, maar zijn conform het beeld van voorkomen voor heel Nederland (Gebiedsanalyse-38, 2017). Het gebied levert voldoende draagkracht voor meerdere sleutelpopulaties (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2023). Kwartelkoning komt met een langjarig seizoensgemiddelde van 5,2 broedparen voor in Rijntakken, waarmee de instandhoudingsdoelstelling niet wordt behaald. Zowel landelijk als in het gebied de Rijntakken is de trend in het aantal broedparen sinds 2010 sterk negatief (Sovon).

Omschrijving leefgebied

De kwartelkoning komt in Nederland vooral voor in extensief onderhouden kruiden- en bloemrijke hooilanden. Het broedhabitat kenmerkt zich door een meer dan 20 cm hoge kruidenrijke vegetatie (Natura 2000-profielendocument; A122). De rijk gestructureerde hooilanden en ruigten in de rivieruiterwaarden vormen een belangrijk broedgebied van de kwartelkoning in Nederland. Binnen Rijntakken maakt de kwartelkoning onder andere gebruik van de leefgebieden nat, matig voedselrijk grasland (Lg08) en kamgrasweide op klei (Lg11) en habitattype glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510B). Op basis van het zeer beperkte voorkomen van de kwartelkoning in Rijntakken wordt de kwaliteit van het leefgebied slecht geacht. Een duidelijk beeld van de (trend in) kwaliteit van het leefgebied van de kwartelkoning binnen Rijntakken ontbreekt echter (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2023).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 9,3% (65,59 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort kwartelkoning vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 5,4% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Dit is 0,5% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur *5-4*).



Figuur 5-4 De locatie in het Natura 2000-gebied Rijntakken met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van kwartelkoning (A122)

Knelpunten
Kwartelkoningen zijn langs de Rijntakken voor hun broedgebied afhankelijk van graslanden met een late maaidatum. Kwartelkoningen komen ook voor in extensief begraasde natuurontwikkelingsgebieden. Met name in de pioniersfase bieden deze gebieden een geschikte broedbiotoop. Het areaal extensief beheerd hooiland en het maaischema zijn in hoge mate bepalend voor de populatieomvang. Het huidige areaal extensief beheerd hooiland (en speciaal hooiland dat ook in augustus niet gemaaid wordt) vormt vermoedelijk een beperkende factor. De draagkracht voor de kwartelkoning kan toenemen bij uitbreiding van het areaal aan stikstofgevoelig leefgebied extensief beheerd hooiland (met maaidata na augustus in verband met tweede broedsel). Stikstofdepositie kan leiden tot verruiging van de vegetatie in het leefgebied van de kwartelkoning, wat leidt tot een afname in de prooibeschikbaarheid. Stikstofdepositie is echter van ondergeschikt belang aan het knelpunt van een te vroege maaidatum (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2023; Koffijberg et al. 2021).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
De kwaliteit van het leefgebied van de kwartelkoning is slecht. Het langjarig seizoensgemiddelde van kwartelkoning is lager dan de instandhoudingsdoelstelling, de populatietrend is sterk negatief. Op 1% van het areaal aan stikstofgevoelig leefgebied is sprake van een relevante plangebonden toename aan stikstofdepositie. Knelpunten liggen echter vooral in het te vroeg maaien van de hooilanden en slechts zeer beperkt bij stikstofdepositie. Omdat stikstofdepositie voor deze soort slechts een zeer beperkt knelpunt vormt, zijn herstelmaatregelen (in het perspectief van stikstof) volgens de gebiedsanalyse dan ook niet noodzakelijk. Dit wordt ook herhaald in de Natuurdoelanalyse waar vooral wordt aangegeven dat de soort afhankelijk is van extensief beheerd hooiland en dat er moet worden gekeken naar een langdurige generatie van broedhabitat (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2023). Aangezien stikstofdepositie slechts een beperkt knelpunt vormt ten opzichte van verstoring en er sprake is van een relevante toename van stikstofdepositie op slechts 1% van het volledige areaal aan stikstofgevoelig leefgebied voor een korte periode, zal een tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten voor de kwaliteit van het leefgebied van de kwartelkoning. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare veranderingen in de soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden.

Het voorgenomen plan staat, in het kader van het bovenstaande, dan ook niet in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen van de kwartelkoning (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van een populatie 160 broedparen) gehaald kan worden. Significant negatieve gevolgen door de plangebonden toename aan stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten.

A153 - Watersnip

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor de watersnip in Natura 2000-gebied Rijntakken is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste zeventien broedparen.

Huidig voorkomen en trend in populatie
Recente onvolledige tellingen en schattingen van watersnip in Rijntakken variëren tussen de vier en zeven broedparen, met een langjarig gemiddelde van vier (4,2 volgens SOVON) broedparen. De instandhoudingsdoelstelling wordt daarmee niet behaald. De trend in aantal broedparen in het gebied de Rijntakken is sinds 2010 negatief. Landelijk is deze trend licht positief (Sovon).

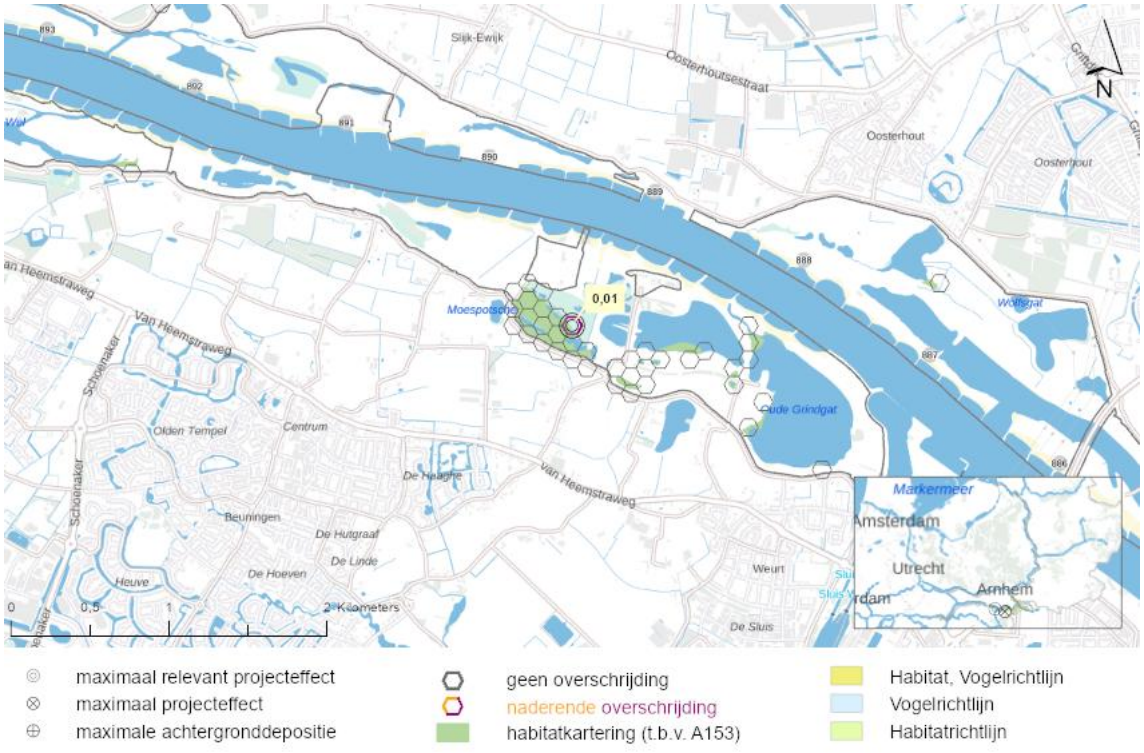
Omschrijving leefgebied

De huidige verspreiding van de watersnip is landelijk voor het grootste deel beperkt tot de veenweidegebieden van Friesland, noordwest-Overijssel en Noord-Holland, naast sommige beekdalen in Drenthe. Kleinere aantallen worden elders aangetroffen, zoals langs de grote rivieren, langs de randmeren, in enkele hoogveenreservaten en in andere natte graslanden (Gebiedsanalyse-38, 2017). De watersnip kan onder andere nestelen in vochtige hooilanden en extensief beweide natte graslanden met een waterpeil van 0-20 cm beneden het maaiveld. Het nest wordt gebouwd tussen graspollen van 15-20 cm hoogte. De voedselbiotoop kan identiek zijn aan de nestbiotoop, maar kan ook apart liggen. De watersnip foerageert in ondiepe greppels, sloten, poeltjes, slikranden en in tot 10 cm diep water (Natura 2000-profielendocument; A153).

Binnen de Rijntakken maakt de watersnip gebruik van de leefgebieden dotterbloemgrasland van veen en klei en nat, matig voedselrijk grasland (Lg07 en Lg08). Daarnaast wordt aangenomen dat de soort afhankelijk is van plas-drassituaties waar het tot ver in het voorjaar nog vochtig is. Een duidelijk beeld van de trend in kwaliteit van deze leefgebieden ontbreekt vooralsnog, maar wordt op basis van expert judgement verondersteld ten minste stabiel te zijn (Gebiedsanalyse-38, 2017).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 18,1% (50,43 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort watersnip vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 0,5% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Dit is 0,1% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 5-5).



Figuur 5-5 De locatie in het Natura 2000-gebied Rijntakken met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van watersnip (A153)

Knelpunten
Knelpunten voor het leefgebied van de watersnip worden gevormd door verdroging, versnippering, verstoring en stikstofdepositie. Verdroging is het voornaamste knelpunt, omdat verdroging ervoor zorgt dat de watersnip voedsel in de bodem niet meer kan bereiken. Door verdroging worden moeras- en graslandgebieden ongeschikt om te foerageren. Daarnaast is broeden in regulier cultuurland vrijwel onmogelijk door intensivering van agrarisch graslandgebruik met ontwatering, overbemesting, vroeg en frequent maaien, hoge beweidingsdruk en egaliseren van grasland.

Versnippering van het leefgebied zorgt ervoor dat resterende populaties geïsoleerd raken. De watersnip is gemiddeld gevoelig voor verstoring (100 – 300 meter). Omdat de watersnip leeft in natte en slecht toegankelijke gebieden zal de mate van verstoring door recreatie beperkt zijn. In de nabijheid van paden en wegen kan echter een verlaagd broedsucces door verstoring optreden. Negatieve effecten van stikstofdepositie worden lokaal verwacht (Gebiedsanalyse-38, 2017). Stikstofdepositie vormt daarmee een beperkt knelpunt en de soort is meer afhankelijk van het behoud en de versterking van het leefgebied waardoor het kan meeliften op de maatregelen voor het porseleinhoen (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2023). De watersnip leeft vooral in extensief beheerd nat grasland, waarbij de soortensamenstelling minder van belang is dan de structuur. Voor de watersnip kan sterke verruiging als gevolg van stikstofdepositie een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel tijdens de nestperiode tot gevolg hebben (Natura 2000-herstelstrategie, Lg07). Bij het verschuiven van het leefgebiedtype richting een minder heterogene en ruigere vegetatie kunnen tevens geschikte nestlocaties verdwijnen (Natura 2000-herstelstrategie, Lg07). Waar deze effecten voor Lg07 goed onderzocht zijn, zijn ze voor Lg08 nog onzeker (Natura 2000-herstelstrategie, Lg08). Er ontbreekt een duidelijk beeld van de verspreiding en (trend in) kwaliteit van de stikstofgevoelige leefgebieden dotterbloemgrasland van veen en klei (Lg07) en nat, matig voedselrijk grasland (Lg08), maar op basis van expert judgement wordt uitgegaan van ten minste een stabiele trend (Natuurdoelanalyse Sint Jansberg, 2023).

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
De kwaliteit van het leefgebied van de watersnip is matig. Het langjarig seizoensgemiddelde van de watersnip is lager dan de instandhoudingsdoelstelling, de populatietrend is negatief. Op 0,3% van het volledige areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Knelpunten liggen vooral in het optreden van verdroging, maar stikstofdepositie vormt eveneens een beperkt knelpunt. Aangezien stikstofdepositie slechts een beperkt knelpunt vormt ten opzichte van het optreden van verdroging en er sprake is van een relevante toename van stikstofdepositie op slechts 0,3% van het volledige areaal aan stikstofgevoelig leefgebied voor een korte periode, zal een geringe toename van 0,01 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten voor de kwaliteit van het leefgebied van de watersnip. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische condities (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen plan staat, in het kader van het bovenstaande, dan ook niet in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen van de watersnip (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van een populatie zeventien broedparen) gehaald kan worden. Significant negatieve gevolgen door de projectgebonden toename aan stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten.

Conclusie broedvogels
Er zijn in het Natura 2000-gebied Rijntakken geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename van stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het leefgebied van de in het gebied aangewezen broedvogels. De stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels met stikstofgevoelige leefgebieden niet in de weg. Significante gevolgen voor broedvogels binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken door de toename van stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn hierom uitgesloten.

5.6 Beoordeling niet-broedvogels

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken geen sprake is van een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige leefgebieden van niet-broedvogels met een definitieve status. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

5.7 Advies Ecologische Autoriteit

De provincie Gelderland heeft een natuurdoelanalyse opgesteld voor het Natura 2000- gebied Rijntakken. De natuurdoelanalyse moet duidelijk maken of de bestaande en geplande maatregelen voldoende zijn voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen of dat aanvullende maatregelen nodig zijn. Ook moet blijken of er wordt voldaan aan het verbod dat de beschermde natuur niet mag verslechteren. Hier worden de gebiedsbrede adviezen voor de natuurdoelanalyse(-38, 2023) en het Natura 2000-gebied de Rijntakken van de Ecologische Autoriteit benoemd voor zover niet al benoemd onder de specifieke habitattypen of broedvogels. Volgens de Ecologische Autoriteit brengt de natuurdoelanalyse de gewenste omgevingscondities op hoofdlijnen in beeld, maar brengt deze niet in verband met concrete locaties en de problemen op die locaties. Daarnaast brengt de NDA, het bestaand gebruik niet duidelijk in beeld, terwijl veel van de uiterwaarden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied nog steeds intensief gebruikt worden voor landbouw en recreatie. Intensief landbouwkundig gebruik van graslanden en akkers in de uiterwaarden kan een negatieve invloed hebben op de beschikbaarheid van voldoende en schoon water voor beschermde natuur (Brinke et al., 2024).

Daarnaast kan de recreatiedruk in uiterwaarden, door het gebruik van de vele struinpaden in plaats van vaste paden, zorgen voor verstoring van broedvogels. Inzicht in huidige maatregelen (zoals omvang, richting, effectiviteit en mogelijke aanvullende maatregelen) is alleen globaal uit de natuurdoelanalyse af te leiden en niet compleet. Het is hierdoor niet mogelijk vanuit de huidige natuurdoelanalyse een weloverwogen gebiedsprogramma vast te stellen, waarin doeltreffend maatregelen voor het Natura 2000-gebied de Rijntakken worden opgenomen. De informatie en de maatregelen uit de NDA (en het beheerplan) kunnen daardoor in het gebiedsproces en bij de keuzes voor het gebiedsprogramma nauwelijks een rol spelen. De Ecologische Autoriteit adviseert daartoe een gelaagde aanpak op drie schaalniveaus (Brinke et al., 2024).

5.8 Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken. Voor de habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten waarvoor geldt dat de KDW wordt overschreden, is onderzocht op basis van objectieve gegevens of de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal.

Op basis van een gebiedsspecifieke analyse kan worden geconcludeerd dat dit niet het geval is, doordat er sprake is van stikstofdepositie op geringe oppervlaktes van de habitattypen en leefgebieden en vanwege het feit dat stikstofdepositie in alle gevallen geen of geen sturend knelpunt vormt. De tijdelijke stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat ook niet in de weg van het behalen van de instandhoudings-doelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebied van kwalificerende soorten. Significant negatieve gevolgen door de tijdelijke geringe toename aan stikstofdepositie ten gevolge van het voorgenomen plan zijn hierom uitgesloten.

6. Bruuk

6.1 Inleiding

De Bruuk is een moerasgebied in het bekken van Groesbeek, dat wordt gevoed door kwelwater. Het is een voorbeeld van het zogenaamde meden- of madenlandschap dat wordt gekenmerkt door een kleinschalige afwisseling van hooimoerassen, struwelen, houtwallen en natte bossen. De hooimoerassen zijn deels voorbeelden van het blauwgrasland, deels van het veldrusschraalland (Bruuk, Natura2000.nl).



Figuur 6-1 Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Bruuk

6.2 Doelstellingen

In Tabel 6-1 volgt een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Bruuk op basis van het aanwijzingsbesluit.

Tabel 6-1 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Bruuk

Habitatcode	Habitattype	Status doel	Oppervlakte[1]	Kwaliteit[1]
H6230	Heischrale graslanden	definitief	=	=
H6410	Blauwgraslanden	definitief	>	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	definitief	=	=
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	definitief	=	=
H7230	Kalkmoerassen	definitief	=	=
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	definitief	=	>

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >.

6.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Bruuk sprake is van een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op vijf stikstofgevoelige habitattypen (Tabel 6-2). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 6-2 Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Bruuk. De tabel bevat enkel habitattypen met een planeffect ≥0,01 mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Habitatcode	Habitattype	KDW[1]	Maximale achtergrond depositie[2]	Maximaal effect[3]	Maximaal relevant effect[4]
H6230	Heischrale graslanden	714	1.265	0,01	0,01
H6410	Blauwgraslanden	786	1.685	0,01	0,01
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	1.545	0,01	0,01
H7230	Kalkmoerassen	1.143	1.331	0,01	0,01
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	1.794	0,01	0,01

1. *KDW van habitattype volgens Wamelink et al. (2023)* ***2.*** *Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleuren betreffen: naderend en overschrijding KDW.* ***3.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling.* ***4.*** *De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.*

Het habitattype H91E0C ondervindt op het moment geen (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie op hexagonen met een toename aan stikstofdepositie (≥0,01 mol N/ha/jaar). Dit blijft zo, inclusief de berekende tijdelijke stikstofbijdrage ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significante gevolgen door een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op deze habitattypen zijn daarom uitgesloten.

Voor de effectbeoordeling op de habitattypen met een relevante tijdelijke toename aan stikstofdepositie uit Tabel 6-2 wordt de belangrijkste informatie samengevat in Tabel 6-3.

Tabel 6-3 Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Bruuk.

Habitatcode	Maximaal relevant effect[1]	Areaal met relevant effect (ha)[2]	Relevant t.o.v. totaal areaal (%)[3]	Algemene kwaliteit habitattype in Natura 2000-gebied[4]
H6230	0,01	0,01	100%	Matig tot goed
H6410	0,01	11,62	99,7%	Slecht tot matig
H7140A	0,01	0,86	100%	Matig tot goed
H7230	0,01	0,07	100%	Matig tot goed
H91E0C	0,01	0,06	9,1%	Matig tot goed

1. *Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect.* ***2.*** *Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2025).* ***3.*** *Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.* ***4.*** *De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.*

In de volgende paragrafen wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie op ieder habitattype uit Tabel 6-3 beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitattype.

H6230 - Heischrale graslanden

Instandhoudingsdoelstelling

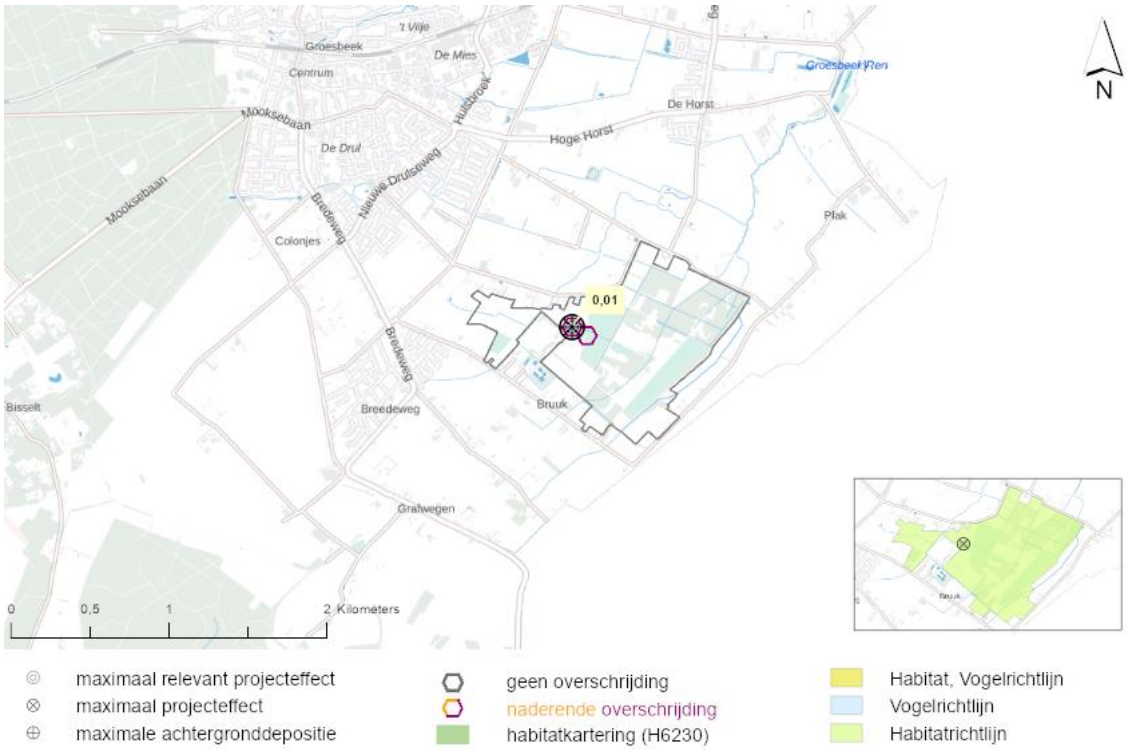
Het habitattype H6230 heeft in het Natura 2000-gebied Bruuk een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

Het habitattype komt, in de vochtige vorm en met een kleine oppervlakte, voor te midden van blauwgraslanden (H6410). Het oppervlak leek in 2019 groter te zijn dan in de T0-situatie (Natuurdoelanalyse-69, 2023). De kwaliteit is niet voor alle aspecten goed. Onderverdeeld heeft het een goede vegetatiekundige kwaliteit en een matige kwaliteit betreffende typische soorten voor het habitattype. De abiotische kwaliteit is onbekend. Het habitattype komt voornamelijk voor in de drogere en meer verzuurde delen van het gebied. De verwachting is dat het habitattype in smalle zones op de flanken van het aanwezige reliëf voorkomt, dus in andere delen van het gebied dan momenteel het geval is.

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 100% (0,01 ha) van het aanwezig areaal met H6230 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 6-2).



Figuur 6-2 De locatie in het Natura 2000-gebied De Bruuk met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Heischrale graslanden (H6230)

Knelpunten
Volgens de Natuurdoelanalyse komt het habitattype alleen/voornamelijk voor op één locatie in het Gagelveld (noordoosten van de vuilstort). Dankzij leemtes in kennis, een aantal droogtejaren (2018-2022) en hydrologische maatregelen is het niet mogelijk om aan te geven of er aan de abiotische eisen van het habitattype wordt voldaan op de geschikte locaties. Het areaal is veel kleiner dan de optimale functionele omvang, maar in de Bruuk kan hier niet aan worden voldaan, omdat de oppervlakte van geschikte standplaatsen te klein is (Natuurdoelanalyse-69, 2023). Voor een optimale ontwikkeling van dit habitattype ontstaat in de randen van de Bruuk mogelijk ruimte, maar de aanwezigheid op de actuele locaties is mogelijk een artefact (als gevolg van verdroging). De condities voor het habitattype worden naar de toekomst toe gunstiger, waarbij het habitattype ook profiteert van het herstel van de hydrologie van het gebied. Stikstof blijft op het moment, en ook na 2030, een knelpunt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
Het habitattype heeft een matige tot goede kwaliteit en een positieve trend voor kwaliteit. Op het volledige areaal van het stikstofgevoelige areaal vind een tijdelijke stikstofdepositietoename plaats van 0,01 mol N/ha/jaar. Onderverdeeld heeft het daarnaast een goede vegetatiekundige kwaliteit en een matige kwaliteit betreffende typische soorten voor het habitattype. De abiotische kwaliteit is onbekend. Stikstofdepositie is een van de knelpunten voor dit habitattype. Daarnaast hebben verdroging en de aangepaste hydrologische situatie een grote invloed op het voorkomen van het habitattype.

Als er systeemherstel plaatsvindt naar betere hydrologische omstandigheden voor de omliggende habitattypen dan zal de geringe oppervlakte met het habitattype H6230 op de huidige locatie naar verwachting verdwijnen en op een andere locatie (mogelijk zelfs buiten de huidige Natura 2000-begrenzing) terugkeren op een landschapsecologisch gezien logischer plek, waar sprake is van de juiste abiotische omstandigheden. Daarnaast is de locatie van de huidige depositie op een locatie waar op het moment nog niet het habitattype H6230 actief is waargenomen (Natuurdoelanalyse-69, 2023). Gezien de matige tot goede kwaliteit van het habitattype, de positieve trend en de locatie van de tijdelijke depositietoename, zullen geen significante gevolgen optreden door de projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar. De tijdelijke toename zal niet leiden tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) van dit H6230 in de Bruuk.

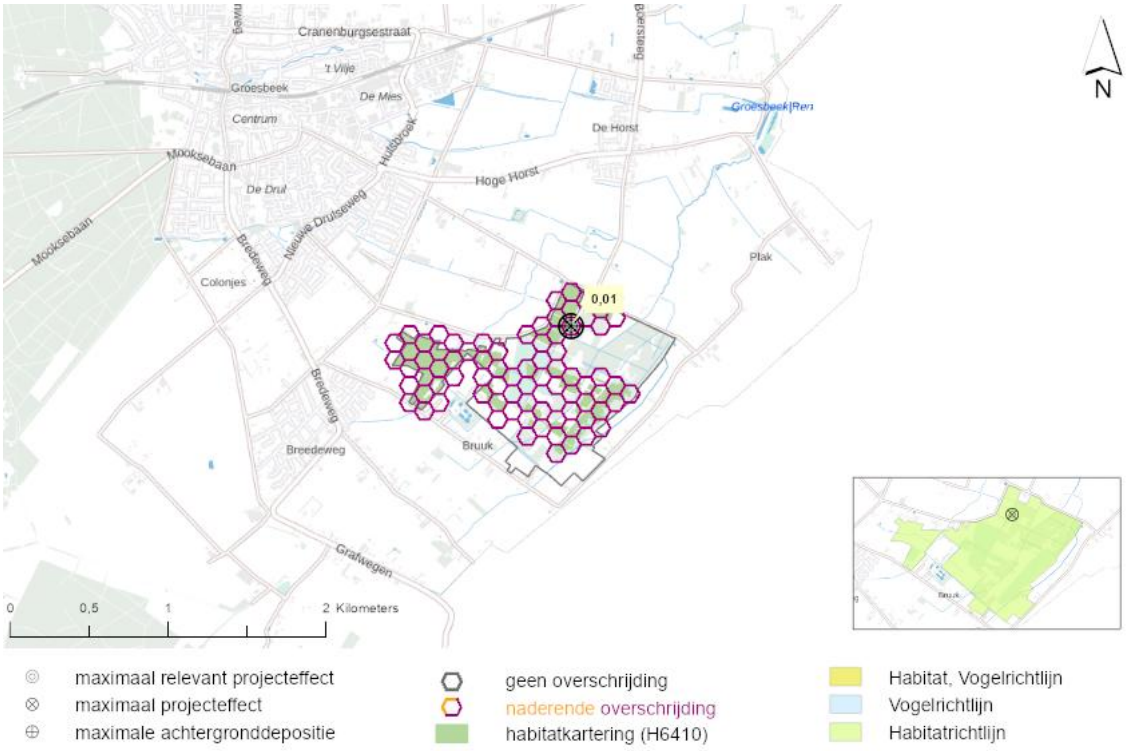
H6410 - Blauwgraslanden

Instandhoudingsdoelstelling
Het habitattype H6410 heeft in het Natura 2000-gebied De Bruuk een uitbreidingsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en een verbeterdoelstelling in relatie tot de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend
Het habitattype komt voor met een oppervlakte van circa 12 ha. Het grootste oppervlak is te vinden in het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied. In het westelijk deel van het gebied nemen het areaal en de kwaliteit beiden toe. In het oosten neemt de kwaliteit aanzienlijk af. Er is sprake van een stabiele trend voor oppervlak (mogelijk positief) en een mogelijke positieve trend voor kwaliteit (Natuurdoelanalyse-69, 2023).

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 99,7% (11,62 ha) van het aanwezig areaal met H6410 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 6-3).



Figuur 6-3 De locatie in het Natura 2000-gebied De Bruuk met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Blauwgraslanden (H6410)

Knelpunten

Het areaal dat voldoet aan het kernbereik ten bate van de abiotische condities voor H6410 is maximaal vertegenwoordigd in Natura 2000-gebied De Bruuk. Daarnaast heeft H6410 ook een maximale functionele omvang binnen het natuurgebied. Vooral verzuring en, in mindere mate, ook vermesting worden gezien als de belangrijkste knelpunten voor dit habitattype. Beiden worden enerzijds veroorzaakt door verdroging en anderzijds door atmosferische stikstofdepositie. Naast de invloed van stikstof draagt kweldruk ook bij aan de verdroging. De kweldruk is in grote delen van De Bruuk te laag en als gevolg daarvan treedt uitloging van basen op en zakken grondwaterstanden sneller en dieper weg dan wenselijk. Op standplaatsniveau leidt dat tot verzuring, betere beluchting van de bodem en daardoor mineralisatie en eutrofiëring. Voor vegetatie leidt verzuring tot een afname in basenminnende soorten en een toename in zuurminnende soorten. De eutrofiëring leidt daarmee tot verruiging van de vegetatie. Volgens het nieuwe Beheerplan (69, 2023) zijn hydrologische herstelmaatregelen uit de eerste beheerplanperiode eind 2021 afgerond, maar hebben in het droge jaar 2022 nog onvoldoende effect gehad om de knelpunten voor standplaats en vegetatie weg te nemen.

Verder is er verlies van habitat vanwege versnippering/isolatie en dankzij kortlevende zaadbanksoorten. Voor een groot deel van de knelpunten (waaronder de knelpunten met betrekking tot stikstofdepositie) zijn er in de eerste beheerplanperiode maatregelen genomen.

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
Het habitattype heeft lokaal een goede en een slechte kwaliteit (deze komen beiden terug op de hexagonen met een depositietoename voor dit project) en voor het hele natuurgebied een matige tot goede kwaliteit. Op het volledige areaal van het stikstofgevoelige areaal is een tijdelijke stikstofdepositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar. Er is een mogelijke positieve trend voor kwaliteit en een stabiele trend voor oppervlak. Onderverdeeld heeft het daarnaast een algemeen goede vegetatiekundige kwaliteit en een goede kwaliteit betreffende typische soorten voor het habitattype. De abiotische kwaliteit is onbekend en er wordt een goede situatie verwacht met betrekking tot structuur en functie. Stikstofdepositie is een van de knelpunten voor dit habitattype. Daarnaast spelen verdroging, vermesting en verzuring dankzij kweldruk en de aangepaste hydrologische situatie een invloed op het voorkomen van het habitattype.

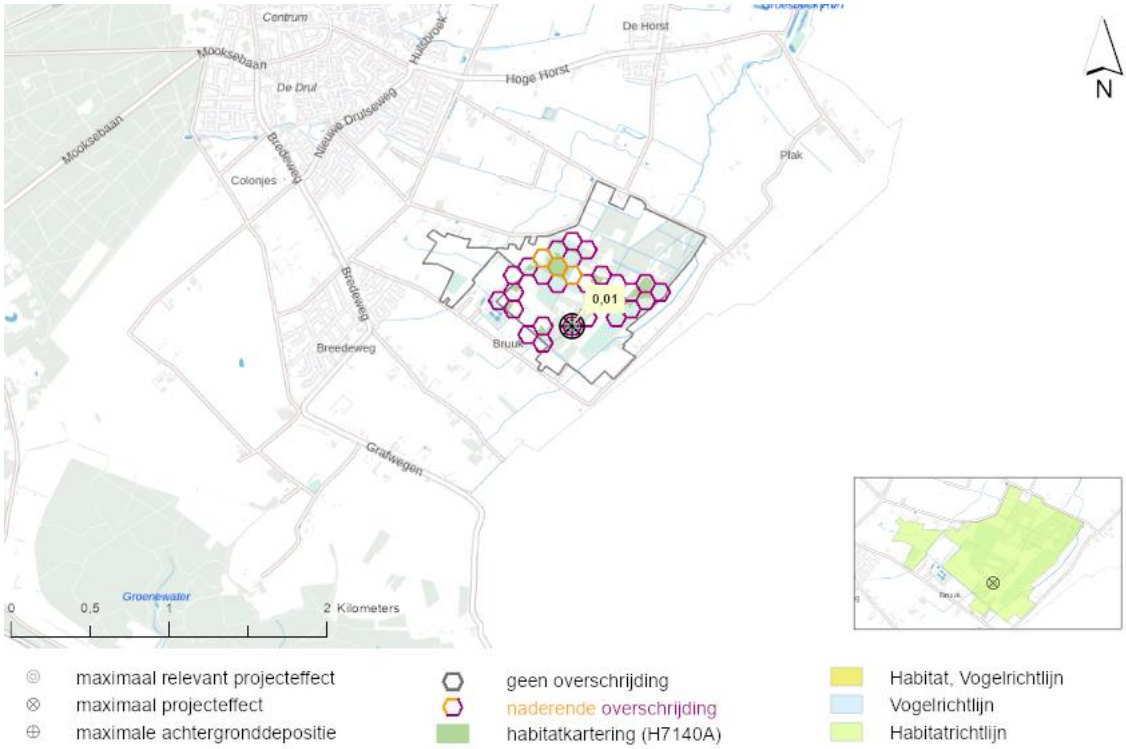
Op het moment komt het habitattype in de maximale functionele omvang voor en is het daarnaast het enige habitattype dat nog verder kan uitbreiden binnen het natuurgebied De Bruuk. Gezien de matige tot goede kwaliteit van het habitattype, de positieve trend en de locatie van de tijdelijke depositietoename, zullen geen significante gevolgen optreden door de projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar. De tijdelijke toename zal niet leiden tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H6410 in de Bruuk.

H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

Instandhoudingsdoelstelling
Het habitattype H7140A heeft in het Natura 2000-gebied De Bruuk een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend
Het habitattype komt met name in de nattere delen van de blauwgraslanden voor. Het oppervlak leek in 2019 groter te zijn dan in de T0-situatie (Natuurdoelanalyse-69, 2023). De kwaliteit is overwegend matig. De trend voor zowel kwaliteit als oppervlakte is waarschijnlijk stabiel.

Berekende toename aan stikstofdepositie
Op 100% (0,86 ha) van het aanwezig areaal met H7140A vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 6-4).



Figuur 6-4 De locatie in het Natura 2000-gebied De Bruuk met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A)

Knelpunten

De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0-situatie beoordeeld als goed. De kwaliteit van het habitattype voor het aspect typische soorten is beoordeeld als matig. De abiotische kwaliteit van de H7140A overgangs- en trilvenen is onbekend. Wat betreft overige kenmerken van goede structuur en functie is het oordeel dat de kwaliteit matig is. In de eerste beheerplanperiode zijn hydrologische maatregelen genomen. Als gevolg van hydrologische maatregelen, droogtejaren (2018-2022) en gebrek aan informatie is niet goed aan te geven in hoeverre momenteel aan de abiotische eisen van het habitattype wordt voldaan. Door genomen maatregelen tijdens de eerste beheerplanperiode kan H7140A overgangs- en trilvenen zich ontwikkelen in de lage delen op de gradiënt die in de graslanden ontstaat. Bewezen maatregelen zijn op het moment het hydrologisch herstel, het verwijderen van opslag en maaien in laagveen welke allen een positief effect hebben op de instandhoudingsdoelstelling.

Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitattype heeft een overwegend matige kwaliteit. Er vindt een stikstofdepositietoename plaats op het volledige stikstofgevoelige areaal van het habitattype. Er is een waarschijnlijk stabiele trend voor kwaliteit en oppervlakte. Naast stikstofdepositie zijn er meerdere knelpunten zoals verdroging, vermesting (vanwege verdroging en grond- en oppervlaktewater), inadequaat maaibeheer, een te sterke vernatting/verzuring dankzij kweldruk en de aangepaste hydrologiesituatie. Veel van deze drukfactoren zijn ook gebiedsbreed voor het Natura 2000-gebied De Bruuk. In de eerste beheerplanperiode zijn er meerdere herstelmaatregelen uitgevoerd welke een nu bewezen effect hebben. Gezien de stabiele trend van het habitattype, de aanwezigheid van meerdere drukfactoren met een groter effect op het habitattype naast stikstofdepositie en het succes van de herstelmaatregelen, zullen geen significante gevolgen optreden door de projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar. De tijdelijke toename zal niet leiden tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) van dit H7140A in de Bruuk.

H7230 - Kalkmoerassen

Instandhoudingsdoelstelling

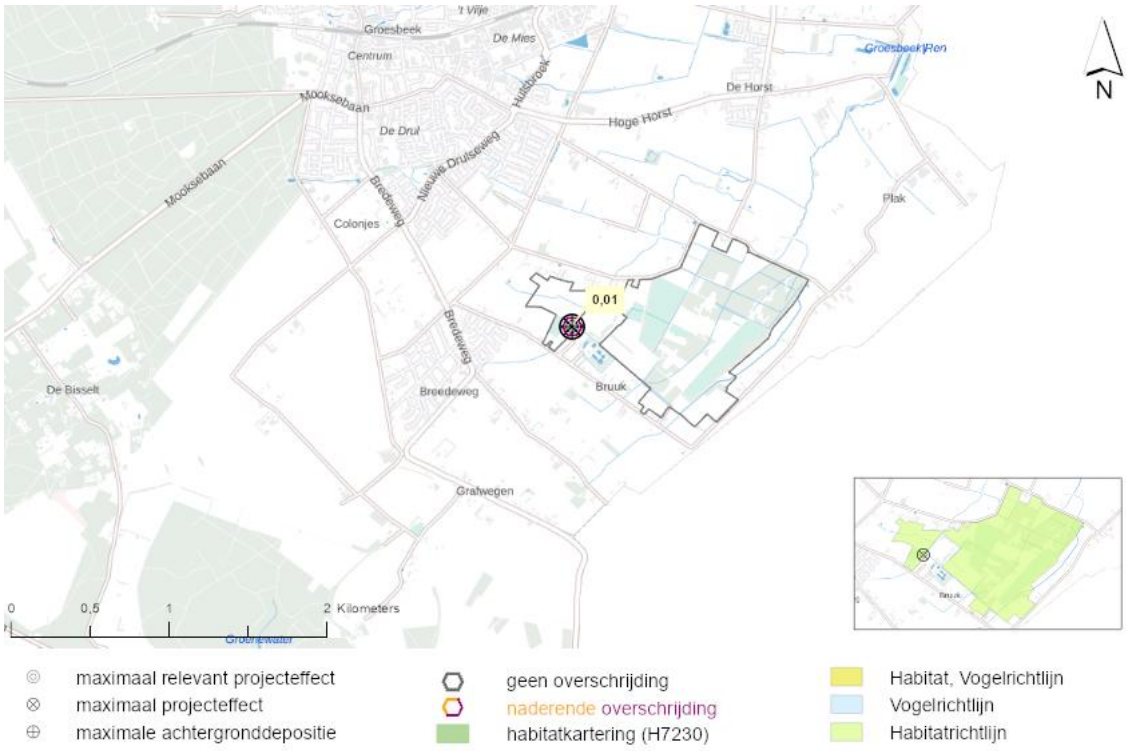
Het habitattype H7230 heeft in het Natura 2000-gebied De Bruuk een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

Het habitattype komt met een kleine oppervlakte in de zuidwesthoek van het gebied voor, in de vorm van een vegetatie met armbloemige waterbies. Er zijn geen aanwijzingen dat er potenties zijn voor uitbreiding of kwaliteitsverbetering (Natuurdoelanalyse-69, 2023). Het habitattype H7230 Kalkmoerassen komt in De Bruuk voor met een optimale functionele omvang. De trend heeft waarschijnlijk een toename voor oppervlakte en een verwachting van verbetering voor kwaliteit.

Berekende toename aan stikstofdepositie

Op 100% (0,07 ha) van het aanwezig areaal met H7230 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een tijdelijke toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een tijdelijke toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 6-5).



Figuur 6-5 De locatie in het Natura 2000-gebied De Bruuk met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op kalkmoerassen (H7230)

Knelpunten
De vegetatiekundige kwaliteit is in de T0-situatie beoordeeld als goed. De kwaliteit van het habitattype voor het aspect typische soorten is beoordeeld als slecht. De abiotische kwaliteit van de H7230 is onbekend. Wat betreft overige kenmerken van goede structuur en functie is het oordeel dat de kwaliteit matig is. Evenals de eerdere habitattypen hebben de gebiedswijde knelpunten ook effect op dit habitattype. Binnen het habitattype H7230 Kalkmoerassen komen mogelijk populaties van knopbies en parnassia voor die overgebracht zijn vanuit gebieden langs de kust (Natuurdoelanalyse-69, 2023). Voor behoud van genetische diversiteit is het niet wenselijk om deze soorten in het binnenland te introduceren. Zonder een ten minste periodieke toestroom van basenrijk water kan dit habitattype niet voortbestaan. Bij uitblijven hiervan vindt ontwikkeling plaats naar heischraal grasland of gemeenschappen van natte heide. Dit betekent dat op plaatsen waar basenrijke kwel optreedt, verzuring vanuit de atmosfeer geen rol speelt. Bij wegvallen van kwel in blauwgraslanden, waarin het type voorkomt, zal dit type het eerst verdwijnen, omdat het meest gevoelig is voor verzuring, al kan het na het stoppen van kwel nog wel enkele decennia standhouden. Bewezen maatregelen zijn op het moment het hydrologisch herstel dat een positief effect heeft op de aanvoer van basen. Het behoud is op het moment nog geborgd maar het effect van klimaatverandering kan gevolgen hebben voor dit habitattype.

Beoordeling toename aan stikstofdepositie
Het habitattype H7230 Kalkmoerassen komt in De Bruuk voor met een optimale functionele omvang en heeft een stabiele oppervlakte en kwaliteit. Op het volledige areaal aan stikstofgevoelig gebied vindt een stikstof-depositietoename plaats van 0,01 mol N/ha/jaar. Daarnaast is er een waarschijnlijke toename van oppervlakte en een waarschijnlijke verbetering van kwaliteit. Naast stikstofdepositie zijn er meerdere knelpunten zoals verdroging, vermesting (vanwege verdroging en grond- en oppervlaktewater), inadequaat maaibeheer en te sterke vernatting en verzuring dankzij kweldruk en de aangepaste hydrologiesituatie met invloed op het voorkomen van het habitattype. Veel van deze drukfactoren zijn ook gebiedswijd voor het Natura 2000-gebied De Bruuk.

Specifiek voor H7230 kalkmoerassen is er ook een knelpunt in de genetische variatie van de populatie. In de eerste beheerplanperiode zijn er herstelmaatregelen uitgevoerd welke een nu bewezen effect hebben. Specifiek is dit het hydrologische herstel welke de toevoer van basenrijk water herstelt en daardoor de verzuring dankzij stikstofdepositie tegengaat. Op het moment komt het habitattype in de maximale functionele omvang voor. Gezien de stabiele kwaliteit van het habitattype, de waarschijnlijk positieve trend en het feit dat op het moment het habitattype in de maximale capaciteit voorkomt, zullen geen significante gevolgen optreden door de projectgebonden tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar. De tijdelijke toename zal niet leiden tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem-pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en kwaliteit) van dit H7230 in de Bruuk.

H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

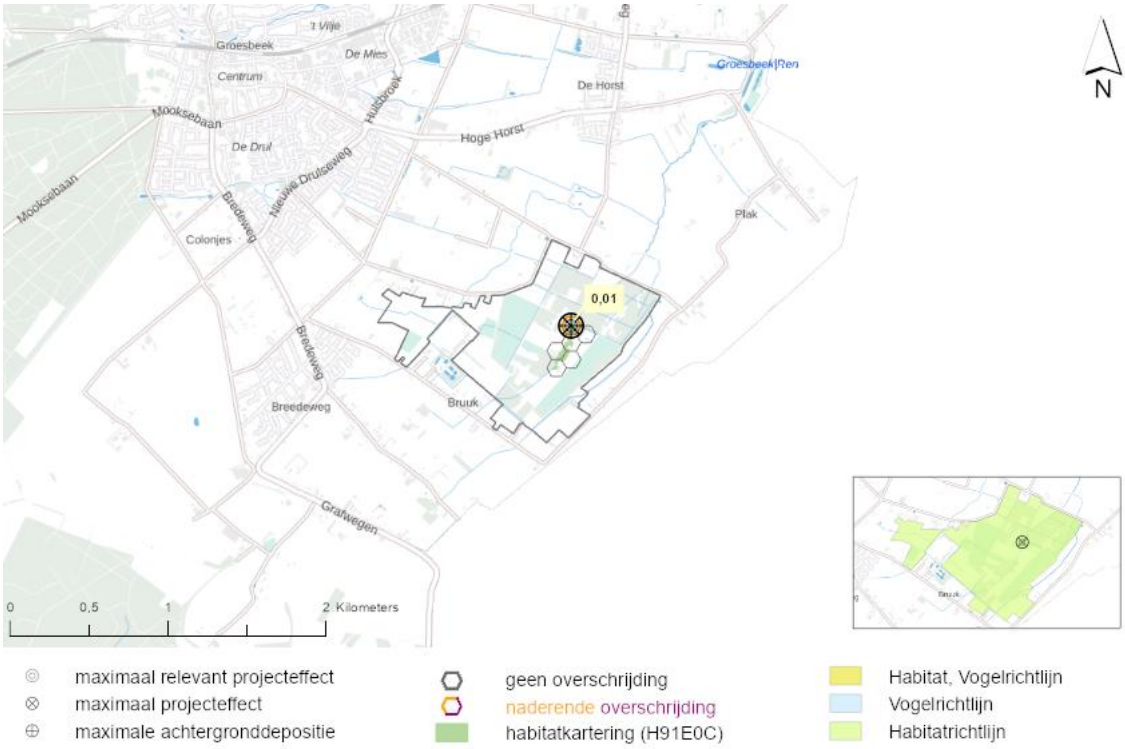
Instandhoudingsdoelstelling
Het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) heeft in het Natura 2000-gebied De Bruuk een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en een verbetering van de kwaliteit van het habitattype.

Huidige situatie en trend

Momenteel komt het habitattype verspreid in het Natura 2000-gebied voor (21,38 ha), waarbij het grootste oppervlak zich concentreert aan de oostkant van het Natura 2000-gebied, dit komt op het moment niet overeen met de oppervlakte opgenomen in AERIUS (2025). Het habitattype heeft een gering areaal langs de Oude Leijgraaf met een oppervlakte van 0,65 ha. Kenmerkende vegetatietypen in 2019 duiden op een overwegend matige kwaliteit. In 2019 bestaat ongeveer 0,5% van het oppervlak uit vegetatietypen die duiden op een goede kwaliteit. De kwaliteit van het habitattype voor het aspect typische soorten is beoordeeld als matig. De abiotische kwaliteit is onbekend. Wat betreft overige kenmerken van goede structuur en functie is het oordeel dat de kwaliteit onbekend is. De functionele omvang van het habitattype is vanaf enkele tientallen hectares een kenmerk van goede kwaliteit. Voor het habitattype kwalificerende vegetatietypen komen in 2019 voor in een oppervlakte van 20 ha. Hierbij moet echter een kanttekeningen worden geplaatst: de vegetaties komen versnipperd in kleine oppervlaktes voor. Het oppervlak voldoet niet aan de eis van optimale functionele omvang. Gezien de geringe omvang van het Natura 2000-gebied en de aanwezigheid van andere habitattypen lijkt uitbreiding hier ook niet mogelijk. Specifieke gegevens om uitspraken te kunnen doen ontbreken. Verder wordt niet aan de functionele omvang van tientallen hectares voldaan, maar dat is gezien de omvang en doelstellingen van De Bruuk ook niet goed mogelijk, omdat dit ten koste van de Blauwgraslanden (H6410) gaat (Beheerplan-69, 2023).

Berekende toename van stikstofdepositie

Op 100% (0,65 ha) van het aanwezig areaal met H91E0C vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename van stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename van stikstofdepositie, ondervindt 9,1% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename van stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename van stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (Figuur 6-6).



Figuur 6-6 De locatie in het Natura 2000-gebied De Bruuk met de maximale relevante toename van stikstofdepositie op Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C).

Knelpunten
Veel van de knelpunten voor het habitattype komen overeen met de andere habitattypen. Dit zijn kenmerkelijk verzuring, vermesting, verdroging, hydrologie, inadequaat beheer, versnippering, kortleven-zaadbanksoorten, aanwezigheid van exoten en de beperkte omvang van het gebied. Volgens de Natuurdoelanalyse(-69, 2023) wordt nergens in het gebied de KDW van het habitattype overschreden dus is deze daar verder buiten beschouwing gelaten. Daarnaast is op het moment veel onbekend over het habitattype. Als gevolg van hydrologische maatregelen, droogtejaren (2018-2022) en gebrek aan informatie is niet goed aan te geven in hoeverre momenteel aan de abiotische eisen van het habitattype wordt voldaan (Beheerplan-69, 2023).

Door onder andere ontwatering en intensivering van agrarisch gebruik zijn areaal en kwaliteit van het habitattype drastisch afgenomen met een dieptepunt in de jaren ’50. Toen resteerden in De Bruuk alleen nog zeer lokaal Blauwgraslandvegetaties. Vanaf 1960 en vooral in de 90’er jaren is een intern herstelbeheer uitgevoerd. Dit herstelbeheer was gericht op het verbeteren van de interne hydrologie, het beëindigen van agrarisch gebruik, een verschralend hooilandbeheer, plaggen van voedselrijke voormalige landbouwgronden en bosomvorming naar schraalland. De maatregelen resulteerden in een herstel (Beheerplan-69, 2023).

Het habitattype bestaat voornamelijk uit bossen die onder de invloed staan van kwel en waar de waterstand niet te diep wegzakt. In de eerste beheerplanperiode zijn maatregelen genomen die de hydrologische situatie verbeteren en in de tweede beheerplanperiode vindt deze verbetering plaats. Hoe ver deze ontwikkeling in de tweede beheerplanperiode zal plaatsvinden, wordt door middel van monitoring van de omgevingscondities en onderzoek in beeld gebracht. Mogelijkheden voor uitbreiding van het habitattype in De Bruuk zijn niet of slechts gering aanwezig, vanwege de geringe omvang van het Natura 2000 gebied en omdat uitbreiding ten koste van habitattypen van graslanden gaat (Beheerplan-69, 2023).

Beoordeling toename van stikstofdepositie
Het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) komt in De Bruuk voor met een optimale functionele omvang en heeft een stabiele oppervlakte en matige kwaliteit. Het perspectief voor de instandhoudingsdoelstelling voor De Bruuk is positief, behoud van oppervlakte en kwaliteit is mogelijk. Mogelijk is ook sprake van verbetering van kwaliteit als gevolg van hydrologisch herstel. Op slechts 9,1% van het areaal aan stikstofgevoelig gebied vindt een geringe tijdelijke stikstof-depositietoename plaats van 0,01 mol N/ha/jaar. Gezien de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen van graslanden (H6230 en H6410) en de huidige aanwezigheid van het habitattype, is de verwachting niet dat het zich wezenlijk zal uitbreiden, maar dat is gezien het huidige doel niet nodig. Het is mogelijk dat de kwaliteit van het aanwezige habitattype toeneemt door het hydrologische herstel uitgevoerd in de eerste beheerplanperiode. Het perspectief voor de instandhoudingsdoelen behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit lijkt voor De Bruuk daardoor positief. Of de hiervoor beschreven ontwikkeling ook daadwerkelijk optreedt, zal blijken uit monitoring volgens de aanbevelingen van Van Diggelen et al. (2021).

Het is, gezien de geringe toename, de geringe oppervlakte met een toename en de goede status en mogelijk zeer gunstige toekomstige ontwikkeling van het habitattype, uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitattype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en verbetering kwaliteit) van dit habitattype.

Conclusie habitattypen

Er zijn in het Natura 2000-gebied De Bruuk dusdanige omstandigheden dat een relevante toename van stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De kans op een ecologisch effect is volgens bovenstaande beoordeling aanwezig. Een ecologisch effect door de toename van stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling is om deze reden niet op voorhand uitgesloten.

6.4 Beoordeling habitatsoorten

Het Natura 2000-gebied De Bruuk is niet aangewezen voor habitatsoorten. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

6.5 Beoordeling broedvogels

Het Natura 2000-gebied De Bruuk is niet aangewezen voor broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

6.6 Beoordeling niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied De Bruuk is niet aangewezen voor niet-broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

6.7 Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen het Natura 2000-gebied De Bruuk. Voor de habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten waarvoor geldt dat de KDW wordt overschreden, is op basis van objectieve gegevens onderzocht of de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal.

Op basis van een gebiedsspecifieke analyse kan worden geconcludeerd dat dit niet het geval is, doordat er in de habitattypen sprake is van een stabiele situatie met goede tot matige kwaliteit en stabiele tot positieve trend. De tijdelijke stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat ook niet in de weg van het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelig habitattype/leefgebied van kwalificerende soorten. Significant negatieve gevolgen door de tijdelijke geringe toename aan stikstofdepositie ten gevolge van het voorgenomen project zijn hierom uitgesloten.

7. Conclusie

7.1 Algehele conclusie

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen de Natura 2000-gebieden ‘Sint Jansberg’, ‘Rijntakken’ en ‘De Bruuk’. Voor de habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten waarvoor geldt dat de KDW wordt overschreden, is onderzocht op basis van objectieve gegevens of de berekende tijdelijke toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal.

Op basis van een gebiedsspecifieke analyse kan worden geconcludeerd dat dit niet het geval is, doordat de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden matig tot goed kan zijn, de trend positief, stikstof geen (sturend) knelpunt vormt of er sprake is van een gering areaal waarop de depositie plaatsvind. De tijdelijke stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat ook niet in de weg van het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden van kwalificerende soorten. Significant negatieve gevolgen door de tijdelijke geringe toename aan stikstofdepositie ten gevolge van het voorgenomen project zijn hierom uitgesloten.

7.2 Sint Jansberg

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen het Natura 2000-gebied Sint Jansberg. De voorgenomen ontwikkeling resulteert in een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op vier habitattypen en één habitatrichtlijnsoort.

Voor de habitattypen waarvoor geldt dat de KDW (naderend) wordt overschreden (H7210, H9120, H9160A, H91D0, H91E0C en H1016 zeggekorfslak), is onderzocht op basis van objectieve gegevens of de berekende toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal. Op basis van een gebiedsspecifieke analyse wordt geconcludeerd dat significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van alle habitattypen en kwalificerende soorten kunnen worden uitgesloten.

7.3 Rijntakken

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken. De voorgenomen ontwikkeling resulteert in een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op twee habitattypen, twee habitatrichtlijnsoorten en twee broedvogels.

Voor de habitattypen/leefgebieden waarvoor geldt dat de KDW (naderend) wordt overschreden (H6120, H6510A, A122 kwartelkoning en A153 watersnip), is onderzocht op basis van objectieve gegevens of de berekende toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal. Op basis van een gebiedsspecifieke analyse wordt geconcludeerd dat significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van alle habitattypen en kwalificerende soorten kunnen worden uitgesloten.

7.4 De Bruuk

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen het Natura 2000-gebied De Bruuk. De voorgenomen ontwikkeling resulteert in een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op vier habitattypen.

Voor de habitattypen waarvoor geldt dat de KDW (naderend) wordt overschreden (H6230, H6410, H7140A, H7230 en H91E0C), is onderzocht op basis van objectieve gegevens of de berekende toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal. Op basis van een gebiedsspecifieke analyse wordt geconcludeerd dat significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van alle habitattypen en kwalificerende soorten kunnen worden uitgesloten.

8. Effectbeoordeling cumulatie

Dit hoofdstuk gaat in op de toetsing van mogelijke cumulatieve effecten van stikstof. Cumulatie van stikstof kan ontstaan op habitattypen en/of leefgebieden binnen een Natura 2000-gebied. De afbakening hiervan is gelijk aan die in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**.

Uit de door Sweco uitgevoerde inventarisatie zijn verschillende vergunningen naar voren gekomen waarmee een toename aan stikstofdepositie wordt toegestaan. Onderstaande tabelTabel 8-1 geeft een overzicht weer van de gevonden vergunde projecten met een significante toename aan stikstofdepositie op minstens een van de genoemde Natura 2000-gebieden.

Voor het opstellen van de lijst met projecten waarmee cumulatie kan optreden is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd (zie paragraaf 2.5).

Tabel 8-1 Vergunde stikstofplannen of -projecten sinds 29 mei 2019 met een stikstofeffect op Sint Jansberg. Datum van bekendmaking, vergunningverlener en de maximale bijdragen staan vermeld in onderstaande tabel.
* = ontwerpbesluit

Plan of project (kenmerk)	Datum van besluit	Vergunning verlener	Maximale bijdrage [mol N/ha/jaar]	
			Tijdelijk	Permanent
Ontwerpbesluit vergunning Wet natuurbescherming project Civiel gebruik Eindhoven Airport	15-02-2021	Ministerie van LNV	0,00	-0,03
Omgevingsvergunning bioraffinaderij Grubbenvorst	27-02-2022	Provincie Limburg	0,00	-0,33
Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit; Opwaardering Maaslijn, spoortraject Roermond - Venlo - Nijmegen	20-09-2024	Ministerie van LNV	0,11	0,00
Vergunning Dijkversterking Wolferen en Sprok	19-04-2021	Provincie Gelderland	0,02	0,00
TOTAAL (exclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)			0,13	-0,36
TOTAAL (inclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)			0,14	-0,36

Tabel 8-2 Vergunde stikstofplannen of -projecten sinds 29 mei 2019 met een stikstofeffect op Rijntakken. Datum van bekendmaking, vergunningverlener en de maximale bijdragen staan vermeld in onderstaande tabel. * = ontwerpbesluit

Plan of project (kenmerk)	Datum van besluit	Vergunning verlener	Maximale bijdrage [mol N/ha/jaar]	
			Tijdelijk	Permanent
Apeldoorns Kanaal tussen keersluis het Bastion in Hattem en het Kloosterbos in Wapenveld	30-05-2021	Provincie Gelderland	1,41	0,00
Europees Massagoed Overslag	22-02-2024	Gemeente Rotterdam	0,00	-0,06
Omgevingsvisie Sliedrecht	09-11-2021	Gemeente Sliedrecht	0,00	-0,01
Stationsgebied Nunspeet	28-05-2022	Provincie Gelderland	0,00	-0,01
EWP Herinrichting Heesseltsche Uiterwaarden	01-03-2019	Gemeente Arnhem	0,00	-0,02
TOTAAL (exclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)			1,41	-0,10
TOTAAL (inclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)			1,42	-0,10

Tabel 8-3 Vergunde stikstofplannen of -projecten sinds 29 mei 2019 met een stikstofeffect op De Bruuk. Datum van bekendmaking, vergunningverlener en de maximale bijdragen staan vermeld in onderstaande tabel. * = ontwerpbesluit

Plan of project (kenmerk)	Datum van besluit	Vergunning verlener	Maximale bijdrage [mol N/ha/jaar]	
			Tijdelijk	Permanent
Ontwerpbesluit vergunning Wet natuurbescherming project Civiel gebruik Eindhoven Airport	15-02-2021	Ministerie van LNV	0,00	-0,02
Omgevingsvergunning bioraffinaderij Grubbenvorst	27-02-2022	Provincie Limburg	0,00	-0,16
Ontwerpbesluit Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit; Opwaardering Maaslijn, spoortraject Roermond - Venlo - Nijmegen	20-09-2024	Ministerie van LNV	0,05	0,00
Vergunning Dijkversterking Wolferen en Sprok	19-04-2021	Waterschap Rivierenland	0,01	0,00
TOTAAL (exclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)			0,06	-0,18
TOTAAL (inclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)			0,07	-0,18

Wanneer het habitattype of leefgebied van aangewezen soorten geen (naderende) overschrijding heeft van de KDW of wanneer stikstofdepositie geen knelpunt vormt, wordt er geconcludeerd dat er op zichzelf als ook in cumulatie geen sprake kan zijn van significante gevolgen. Voor gebieden met een naderende overbelasting is de cumulatieve toename aan stikstofdepositie op voorhand verwaarloosbaar ten opzichte van de bandbreedte van 70 mol N/ha/jaar onder de KDW. De bandbreedte is ruim voldoende om met zekerheid te kunnen stellen dat projecten/plannen in cumulatie niet tot significant negatieve gevolgen zullen leiden.

Wanneer het project op zichzelf niet leidt tot significante gevolgen maar wanneer er wel een overschrijding is van de KDW, dan wordt aan de hand van de huidige staat van instandhouding, de kwaliteit, het bestaand beheer, de geëffectueerde maatregelen en/of trend beoordeeld of er in cumulatie met andere plannen/projecten sprake kan zijn van significante gevolgen.

De cumulatie van reeds vergunde projecten en ontwerpbesluiten laat een stijging zien van het tijdelijk effect. Deze stijging is echter voor alle Natura 2000-gebieden dermate klein dat deze wegvalt binnen de natuurlijke meteorologische variatie (10% rondom de huidige gemiddelde achtergronddepositie, gebaseerd op de laagste KDW is dit 50 mol N/ha/jaar). Bovendien is er permanent sprake van een daling van de maximale cumulatieve bijdrage waardoor in de toekomst verbetering optreedt ten aanzien van de hoeveelheid stikstofdepositie. Significante gevolgen van de tijdelijke toename aan stikstofdepositie door het project op de instandhoudings-doelstellingen van de Natura 2000-gebieden 'Sint Jansberg', 'De Bruuk' en 'Rijntakken' worden daarom ook uitgesloten in combinatie met andere plannen en projecten.

9. Referenties

[1] AERIUS. 2025. *Habitatkartering Nederlandse Natura 2000-gebieden*. BIJ12;
[2] Beheerplan-142, Natura 2000-Beheerplan - Sint Jansberg (142);
[3] Beheerplan-38, Natura 2000-Beheerplan - Rijntakken (38);
[4] Beheerplan-69, Natura 2000-Beheerplan - Bruuk (69);
[5] BIJ12. 2020. Soorten - relatie leefgebied. edited by Natuur en Voedselkwaliteit Ministerie van Landbouw, Ministerie van Defensie, Rijkswaterstaat, Provincies: Fryslân, Groningen, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Zuid-Holland, Noord-Holland, Zeeland, Noord-Brabant, Limburg. AERIUS: AERIUS;
[6] Brinke, W.; Mommaas, H.; Roodhart, C.; Senerpont Domis, L.; Smal, W. & Winden, J. (2024) Advies over de Natuurdoelanalyse Rijntakken, provincies Gelderland, Overijssel en Utrecht. Ecologische Autoriteit;
[7] Cunha, A., S.A. Power, M.R. Ashmore, P.R.S. Green, B.J. Haworth, and R. Bobbink. 2002. "Whole ecosystem nitrogen manipulation: an updated review." *Report-Joint Nature Conservation Committee* (331);
[8] Gebiedsanalyse-142, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Sint Jansberg (142);
[9] Gebiedsanalyse-38, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Rijntakken (38);
[10] Gebiedsanalyse-69, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Bruuk (69);
[11] Goderie, Ronald, and Kees Vertegaal. 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Royal HaskoningDHV;
[12] Heil, GW, and WH Diemont. 1983. "Raised nutrient levels change heathland into grassland." *Vegetatio* 53 (2): 113-120;
[13] Hunink, N., Raaijmakers, E., 2023. Aanalyse aanvullende onderzoeksvragen de Geuldert/Sint Jansberg. Advies over maatregelen ter verbetering van het functioneren van natuurkern de Geuldert op de St. Jansberg. In opdracht van Provincie Limburg. 8 februari 2023;
[14] Kleijberg, Reinoud. 2020. Natura 2000 gebieden rond de Amsterdamse haven;
[15] Krupa, S. V. 2003. "Effects of atmospheric ammonia (NH3) on terrestrial vegetation: a review." *Environmental Pollution* 124 (2): 179-221. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0269-7491(02)00434-7. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749102004347;
[16] Lilleskov, Erik A, Thomas W Kuyper, Martin I Bidartondo, and Erik A Hobbie. 2019. "Atmospheric nitrogen deposition impacts on the structure and function of forest mycorrhizal communities: a review." *Environmental Pollution* 246: 148-162;
[17] Marra, WA; Hazelhorst, SB; de Jongh, LA; Schram, JM; Brandt, KMF; Stolwijk, GJC; Nguyen, TNP; Glaese, LPI; Soenario, I & Cals, T. 2025. *Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2025.* RIVM;
[18] Natuurdoelanalyse-142, Natuurdoelanalyse - Sint Jansberg (142);
[19] Natuurdoelanalyse-38, Natuurdoelanalyse - Rijntakken (38);
[20] Natuurdoelanalyse-69, Natuurdoelanalyse - Bruuk (69);
[21] van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal, and A. van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000.* Alterra (Wageningen);
[22] Van Diggelen, R.; van Becker, P. & Aggenback, C. J. S. 2021. *Beekdalvenen in het laagland* Milieu en Klimaat (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek). Exemplaar: 3. Pg: 133-137;
[23] Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, van der Swaluw, E., W.J. de Vries, and R.J. Wichink Kruit. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM);
[24] Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg, and R. Bobbink. 2023. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023.* Wageningen Environmental Research (Wageningen).

Bijlage A. Algemene beschrijvingen natuurwaarden

In de volgende paragrafen worden de algemene kenmerken van de habitattypen met een relevant effect beschreven. Deze gegevens vormen de ecologische basis van de effectbeoordeling in de voorliggende rapportage.

Habitattypen

H7210 - Galigaanmoerassen

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype betreft alle door Galigaan (cladium mariscus) gedomineerde moerassen in ons land, behalve die onderdeel uitmaken van een hoogveenlandschap (H7110A). Galigaan kan zich in basenrijke, niet te zuurstofarme milieus vestigen in lage open moeras- of oeverbegroeiingen. Deze vlijmscherpe, grote moerasplant kan uitgestrekte begroeiingen vormen aan de oevers van laagveenplassen, duinplassen en heidevennen. Galigaan is in Nederland een zeldzame soort maar gaat, na geslaagde vestiging in de regel in de vegetatie overheersen, terwijl de kleine moeras- en oeversoorten verdwijnen en op den duur een soortenarm galigaanmoeras ontstaat. Deze galigaanbegroeiingen kunnen zich vervolgens vele decennia handhaven (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H7210 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Gemiddeld Laagste Grond-waterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep	

Figuur A-1 De abiotische randvoorwaarden van H7210 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

De depositie van stikstof stimuleert de vestiging van veenmossen in kraggeverlandingen. De verzuringscapaciteit van veenmossen zorgt vervolgens voor een versnelde successie. Buiten kraggeverlandingen is het habitattype weinig gevoelig voor verzuring en zorgt het hoogstens voor een verarming van soorten uit het caricion davallianae. Vermesting kan eveneens zorgen voor een beperkte aanwezigheid van caricion davallianae-soorten. Daarnaast heeft vermesting effecten op de vestiging en uitbreiding van bepaalde soorten, met versnelde successie als gevolg. Er zijn geen typische diersoorten, waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen soorten voor van de Vogel- of Habitatrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Beuken-eikenbossen met hulst betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitattype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Tot het habitattype worden alleen gerekend: bossen op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 en bosopstanden van minstens honderd jaar oud die daaraan grenzen. Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitattype komt voor in de zomen en mantels van het bos zelf. Daarom zijn deze (gewenste) mozaïekvegetaties opgenomen in de definitie (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H9120 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b

Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog

Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout

Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk

Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet

Figuur A-2 De abiotische randvoorwaarden van H9120 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring als gevolg van atmosferische stikstofdepositie leidt tot versnelde uitspoeling van basen, een lage pH en hoge concentraties van vrij Al3+ en NH4+ en daardoor tot vermindering van de vitaliteit van de bomen en afname van planten- en diersoorten. Door de bodemverzuring kan de zuurgraad sterk dalen, spoelen basische kationen versneld uit en komen vooral Al3+, maar ook andere toxische metalen vrij. Het verhoogde aanbod aan stikstof komt aanvankelijk tot uitdrukking in een versnelde groei van beuk, grassen en bramen en een afname van mycorrhizapaddenstoelen, korstmossen en mossen. In een later stadium worden de effecten van verzuring dominant en neemt de groeisnelheid af. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: veranderingen in de strooisel-, kruid- en struiklagen en daardoor een koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten en afname van prooibeschikbaarheid en -kwaliteit (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H91D0 - Hoogveenbossen

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Hoogveenbossen betreft relatief laagblijvende berkenbossen met dominantie van zachte berk (betula pubescens) in de boomlaag en een ondergroei die vooral bestaat uit veenmossen (sphagnum-soorten). Het zijn natte bossen ofwel zogenoemde berkenbroekbossen op veenbodems. Deze hoogveenbossen komen hier en daar voor in laagveengebieden, in hoogveengebieden, in beekdalen van de hogere zandgronden en in het rivierengebied (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H91D0 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b

Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog

Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout

Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk

Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet

Gemiddeld Laagste Grond-waterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep

Figuur A-3 De abiotische randvoorwaarden van H91D0 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring in het habitattype H91D0 wordt deels door de vegetatie zelf bepaald, omdat de veenmossen waterstofionen uitwisselen tegen andere kationen waardoor de directe omgeving van het veenmos verzuurt. Bij verhoogde stikstofdepositie wordt dit effect door uitwisseling met ammonium nog versterkt. Bij hogere depositieniveaus wordt de resterende stikstof niet meer door het veenmospakket opgenomen en komt dan beschikbaar voor hogere planten. Vooral bomen profiteren hiervan zoals berken (althans in combinatie met de hoge fosfaatconcentraties in Nederlandse hoogvenen) evenals pijpenstrootje. Ook speelt verdroging een rol. Het lijkt erop dat de effecten van stikstofdepositie en verdroging zichzelf en elkaar zelfs versterken. Een dichtere boomlaag die het gevolg is van verdroging zorgt waarschijnlijk voor een grotere toevoer van fosfor via het bladstrooisel. Daarnaast wordt hierdoor (co-)limitatie van fosfaat mogelijk verminderd waardoor het vermestend effect van stikstofdepositie sterker zou kunnen worden. Dit laatste is nog niet bewezen (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

<u>H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)</u>

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Vochtige alluviale bossen omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitattype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied (H91E0A en H91E0B) en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland (H91E0C). Het subtype H91E0C betreft beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland, die veel overeenkomst vertonen met het vochtige hardhoutooibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks wat de verkorte naam kan suggereren) soms ook voor, in de vorm van Vogelkers-Essenbos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot dit habitattype H91E0C gerekend (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H91E0C op basis van het Natura 2000-profielendocument.



Figuur A-4 De abiotische randvoorwaarden van H91E0C afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Het habitattype is onder goede hydrologische omstandigheden weinig gevoelig voor verzuring, aangezien de basenvoorziening wordt aangestuurd door hoge grondwaterstanden in de winter, basenrijke kwel en eventueel door aanvoer van basenrijk beekwater via inundaties. Vermesting door stikstofdepositie speelt in het habitattype met name als er sprake is van verdroging. Grote hoeveelheden stikstof en fosfor kunnen dan leiden tot een sterke toename van brandnetels, hoewel de fosfaatbeschikbaarheid hierin limiterend kan zijn. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken in een afname van de kwantiteit van voedselplanten. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

<u>H6120 - Stroomdalgraslanden</u>

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Stroomdalgraslanden betreft soortenrijke, relatief open tot tamelijk gesloten, grazige begroeiingen op droge, relatief voedselarme, zandige tot zavelige en meestal kalkhoudende standplaatsen langs de grote en kleinere rivieren. Zij komen voor op stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en op dijken en soms op erosie-steilrandjes, terrasranden of langs de winterbedrand. De plantengemeenschappen van de stroomdalgraslanden zoals die in ons land voorkomen, zijn beperkt tot het laagland van Noordwest-Europa (oostelijk tot in de Baltische Staten). (Natura 2000-profieldocument)

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H6120 op basis van het Natura 2000-profielendocument.



Figuur A-5 De abiotische randvoorwaarden van H6120 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Stroomdalgraslanden verzuren zonder bufferende processen van nature. Verhoogde stikstofdepositie versnelt dit proces. De afname van kwaliteit van de stroomdalgraslanden uit zich vooral in een toename van stikstofindicerende soorten en verschuiving naar voedselrijkere associaties. De invloed van stikstofdepositie op de vermesting van stroomdalgraslanden hierop is, in relatie tot veranderingen in frequentie van overstroming, nutriënten in het sediment, grondgebruik en beheer, echter onbekend. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: een afname van voedselaanbod en verandering van het microklimaat (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

<u>H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)</u>

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. De begroeiingen van het habitattype komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken voor. Daar vormen ze linten en liggen ze relatief hoog en droog. De lager gelegen hooilanden van dit habitattype worden af en toe overstroomd. Ook de laaggelegen hooilanden van de vloeiweiden van de Kempen horen bij dit habitattype. Daar zijn relatief schrale hooilanden met een bijzondere soortensamenstelling ontstaan onder invloed van bevloeiing met Maaswater. De plantengemeenschappen van dit habitattype in ons land worden gerekend tot twee plantensociologische verbonden. Overeenkomend met deze indeling in verbonden worden binnen dit habitattype twee subtypen onderscheiden: H6510A en H6510B. Het subtype H6510A betreft glanshaverhooiland (verbond Arrhenatherion elatioris) en is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H6510A op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig [2]	incidenteel	niet					

Figuur A-6 De abiotische randvoorwaarden van H6510A afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring als gevolg van stikstofdepositie treedt niet snel op in H6510A. Vanwege de (incidentele) overstroming met kalkrijk rivierwater of de (in heuvelland) aanwezigheid van kalkgesteente is de buffercapaciteit namelijk redelijk hoog. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie vormt eerder een knelpunt, omdat glanshaverhooilanden meestal gelimiteerd worden door stikstof of kalium. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot verruiging en het eenvormiger worden van de vegetatie, waarbij vooral grassen toenemen ten koste van kruiden. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwantiteit van voedselplanten, verandering van kwaliteit van voedselplanten, afname van beschikbaarheid gastheer en afname van prooibeschikbaarheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H6230 - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm

Beschrijving van het habitattype

Dit habitattype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heidebegroeiingen. Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden en in de duinen komen heischrale graslanden zowel op vochtige, kalkarme (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) standplaatsen (H6230vka) als op relatief droge (de associatie van liggend walstro en schapegras), kalkarme/-rijke standplaatsen voor (H6230dkr, H6230dka). Alleen de duingemeenschappen op vochtige standplaatsen worden tot habitattype H6230vka gerekend (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H6230 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b

Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog

Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout

Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk

Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet

Figuur A-7 De abiotische randvoorwaarden van H6230 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring in het habitattype H6230 Heischrale graslanden leidt tot het verdwijnen van gevoelige (bijzondere) soorten als gevolg van een daling van de bodem-pH en aan pH gerelateerde toxiciteit van metalen (bijvoorbeeld aluminium) en ammonium. Vermestende effecten uiten zich in een toename van biomassaproductie en uitbreiding van algemene soorten met een afname van zeldzame soorten als gevolg. Toxische effecten van N-depositie zijn zeer groot. Verhoogde ammoniumbeschikbaarheid kan negatieve effecten hebben op de kieming en groei, met name bij een lage bodem-pH. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwaliteit en kwantiteit voedselplanten en afname van prooibeschikbaarheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H6410 - Blauwgraslanden

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Blauwgraslanden betreft soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers (ten dele) oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter (cirsium dissectum), blauwe zegge (carex panicea) en tandjesgras (danthonia decumbens). De begroeiingen van blauwgraslanden kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet (phragmites australis) en melkeppe (peucedanum palustris) talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. In duingebieden komen plaatselijk ook blauwgraslanden voor. Het betreft hier oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H6410 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b

Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog

Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout

Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk

Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet

Figuur A-8 De abiotische randvoorwaarden van H6410 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

De basenverzadiging en daarmee de weerstand tegen verzuring in de bodem van blauwgraslanden wordt bepaald door de voorraden kationen en bicarbonaat, die vooral via het kwelwater worden aangevoerd. Omdat deze voorraden beperkt zijn, is blauwgrasland gevoelig voor verzuring en kunnen vegetatietypen en typische soorten verdwijnen, terwijl andere soorten juist toenemen. Vermestende effecten van stikstofdepositie worden vaak getemperd doordat stikstof en fosfaat co-limiterende factoren zijn. De input van stikstof wordt grotendeels afgevoerd via maaisel, via uit- en afspoeling naar het grond- en oppervlaktewater en via verluchting naar de atmosfeer, maar onder droge omstandigheden kan stikstof ophopen in de bodem. Vermesting uit zich in een toename van biomassaproductie en uitbreiding van concurrentiekrachtige soorten. Toxische effecten van stikstofdepositie zijn alleen aangetoond in laboratoriumexperimenten, waarbij hoge gehalten van ammonium onder zure omstandigheden een sterk negatief effect bleken te hebben op de typische soort Spaanse ruiter. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van kwaliteit van voedselplanten en afname van beschikbaarheid gastheer en prooibeschikbaarheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

<u>H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)</u>

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Overgangs- en trilvenen betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen, op de overgangen van de hogere (Pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Verzuring die door toenemende regenwaterinvloed aan de oppervlakte begint, is een natuurlijk proces in laagveensystemen. Daarbij wordt de vegetatiemat heel geleidelijk dikker en eenvormiger en gaan trilvenen (H7140A) over in veenmosrietland (H7140B) of vochtige heiden (H4010B). Het subtype H7140A betreft trilvenen die bestaan uit mosrijke op het water drijvende plantenmatten. Van de vaatplanten voeren schijngrassen de boventoon en in de moslaag domineren slaapmossen. In trilvenen kunnen zeldzame orchideeën groeien (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H7140A op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b

Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog

Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout

Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk

Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet

Gemiddeld Laagste Grond-waterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep

Figuur A-9 De abiotische randvoorwaarden van H7140A afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Atmosferische stikstofdepositie bevordert voedselminnende veenmosssoorten en versterkt het van nature plaatsvindende verzurende proces, waardoor de duur van het trilveenstadium in verlandingsreeksen wordt verkort. De voor trilveen kenmerkende slaapmossen zijn zeer gevoelig voor ammonium en zullen, als de basenrijke condities niet gehandhaafd kunnen worden en nitrificatie niet meer optreedt, snel verdwijnen bij toenemende depositie. Het is aannemelijk dat evenals in hoogveen, ook in trilveen en veenmosrietland de veenmoslaag fungeert als een N-filter. Wanneer de veenmossen niet alle stikstof kunnen opnemen en stikstof doordringt naar de laag onder het levend veenmos, treedt versnelde successie naar (uiteindelijk) broekbos op. Er zijn geen typische diersoorten waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten en er komen geen Vogel- of Habitatrichtlijnsoorten voor waarvoor de stikstofgevoeligheid van het habitattype een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

<u>H7230 - Kalkmoerassen</u>

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Kalkmoerassen betreft (meestal) veenvormende begroeiingen van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen in basenrijke kwelmilieus. De meeste van deze kalkmoerassen zijn gelegen op de flanken van beekdalen. Ze komen ook wel voor in kwelzones op de overgang van hogere (Pleistocene) zandgronden naar het rivierengebied. De basenminnende begroeiingen van dit habitattype komen in het riviergebied bovendien lokaal voor op zandige plekken, in duinvalleiachtige laagten. Daar treedt bij hoge rivierwaterstanden toestroom op van basenrijk grondwater, terwijl de plekken in de zomer sterk uitdrogen. Veenvorming vindt hier niet plaats. Het habitattype heeft een breed complex van plantengemeenschappen en verbonden. Toch wordt hier geen indeling in subtypen gehanteerd, enerzijds omdat het aantal locaties van het habitattype in ons land zeer gering is. Anderzijds omdat de begroeiingen van beide verbonden veelal mozaïeken vormen. Binnen Nederland behoort het kalkmoeras van dit habitattype tot de zeer soortenrijke, kwetsbare, zeldzame en bedreigde ecosystemen (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H7230 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b

Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog

Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout

Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk

Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet

Figuur A-10 De abiotische randvoorwaarden van H7230 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Het habitattype is, in de aanwezigheid van kwel, niet gevoelig voor verzurende effecten van stikstofdepositie. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie kan leiden tot een toename van soorten die zijn aangepast aan een eutroof milieu en een afname van typische soorten. Er zijn geen typische diersoorten, waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen diersoorten voor van de Vogel- of Habitatrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

Habitatsoorten

In de volgende paragrafen worden de algemene kenmerken van de habitatsoorten met een relevant effect beschreven. Deze gegevens vormen de ecologische basis van de effectbeoordeling in de voorliggende rapportage.

H1016 - Zeggekorfslak

Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort

De zeggekorfslak is een landslakje uit de familie der vertiginidae. Met een hoogte van 2,1 tot 3,0 mm en een diameter van 1,4 tot 1,7 mm is deze soort duidelijk forser dan de nauwe korfslak. Het huisje is rechtsgewonden. Dat wil zeggen dat de spiraal vanaf de mondopening omhoog tegen de klok in loopt. Het huisje is bol en heeft vier tot vijf tandplooien in de mondopening. De mondrand is iets teruggeslagen. Bij gebrek aan vergelijkingsmateriaal is de zeggekorfslak te verwarren met de dikke korfslak (vertigo antivertigo), de dwergkorfslak (vertigo pygmaea) en de tandloze korfslak (columella edentula). Al deze soorten kunnen vrij algemeen zijn in moerasgebieden. De zeggekorfslakjes worden meestal aangetroffen op de bladeren van zeggen (carex) op plekken die begroeid zijn met roestachtige schimmels. Hierin wijkt de zeggekorfslak af van de meeste andere landslakken, die verblijven in het strooisel. De zeggekorfslak leeft van schimmels die parasiteren op de moerasplanten. Opgemerkt moet worden dat ook de dikke korfslak, de dwergkorfslak en de tandloze korfslak zich op de bladen van zeggen kunnen bevinden. De zeggekorfslak is tweeslachtig (hermafrodiet) en bevrucht zich in de meeste gevallen zelf. De voortplanting vindt hoofdzakelijk in de zomer plaats. Er zijn dan veel volwassen dieren. De eieren komen in minder dan twee weken uit. Grote aantallen jonge zeggekorfslakken worden in de herfst waargenomen. De grootte van de populatie kan van jaar tot jaar aanzienlijk verschillen (Natura 2000-profielendocument).

H1134 - Bittervoorn

Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort

De bittervoorn is met een lengte van gemiddeld 5 tot 8 cm een kleine vis uit de familie van de karperachtigen. In Europa betreft het de ondersoort R. s. amarus. De dieren bezitten een kort, gedrongen, zilverkleurig lichaam met een hoge, grijsgroene rug en een opvallende blauwgroene streep, die vanaf het midden van het lichaam tot aan de staart loopt. De schubben zijn groot in vergelijking tot het lichaam. In de voortplantingsperiode of 'paaitijd' (april/juni) hebben de mannetjes rood aangelopen vinnen en bovendien enkele kleine, witte knobbeltjes aan weerszijden van hun snuit. De soort dankt haar naam aan de bittere smaak van het vlees, die waarschijnlijk als een afweermiddel tegen roofvissen werkt (Natura 2000-profielendocument).

H1166 - Kamsalamander

Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort

De kamsalamander is de grootste inheemse watersalamander. Vrouwtjes kunnen 18 cm lang worden, mannetjes 16 cm. De kamsalamander heeft een bruine of blauwzwarte rug, de flanken zijn wit gespikkeld en de onderzijde van de dieren is oranjerood tot geel met een zwart vlekkenpatroon. Dit vlekkenpatroon is voor elk dier uniek. In de paartijd, wanneer de dieren in het water verblijven, zijn de volwassen mannelijke exemplaren gemakkelijk te herkennen aan een hoge, getande rugkam, die met een onderbreking aan de staartbasis doorloopt tot aan het einde van de staart. Daarnaast hebben ze midden op de staart aan beide kanten een opvallende witte band. Vrouwelijke dieren missen deze kenmerken. Na de voortplantingstijd trekken de meeste kamsalamanders naar het land. De mannetjes verliezen dan hun kenmerkende kam. De tot 7 cm grote larven van de soort zijn te herkennen aan de zwarte vlekken op de staartzoom en aan de extreem lange dunne tenen (Natura 2000-profielendocument).

Broedvogels

In de volgende paragrafen worden de algemene kenmerken van de broedvogels met een relevant effect beschreven. Deze gegevens vormen de ecologische basis van de effectbeoordeling in de voorliggende rapportage.

A122 - Kwartelkoning

Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort

De kwartelkoning is half zo groot als een patrijs maar veel slanker, met opvallend roodbruine vleugels in de vlucht. De vogel is zeer moeilijk waarneembaar. Gaan luisteren naar de raspende roep in zijn potentiële leefgebied op warme meiavonden is vrijwel de enige manier om erachter te komen of zich ergens een exemplaar bevindt. De kwartelkoning is een broedvogel van open, kruidenrijke vegetaties en is in ons land vooral te vinden op landbouwgronden. De Nederlandse broedvogels overwinteren in Afrika ten zuiden van de Sahara (Natura 2000-profielendocument).

A153 - Watersnip

Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort

De mannetjes van de watersnip vallen in de broedtijd op door hun opvallende baltsgedrag: ze laten zich in een steile lijn uit de lucht naar beneden vallen, waarbij de staartpennen een opvallend 'mekkerend' geluid teweeg brengen. Dit heeft hun de volksnaam 'hemelgeit' opgeleverd. De watersnip nestelt in allerlei vochtige terreinen, zoals moerassen, veengebieden en drassige graslanden waarbij de aanwezigheid van zachte bodem van belang is voor het voedsel zoeken. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels en overwinteren tot in Noord-Afrika (Natura 2000-profielendocument).

Bijlage B Stikstofonderzoek dijkversterking CuRa

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Onderzoek stikstofdepositie

Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein en herinrichting Graafsche Raam



Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein
WBS: WSD.11.3
Datum: 05-08-2026
Versienummer: D1.1

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien
D1.0	13-08-2025	Definitieve versie	
D1.1	31-07-2026	Herberekening AERIUS 2025.3	

Onderwerp	Onderzoek stikstofdepositie Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein en herinrichting Graafsche Raam
Datum	05-08-2026
Projectnummer WSAM	P200433
Projectnummer Sweco	51018049
Documentcode	WSD.11.3-145
Referentienummer Sweco	NL26-648800269-180914
Klant	Waterschap Aa en Maas
Auteur	Guido Jenniskens
Gecontroleerd door	Willem Fenten
Vrijgegeven door	Jantine van Veldhuizen / Stephan Laaper

Inhoud

Inhoud **3**

1. Inleiding **5**
1.1 Projectbeschrijving 5
1.2 Doel 5
1.3 Leeswijzer 6

2. Toetsingskader **7**
2.1 Inleiding 7
2.2 Beoordelingslocaties 7
2.3 Beoordeling projecten 8

3. Uitgangspunten **10**
3.1 Bepaling stikstofemissie per dijkvak/cluster/uitvoeringsjaar 10
3.2 Onderzochte situaties 11
3.3 Aanlegfase GR-2027 11
3.3.1 Transportbewegingen, scheepvaart 12
3.3.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 12
3.3.3 Mobiele werktuigen 13
3.4 Aanlegfase CuRa-2028 (cluster 1, 10 en 11) 14
3.4.1 Transportbewegingen, scheepvaart 14
3.4.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 15
3.4.3 Mobiele werktuigen 16
3.5 Aanlegfase CuRa-2029 (Cluster 3, 8 en 9) 16
3.5.1 Transportbewegingen, scheepvaart 17
3.5.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 17
3.5.3 Mobiele werktuigen 18
3.6 Aanlegfase CuRa-2030 (Cluster 4, 6, 7) 19
3.6.1 Transportbewegingen, scheepvaart 19
3.6.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project 19
3.6.3 Mobiele werktuigen 20
3.7 Aanlegfase CuRa-2031 (cluster 2 en 5) 21

4. Rekenresultaten **22**

5. Conclusie **23**
5.1 Advies 23

Bijlage A. Materiaal, personeel en materieelinzet aanlegfase **24**

Bijlage B. Stikstofemissie aanlegfase **30**

Bijlage C. Transport en stikstofemissie aanlegfase **32**

Bijlage D.	**Tijdelijke aanlegplaatsen scheepvaart**	**33**
Bijlage E.	**GR-2027: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**34**
Bijlage F.	**CuRa-2028: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**35**
Bijlage G.	**CuRa-2029: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**36**
Bijlage H.	**CuRa-2030: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase**	**37**

1. Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de rivieren in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Alle dijken in Nederland moeten daarom voldoen aan de nieuwe normen voor waterveiligheid. Ook de dijken langs de Maas. We werken hiervoor samen in het landelijke hoogwater beschermingsprogramma (HWBP). Samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, gemeenten en bewoners gaat Waterschap Aa en Maas aan de slag om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren.

Het dijktraject, weergegeven in Figuur 1-1, is circa 21 km lang en bestaat voor een groot deel uit een gronddijk. Halverwege het traject, in de vestingstad Grave, is een kademuur aanwezig als primaire waterkering. Daarnaast zijn ook diverse constructieve objecten in de dijk aanwezig (kunstwerken) zoals onder andere de Keersluis Cuijk en Gemaal van Sasse. De gronddijk, de kademuur en de kunstwerken zijn gezamenlijk onderdeel van het project dijkverbetering Cuijk-Ravenstein (CuRa). Deze rapportage is onderdeel van de planuitwerking. In de planuitwerking wordt het gekozen voorkeursalternatief uit de verkenningsfase verder uitgewerkt.



Figuur 1-1 Dijktraject Cuijk-Ravenstein

1.2 Doel

Dijktraject 36-2, de dijk langs de zuidzijde van de Maas tussen Cuijk en Ravenstein, voldoet niet op alle delen aan de geldende waterveiligheidsnormen van de Waterwet. Waterschap Aa en Maas wil daarom een dijkverzwaring uitvoeren, zodat de primaire waterkering in dit traject in de toekomst voldoet aan de veiligheidsnormen.

De Graafsche Raam (GR) zie Figuur 1-2) stroomt door het CuRa-projectgebied, passeert de waterkering via Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas bij dijkpaal A285. In het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft het waterschap besloten om de reeds geplande herinrichting van de beekmonding van de Graafsche Raam te koppelen aan het dijkverbeteringsproject CuRa (het is daarmee onderdeel van de projectopgave).

Dit rapport beschrijft het stikstofonderzoek dat is uitgevoerd voor de activiteiten op de projectlocaties CuRa en GR (aanlegfase). Aangezien er geen veranderingen optreden met betrekking tot gebruik, is de gebruiksfase in deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

In voorliggend rapport zijn de effecten van het project op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Hierbij is nagegaan of ten gevolge van het project een toename van stikstofdepositie optreedt in stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden. In dit rapport zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen activiteiten.



Figuur 1-2 Situering (links) en detail (rechts) van de monding van de Graafsche Raam, tussen Gemaal van Sasse en de monding in de Maas bij dijkpaal A285.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 bevat een korte, algemene beschrijving van het project en de doelstellingen. Hoofdstuk 2 beschrijft het toetsingskader stikstofdepositie. In Hoofdstuk 3 wordt de werkwijze beschreven waarop het stikstofonderzoek is uitgevoerd en worden de aannames onderbouwd die daarbij zijn gedaan. Hoofdstuk 4 beschrijft kort de belangrijkste resultaten, gevolgd door de belangrijkste conclusies en een advies (Hoofdstuk 5) en in de bijlagen de technische details waarnaar in de tekst wordt verwezen.

2. Toetsingskader

2.1 Inleiding

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Het netwerk bestaat uit gebieden die zijn aangewezen op basis van de Europese Vogel- en/of Habitatrichtlijnen. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitats. De gebiedsbescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden is geregeld onder de Omgevingswet.

In de Nederlandse Natura 2000-gebieden is door een overbelasting met stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) de staat van instandhouding van veel soorten en habitats niet gunstig en worden de instandhoudings-doelstellingen niet gehaald. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen negatieve effecten hebben op het halen van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor nieuwe plannen of projecten, binnen of buiten een Natura 2000-gebied, moet daarom onderzocht worden of deze ontwikkelingen significant negatieve effecten hebben op het halen van een gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten en habitats. Onder de omgevinsgwet worden activiteiten die significant nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied een Natura 2000-activiteit genoemd.

Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm (NH_3, ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium (NH_4^+) en nitraat (NO_3^-). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, in het bijzonder door ammoniak na nitrificatie, leiden tot een daling van de bodem-pH. Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af.

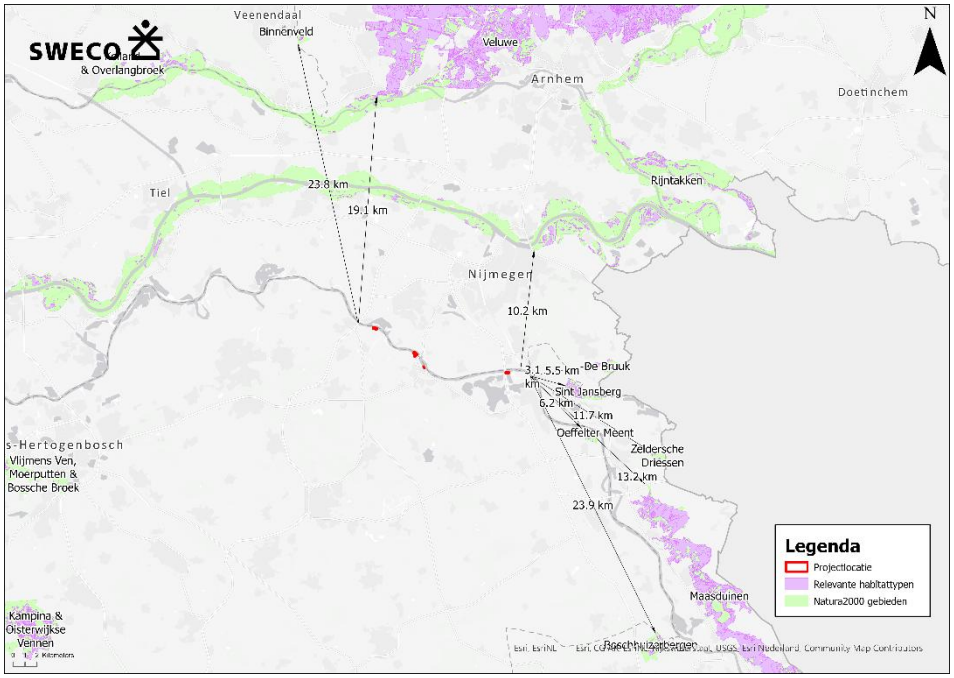
2.2 Beoordelingslocaties

Voor elk Natura 2000-gebied zijn habitattypen en/of soorten aangewezen. Elk habitattype of het leefgebied van deze soorten is in meer of mindere mate gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. De kritische depositiewaarde (KDW) geeft voor elk habitattype en elk leefgebied van soorten aan bij welke mate van stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) er een risico is dat de kwaliteit verslechtert ten gevolge van de verzuring en/of vermesting die de stikstofdepositie veroorzaakt.

Voor de beoordeling van de stikstofdepositie wordt gekeken naar de locaties binnen Natura 2000-gebieden waar er een overbelasting van stikstofdepositie is. Dat wil zeggen dat de heersende achtergronddepositie groter is dan de KDW van de gekarteerde habitattypen en/of leefgebieden. Uit voorzorg worden ook locaties beoordeeld waar de achtergronddepositie tot 70 mol N/ha/jaar onder de KDW ligt (een naderende overschrijding KDW).

Rondom het projectgebied zijn de volgende Nederlandse Natura-2000 gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden aanwezig:

- Sint Jansberg circa 3,1 kilometer van projectgebied;
- Bruuk circa 5,5 kilometer van projectgebied;
- Oeffelter Meent circa 6,2 kilometer van projectgebied;
- Rijntakken circa 10,2 kilometer van projectgebied;
- Zeldersche Driessen circa 11,7 kilometer van projectgebied;
- Maasduinen circa 13,2 kilometer van projectgebied;
- Veluwe circa 19,1 kilometer van projectgebied;
- Binnenveld circa 23,8 kilometer van projectgebied;
- Boschhuizerbergen circa 23,9 kilometer van projectgebied.



Figuur 2-1 Ligging van het projectgebied ten opzichte van nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden

2.3 Beoordeling projecten

Indien uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, dan kunnen significante effecten ten gevolge van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten. Voor het onderdeel stikstofdepositie is er dan geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, maar een verslechtering van stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten, ondanks een toename van de depositie, volledig kan worden uitgesloten in een ecologische beoordeling (voortoets), dan is er ook geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan de bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, is een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig. Een vergunning kan worden verleend als uit een passende beoordeling, eventueel inclusief salderen (intern en/of extern) en eventueel na het succesvol doorlopen van de ADC-toets[1], blijkt dat zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de betreffende Natura 2000-gebieden niet zal aantasten.



Figuur 2-2 Stappenplan toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

[1] Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er Dwingende reden van groot openbaar belang zijn en waarbij Compensatie voor Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

3. Uitgangspunten

3.1 Bepaling stikstofemissie per dijkvak/cluster/uitvoeringsjaar

De verschillende dijkvakken waarop werkzaamheden zullen worden uitgevoerd zijn geclusterd op basis van overeenkomsten en ligging. Onderstaande clusters kunnen tegelijkertijd uitgevoerd worden, met grotendeels gebruik van dezelfde toegangswegen, omleidingsroutes en depots (zie ook Figuur 3-1 en Bijlage C):

- cluster 1a: dijkvakken 1 en 2;
- cluster 1b: dijkvak 4;
- cluster 2: dijkvak 3;
- cluster 3: dijkvakken 5 t/m 14;
- cluster 4: dijkvakken 15, 16 en 17;
- cluster 5: dijkvakken 18 t/m 21;
- cluster 6: dijkvakken 22 en 23;
- cluster 7: dijkvakken 24 t/m 29;
- cluster 8: dijkvakken 30, 31 en 32;
- cluster 9: dijkvakken 33, 34 en 35;
- cluster 10: dijkvak 36;
- cluster 11: dijkvakken 37 en 38.



Figuur 3-1 Overzicht van de clusters binnen het CuRa-projectgebied.

Gezien de omvang van de werkzaamheden is de uitvoering van het project verdeeld over meerdere jaren. Clusters zijn toebedeeld aan uitvoeringsjaren 2027-2031, uitgaande van de uitvoeringsplanning (en uitgangspunten) zoals weergegeven in hoofdstuk 8 van het 'Uitvoeringsplan en -planning VO-fase', Dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein[2]

- rekenjaar 2027: beekmonding Graafsche Raam;
- rekenjaar 2028: cluster 1(a+b), 10 en 11;
- rekenjaar 2029: cluster 3, 8 en 9;
- rekenjaar 2030: cluster 4, 6 en 7;
- rekenjaar 2031: cluster 2 en 5.

In de huidige fase van het project is het nog niet mogelijk om de werkzaamheden (en de daaruit voortkomende stikstofemissies) in detail uit te werken per dijkvak; hiervoor ontbreken de gegevens en planning van de (nog te contracteren) aannemer(s). Daarom is er voor gekozen om de inzet en het (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase te combineren in een totale stikstofemissie.

[2] WSB: 16.1/16.2, datum: 20-12-2024, versienummer: C1.0

De totale inzet van materiaal, personeel en materieel tijdens de aanlegfase (zie Bijlage A), inclusief alle gerelateerde vervoersbewegingen, zijn meegenomen in de berekening van de stikstofemissies in de aanlegfase. Hierbij is de inzet per materieelsoort gebundeld en is uitgegaan van het gemiddelde vermogen van de opgevoerde werktuigen (zie Bijlage B). De berekende totale stikstofemissie als gevolg van de projectwerkzaamheden is vervolgens verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak.

Dijkverbeteringsprojecten willen in het kader van het klimaatbeleid, het Schone Lucht Akkoord en het stikstofbeleid de uitstoot van CO_2, stikstof (N) en fijnstof (PM) verminderen door de inzet van emissieloos materieel. Dit materieel is op dit moment duurder dan het materieel met fossiele brandstof. Het hoogwater beschermingsprogramma (HWBP) heeft daarom een toetsingskader[3] vastgesteld om te bepalen of de extra kosten als gevolg van de inzet van emissieloos materieel subsidiabel zijn.

De oorspronkelijk als subsidiabel voorgestelde percentages emissieloos materieel uit het 'toetsingskader emissieloos bouwen' van het HWBP zijn toegepast op de totale stikstofemissie per CuRa-dijkvak (zie Bijlage B):

- GR-2027: 0%;
- CuRa-2028: 77%;
- CuRa-2029: 94%;
- CuRa-2030: 88%;
- CuRa-2031: 100%.

NB: Alle werkzaamheden in het kader van beekmonding Graafsche Raam zijn uitgevoerd met conventioneel materieel (0% elektrificatie).

De resulterende stikstofemissiewaarden (zie Bijlage C) zijn in AERIUS Calculator opgevoerd als stikstofemissie mobiele werktuigen, zoals hieronder beschreven (3.3.3, 3.4.3, 3.5.3 en 3.6.3).

Ten behoeve van de aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, zijn tijdelijke aanlegplaatsen voorzien (zie Bijlage D). De benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn gemodelleerd over bestaande wegen, in de kortst mogelijke aanrijroute tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied.

3.2 Onderzochte situaties

Er is onderzocht wat de effecten zijn van de projectontwikkeling op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Voor dit rapport zijn enkel effecten ten gevolge van het project op de stikstofdepositie onderzocht die kunnen ontstaan tijdens de realisatiefase (aanlegfase). Voor de gebruiksfase zijn additionele stikstofemissies uit te sluiten, aangezien het project in de gebruiksfase geen verkeersaantrekkende werking heeft, er geen mobiele werktuigen worden ingezet en er geen stookinstallaties worden gebouwd die permanente stikstofemissies veroorzaken.

3.3 Aanlegfase GR-2027

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

[3]https://www.hwbp.nl/binaries/hoogwaterbeschermingsprogramma/documenten/handreikingen/2025/06/16/toetsingskader-emissieloos-bouwen-hwbp/Vastgesteld+Toetsingskader+emissieloos+bouwen+16+juni+2025.pdf

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

De Graafsche Raam (Figuur 1-2) stroomt door het CuRa-projectgebied, passeert de waterkering via Gemaal van Sasse en mondt vervolgens uit in de Maas bij dijkpaal A285. In het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft het waterschap besloten om de reeds geplande herinrichting van de beekmonding van de Graafsche Raam te koppelen aan het dijkverbeteringsproject CuRa. GR is daardoor een integraal onderdeel geworden van de projectopgave CuRa:

- De werkzaamheden ten behoeve van GR dienen in het kader van de KRW-doelstellingen te zijn gerealiseerd op 31 december 2027. De werkzaamheden ten behoeve van GR worden uitgevoerd in 2027, voorafgaand aan de werkzaamheden in het kader van CuRa (zie 3.4).
- Aangezien de werkzaamheden in het kader van GR niet vallen onder het HWBP, wordt de stikstofemissie ten gevolge van GR berekend zónder inachtneming van de voor HWBP geldende percentages elektrificatie (volledig conventioneel): De stikstofemissies ten gevolge van GR zijn daarom apart meegenomen in de stikstofberekeningen.

3.3.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van GR-2027 is opgenomen in Tabel 3-1 en in Bijlage C.

Tabel 3-1 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten

	Transport (vrachten) scheepvaart GR-2027
Graafsche Raam	26
Totaal	**26**

3.3.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

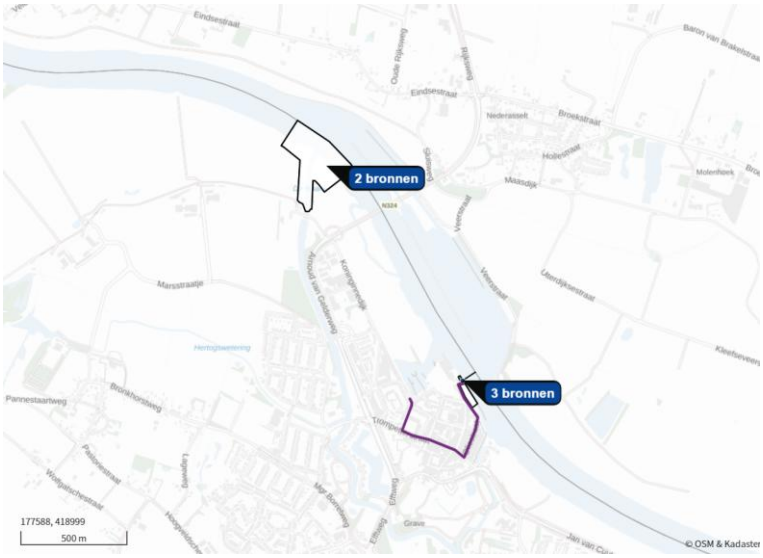
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van GR-2027 is opgenomen in Tabel 3-2 en in Bijlage C.

Tabel 3-2 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer GR-2027
Graafsche Raam	6.837
Totaal	**6.837**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-2). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’ gehanteerd.



Figuur 3-2 Aanrijroute (paars) tussen de aanlegplaats 2a-N van het schip (zwart omkaderd) en projectgebied GR (zwarte kader), tijdens de projectactiviteiten

3.3.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[4]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van het voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).

Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor GR-2027 geschat op: 206,5 kg NO_x/jaar en 8,1 kg NH_3/jaar.

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een spreiding van 1,3 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie ‘Standaard Profiel Industrie’.

[4] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

3.4 Aanlegfase CuRa-2028 (cluster 1, 10 en 11)

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

3.4.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van CuRa-2027 is opgenomen in Tabel 3-3 en in Bijlage C:

Tabel 3-3 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (vrachten) scheepvaart CuRa-2028
Cluster 1a	17
Cluster 1b	3
Cluster 10	16
Cluster 11	28
Totaal	**64**

3.4.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

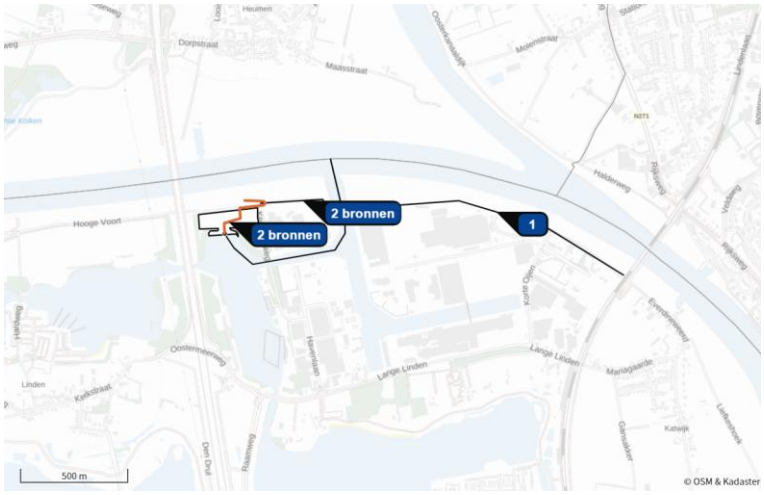
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

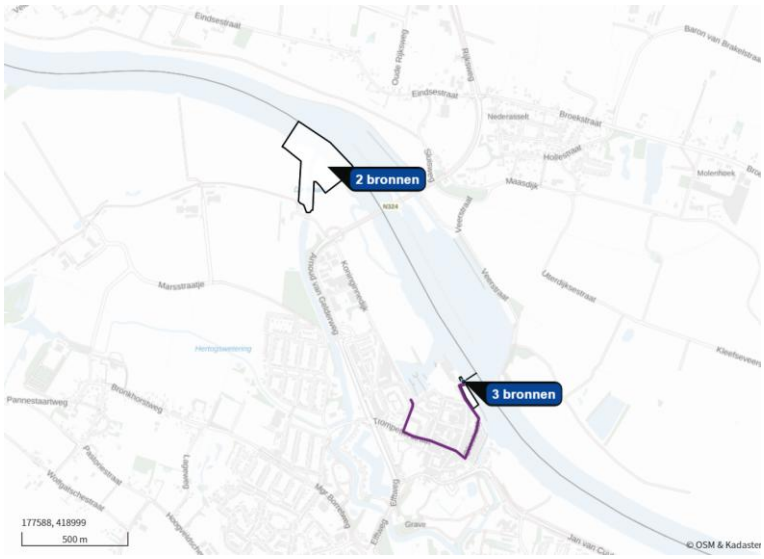
De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van CuRa-2028 is opgenomen in Tabel 3-4 en in Bijlage C:

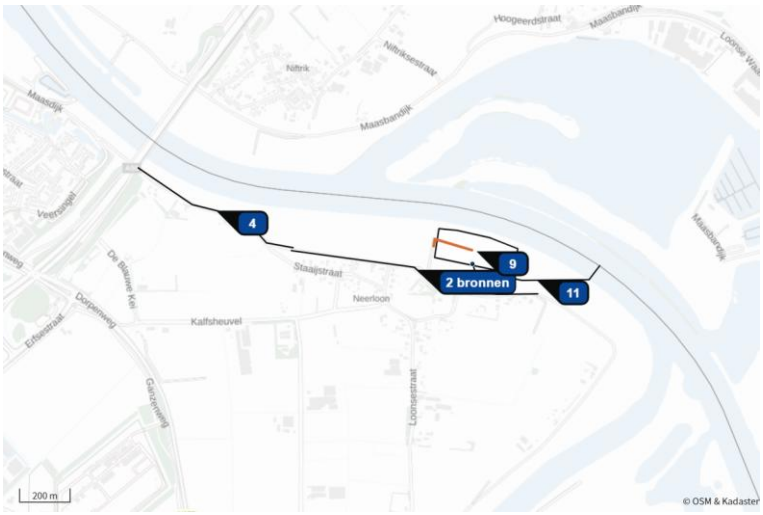
Tabel 3-4 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer CuRa-2028
Cluster 1a	4.444
Cluster 1b	638
Cluster 10	4.126
Cluster 11	7.388
Totaal	**16.596**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-3). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel ‘Buitenweg’ gehanteerd.







Figuur 3-3 Aanrijroute (oranje paars) tussen de aanlegplaats van het schip (zwart omkaderd) en het projectgebied (zwarte lijn), tijdens de projectactiviteiten. Boven: aanlegplaats 1 en clusters 1a en 1b; midden: aanlegplaats 2a-N en GR; onder: aanlegplaats 3 en clusters 10 en 11.

3.4.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[5]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).

Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor CuRa-2028 geschat op: 489,0 kg NO_x/jaar en 14,4 kg NH_3/jaar.

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een lijnbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een spreiding van 1,3 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie ‘Standaard Profiel Industrie’.

3.5 Aanlegfase CuRa-2029 (Cluster 3, 8 en 9)

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

[5] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

3.5.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van CuRa-2029 is opgenomen in Tabel 3-5 en in Bijlage C.

Tabel 3-5 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (vrachten) scheepvaart CuRa-2029
Cluster 3	112
Cluster 8	43
Cluster 9	29
Totaal	**184**

3.5.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

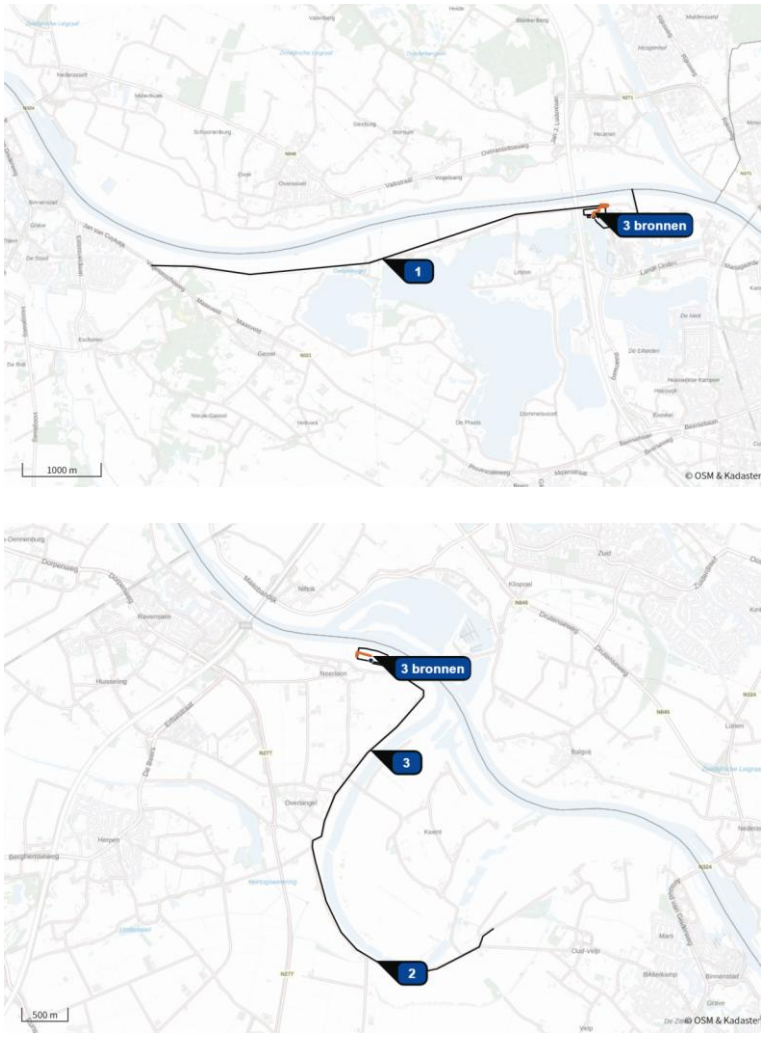
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van CuRa-2028 is opgenomen in Tabel 3-6 en in Bijlage C.

Tabel 3-6 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer CuRa-2029
Cluster 3	29.272
Cluster 8	11.304
Cluster 9	7.662
Totaal	**48.238**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-4). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel ‘Buitenweg’ gehanteerd.



Figuur 3-4 Aanrijroute (oranje) tussen de aanlegplaats van het schip (zwart omkaderd) en het projectgebied (zwarte lijn), tijdens de projectactiviteiten. Boven: aanlegplaats 1 en cluster 3; onder: aanlegplaats 3 en clusters 8 en 9.

3.5.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[6]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).
Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor CuRa-2029 geschat op: 400,0 kg NO_x/jaar en 11,8 kg NH_3/jaar.

[6] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een lijnbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie 'Standaard Profiel Industrie'.

3.6 Aanlegfase CuRa-2030 (Cluster 4, 6, 7)

Tijdens het project worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Ook vinden er transportbewegingen plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Hierbij ontstaan stikstofemissies (NO_x en NH_3). Voor de aanlegfase van de betreffende clusters is de verwachte inzet van materieel bepaald (Bijlage A). Op basis van deze inzet van het materieel zijn de emissies berekend (Bijlage B).

Zoals vermeld in 3.1 zijn de stikstofemissies die ontstaan bij het (langs)transport en bij de materieelinzet van de aanlegfase gecombineerd. De aanvoer van klei en ballastmateriaal en de afvoer van grond per schip, alsmede de benodigde transportbewegingen tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied zijn apart gemodelleerd, op basis van de tonnages per cluster (Bijlage C).

3.6.1 Transportbewegingen, scheepvaart

De emissies bij transportbewegingen van scheepvaart worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en vaarwater, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. Alle transportbewegingen scheepvaart zijn gemodelleerd als Motorvrachtschip - M8 (groot Rijnschip), in vaarwater CEMT_Va. Voor de verblijftijd van schepen bij aanlegplaatsen is 8 uur gemodelleerd, bij 100% beladingsgraad en 0% walstroom.

De verkeersgeneratie scheepvaart tijdens de aanlegfase van CuRa-2030 is opgenomen in Tabel 3-7 en in Bijlage C.

Tabel 3-7 Verkeersgeneratie scheepvaart (aantal vrachten) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (vrachten) scheepvaart CuRa-2030
Cluster 4	30
Cluster 6	2
Cluster 7	20
Totaal	**52**

3.6.2 Transportbewegingen, aanlegplaats-project

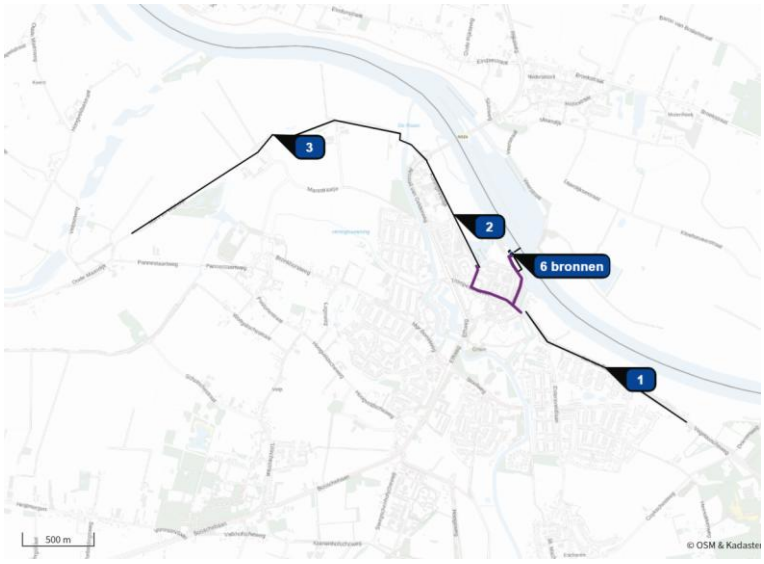
De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

De verkeersgeneratie wegverkeer tijdens de aanlegfase van CuRa-2030 is opgenomen in Tabel3-8 en in Bijlage C.

Tabel 3-8 Verkeersgeneratie wegverkeer tussen de scheepsaanlegplaatsen en het begin van het projectgebied (aantal transportbewegingen) tijdens de projectactiviteiten, per cluster

	Transport (voertuigbewegingen) zwaar verkeer CuRa-2030
Cluster 4	8.081
Cluster 6	456
Cluster 7	4.986
Totaal	**13.523**

De transportbewegingen zijn gemodelleerd over bestaande wegen, tussen de aanlegplaats van het schip en het projectgebied (Figuur 3-5). Voor alle vervoersbewegingen is het snelheidsprofiel 'Binnen bebouwde kom, normaal' gehanteerd.



Figuur 3-5 Aanrijroute (paars) tussen de aanlegplaats van het schip (2a; zwart omkaderd) en de projectgebieden clusters 4, 6 en 7 (zwarte lijn), tijdens de projectactiviteiten

3.6.3 Mobiele werktuigen

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[7]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue-verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NO_x (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue;
- NH_3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

Het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de mobiele werktuigen is weergegeven in Bijlage B. Op basis van voorgaande is de totale emissie NO_x en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode (Bijlage B, bovenste tabel). Deze emissies zijn verdisconteerd per dijkvak, naar rato van de lengte van het betreffende dijkvak (Bijlage B, middelste tabel). Op deze waarden is vervolgens het percentage elektrificatie HWBP in mindering gebracht (Bijlage B, onderste tabel).

Op basis van de inschatting van het verwachte (langs)transport van al het materiaal en personeel, alsmede de materieelinzet van de aanlegfase worden de totale emissies voor CuRa-2030 geschat op: 306,3 kg NO_x/jaar en 9,0 kg NH_3/jaar.

[7] AUB (AdBlue-verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO-rapport 2021 R12305)

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een lijnbron met een uitstoothoogte van 2,5 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en met de temporele variatie ‘Standaard Profiel Industrie’.

3.7 Aanlegfase CuRa-2031 (cluster 2 en 5)

Door toepassing van het HWBP is er in 2030 geen stikstofemissie voorzien door mobiele werktuigen en transportbewegingen (als gevolg van 100% elektrificatie). Een ‘nulberekening’ voor CuRa-2031 is daarom niet uitgevoerd.

4. Rekenresultaten

De berekeningen ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden in het kader van CuRa en beekmonding Graafsche Raam zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2025.3 (rekenjaren 2027-2030). De resultaten zijn samengevat in Tabel 4-1 en de AERIUS-resultaatbestanden zijn weergegeven in bijlagen E-H.

Het cumulatieve effect van alle vervoersbewegingen en de inzet van mobiele werktuigen, nodig voor de werkzaamheden tijdens de aanlegfase, resulteert in een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr (afgerond op twee decimalen) in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden met een (naderende) overschrijding van de KDW.

Tabel 4-1 AERIUS-rekenresultaten: grootste toename stikstofdepositie op aangrenzende Nature 2000-gebieden (per jaar (mol N/ha/jaar)), in de aanlegfase CuRa en beekmonding Graafsche Raam

	GR-2027 (mol N/ha/jr)	CuRa-2028 (mol N/ha/jr)	CuRa-2029 (mol N/ha/jr)	CuRa-2030 (mol N/ha/jr)	CuRa-2031 (mol N/ha/jr)
Sint Jansberg	-	0,02	0,01	-	n.v.t.
Bruuk	-	0,01	0,01	-	n.v.t.
Rijntakken	-	0,01	0,01	-	n.v.t.

5. Conclusie

Deze rapportage beschrijft een berekening van de verandering in de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, in een straal van 25 km rond het projectgebied CuRa en beekmonding Graafsche Raam. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2025.3 (rekenjaren 2027-2030).

De maximale tijdelijke toename van stikstofdepositie tijdens de werkzaamheden ten behoeve van de aanlegfase bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase worden geen stikstofdeposities verwacht.

Omdat tijdens de aanlegfase de depositie hoger is dan 0,00 mol N/ha/jaar, zijn significante effecten van de beoogde activiteiten op stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden van soorten niet op voorhand uit te sluiten.

5.1 Advies

Omdat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dient in een ecologische beoordeling te worden onderzocht of significant negatieve gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van de Nederlandse Natura 2000-gebieden met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten kunnen worden uitgesloten.

Mocht deze ecologische beoordeling niet voldoende zijn, dan dienen mitigerende maatregelen, zoals intern en/of extern salderen ingezet te worden, welke verwerkt dienen te worden in een passende beoordeling inclusief additionaliteitstoets.

Bijlage A. Materiaal, personeel en materieelinzet aanlegfase

CuRa

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
01.006111.WRK101D	Werknemer 1 incl. gereedschap DAG-TARIEF	uur	0,60
01.006111.WRK102D	Ploeg van 2 werknemers 1 incl. gereedschap DAG-TA	uur	80,00
01.00643.STWRK01D	Gekwalificeerde Staalwerker/ Lasser incl materieel	uur	173,00
010000	CSM wand teruggerekend uit offerte bodembouw bv	m2	47.524,58
010061000000	uitzetploeg (2 man)	uur	185,60
010061000004	uitvoerder asfaltploeg	uur	544,51
011061110101	werknemer groep A	uur	454,75
012200000100	Grondwerker, gemiddeld uurloon	uur	13.041,09
013100000120	Stratenmaker (ploeg van 3 pers.)	uur	36,16
013100000130	Stratenmaker (ploeg van 2 pers.)	uur	2.006,43
0134531	Grondwerker	uur	4,36
014300000100	Constructiemonteur, gemiddeld uurloon	uur	12,00
014400000100	timmerman	uur	34,75
014500000100	metselaar, gemiddeld uurloon	uur	871,75
014500002000	metselwerk 20 mu/1000	‰	323,26
014500005000	metselwerk 50 mu/1000	‰	7,96
016300000020	balkman asfaltspreidmachine	uur	544,51
016300000030	asfaltwerker, gemiddeld uurloon	uur	544,51
01645100010	Cultuurtechnische medewerker	uur	1.561,16
017210000010	Belijningsman	uur	144,93
0182247100	Aan- en afvoer injectieset	EUR	4.000,00
0182247200	Injectieploeg (twee man+ aggregaat+pompen+geoprobe	dag	1.970,25
02.220102.RTK051	Ruwe terrein kraan 50 ton incl. bediening DAG-TARI	uur	80,00
02.410100.GR.118D	Grote trilstelling incl. bedieningen en 1 heier DA	dag	40,00
02.5200.P.01	Inzet Ponton, excl. bediening	uur	663,45
021180	Breuksteen 10 - 60 kg, per schip	ton	937,50
03.417411.993	Los of laadkosten damwand/balken/staalwerk op werk	ton	1.066,40
03.417411.BUIS	Leveren buispaal kwal. S355 GP FW	ton	122,22
03.417411.TRP.9925	Transport kosten onderdelen a 25 ton a 2x2uur (enk	ton	1.066,40
03.4311.L50X50X7.TH	Leveren hoekstaal L100x100x10 (15,3 kg/m) Thermisc	m	130,00
03.4366.RVS.BAS1	Basisprijs RVS (bewerkt duur) FW	kg	62,20
03010030	Knijperbak breed	dag	562,49
033040022000	ruw terreinkraan wiel 40 ton, incl. bediening	uur	12,00
033201000000	Pick-up bus (incl. brandstof)	uur	454,75
033210000000	vrachtauto 4 x 4 5 m3/7 ton met kraan	uur	16,89
033211000000	vrachtauto 6X6 12m3/12 ton inclusief bediening	uur	1.630,92
033211000100	vrachtauto 6*6 10 m3/12 ton met kraan, incl. bedi	uur	205,25
033212000000	vrachtauto 8x8 18 m3/20ton inclusief bediening	uur	2.566,99
033214000000	dieplader, incl. bediening	uur	700,00
033221000050	tractor 68 PK - 50 Kw -, incl. bediening	uur	2.404,14
033221000060	tractor 76 PK - 56 Kw -, incl. bediening	uur	283,92
033230100015	Trekker met dumper 15 m3 (2 asser) incl. bediening	uur	48.243,57
03365011	Pomp t.b.v. bronbemaling (136 m3/h) (excl. diesel/	week	64,60

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
033710000010	compressor 10 m3/min (dag)	uur	1.458,28
033710000020	hulpstukken- slangen,boren,enz -	uur	1.458,28
033790000400	Naaldenbikhamer dag	uur	1.458,28
033790000450	Naaldenbikhamer week	uur	54,78
033850000000	tractor met rolbezem	uur	5.400,00
033911300000	Tractor met mestspreider	uur	14,57
033912410020	Tractor met zaaimachine incl. rol	uur	842,98
0340972	Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 2	uur	8,72
0341345	Polypgrijper, inhoud 1,5 m3, exclusief bediening	uur	8,72
0341346	Huur schranklader, laadvermogen 360 kg	uur	8,72
0347112001010	Grondfrees - Lelyfrees 2,00 m 50-60 KW -	uur	283,92
0347112001030	Volveldmessenfrees - 2,00 m, 50-60KW -	uur	1.561,16
034733003050	Maaizuigcombinatie aan arm, werkbreedte 1,80 m, op	uur	454,75
034733003060	Maaizuigcombinatie achter trekker, werkbreedte 1,8	uur	454,75
036000000210	bulldozer 103 kW (140 pk)	uur	1.443,30
036030000400	wiellaadschop 500 L, incl. bediening	uur	80,78
036030001500	wiellaadschop 1500 L, incl. bediening	uur	297,49
036030002000	wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	uur	16.976,40
036030002500	wiellaadschop 2500 L, incl. bediening	uur	2.221,62
036050000010	mobile hydr. kraan 500 ltr, incl. bediening	uur	36,25
036050000100	mobile hydr. kraan 900 ltr, incl. bediening	uur	1.303,56
036050000110	mobile hydr. kraan 900 ltr, incl. bediening met sl	uur	8,00
036051000010	minigraafmachine rupsen 80 ltr, incl. bediening	uur	26,37
036051000100	hydr. kraan rupsen 1000 ltr, incl. bediening	uur	0,06
036051000120	hydr. kraan rupsen 1200 ltr, incl. bediening	uur	719,60
036051000150	hydr. kraan rupsen 1500 ltr, incl. bediening	uur	1.195,82
036051001750SLG	hydr. kraan rupsen 1750 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	2.019,15
036051002000SLG	hydr. kraan rupsen 2000 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	17.045,48
036051002500	hydr. kraan rupsen 2500 ltr, incl. bediening	uur	3.513,32
03606000010	Grondzuiger (productie 40 a 50 m3/dag)	uur	2,00
036101000000	drierolwals < 8 ton, incl. bediening	uur	544,51
036102000000	drierolwals > 8 ton, incl. bediening	uur	1.368,32
036104000000	getrokken trilwals 4,5 ton	uur	5.640,48
036105000000	trilplaat licht ex. bediening	uur	140,60
036106000000	trilplaat 176 kg ex. bediening (4 weken tarief)	uur	161,25
036201000010	vrachtauto 8 x 4, geïsoleerd, 20 ton	uur	1.974,02
036270000110	sproeiauto t.b.v. kleven, incl. bediening	uur	208,62
036301000010	asfaltspreid-afw.machine groot (C)	uur	544,51
036340001500	Freesmachine met laadband, werkbreedte 1,50 m, inc	uur	552,52
036510110	Grastegelklem (hydr.)	uur	4,00
036510120	Grasbetonblokkenklem (hydr.)	uur	4,00
036510140	Vacuumset incl. hulpstukken	uur	36,16
0373100000150	laadkosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	7.000,00
0373100000250	loskosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	7.000,00
03731100100	Huur stalen rijplaten 5.000 x 1.000 x 10 mm; 400 k	stwk	1.092.000,00
038020001150	Huur roterende laser, reikwijdte 300 m, huur weekt	uur	3.954,86
0395101000. GWW	Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 2	uur	185,60
039720000010	Ponton 267 ton (25 x 8 x 2 m serie G-11 - G-25)	week	4,64
039822010.044 kw	Werkvlet 44 kw = 60 pk, inclusief bediening	uur	6,25
039822010.164 kw.42 upw	Duwboot 164 kw = ca. 225 pk bij 42 uur/wk	uur	185,60
040141000010	Diesel (B7) excl. btw	l	3.230,00
09.4102.FDX.ST46/56.01	O.A. Boorpunt benodigd bij Fundexpaal ø460/560 mm	st	116,00
09.4102.TBX.ST46/56.11	Tubex stelling (normale ploeg excl. hulpkraan)	dag	23,20
09.422502.CHEM.RVS.M16	O.A. Boren+Aanbrengen chemisch ankers+M&R RVS M16x	st	32,00
09.425301D.350	O.A. Boren van gaten in beton; Diamant Droge Ruimt	cm	33.750,00

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
09.4254.VL20/30.1	O.A. Zagen in beton 20/30 cm diepte RB	cm/m	1.200,00
111110000140	Stortkosten 12 m3 bouw- en sloopafval	ton	10,00
112012100010	Metsel- of baksteenpuin schoon	ton	178,56
112012100015	Gemengd puin schoon	ton	35.760,65
112012100040	Metsel- of baksteenpuin met draad en/of grote stuk	ton	2.437,37
112012200010	Betonpuin schoon	ton	108,93
112012200050	Betonpuin 100x100 gewapend	ton	117,28
112012300010	Toeslag puin met zand maximaal 5% - 15%	ton	35.760,65
160034	Grond afvoeren per schip, schone grond, geen opbre	m3	109.234,75
201000	Toepassen open bemaling in ontlastsleuf	EUR	10.000,00
201011	Leverantie demontabele kering H = 700 mm tpv Maask	m	592,00
2010111	Engineering door GOH	EUR	2.000,00
220060	Huur speciale werkbak/inzetkist	dag	323,00
2203019200	Vullen big bags op werf met vultrechter	st	210,00
2203019300	Laden big bags	st	210,00
2203019400	Vervoeren big bags naar werk	st	210,00
2203019500	Lossen en verwerken big bags	st	210,00
2203019600	Verwijderen big bags en laden	st	210,00
2203019700	Vervoeren big bags naar werf	st	210,00
2203019800	Lossen big bags op werf	st	210,00
221020	Meerprijs lange giek	uur	3.513,32
231011	Leveren en aanbrengen grond in grondwal	m3	3.500,00
231040	Toepassen open bemaling in bouwkuip	EUR	50.000,00
232011	Huur tijdelijk buispalen ø 1420x25 mm L = 30 m	stwk	234,00
232022	Huur gordingen ø 1420x25 mm	mWk	9.100,00
252201212000	PVC-BUIS D=125 SN 8 gladde buis l = 5 m	m	225,00
252202220100	STEEKMOF 125 SN 8 2xMOF	st	22,50
252613002010	Trottoirkolk eendelig TM-128A (450x450mm)	st	45,00
252833231500	PVC knevelinlaat 315x125 SN8 met zettingsmof 35 mm	st	45,00
265115	Sierplantsoen ntb	st	1.070,00
269500	Opmetselen poeren schotbalksponningen coupure	st	2,00
273109	RVS profielen t.b.v. schotbalksponningen	st	8,00
280205201190	Hydr. Menggranulaat 0/45 franco werk	ton	36.798,15
280205211190	Menggranulaat 0/31,5 franco werk	ton	11.878,24
310412400000	BETONSTRAATSTENEN K.F. 80 Basic grijs	‰	201,49
310413150200	BETONTEGEL 300x300x45 GRIJS	st	12.485,00
310413150210	BETONTEGEL 150x300x45 GRIJS	st	2.497,00
310413700420	GRASBETONTEGEL 400X600X120	m2	400,00
310423600000	TROTTOIRBAND 180/200x250 RECHT	st	280,00
310424100000	OPSLUITBAND 60x200 RECHT	st	622,00
310424300000	OPSLUITBAND 100x200 RECHT	st	3.592,00
310424450000	OPSLUITBAND 120x400 RECHT	st	2,00
310429912120	Traptrede 500x160 l= 1,00 m grijs	st	4,00
312101000200	Kationische bitumenemulsie type O	ton	37,55
312111AC08surf_rood100	AC 8 surf rood (zwarte bitumen)	ton	1.369,61
312111AC08surf100	AC 8 surf	ton	5.005,88
31212121	AC 16 bind (60% PR)	ton	8.653,84
31213111	AC 16 base (60% PR)	ton	12.626,96
320131210000	Refl. thermoplastisch wit	kg	4.662,00
320131931000	Primer voor thermo	l	86,65
33.1101.K01	Aanbrengen ankers voor stijlen K-ankers	st	130,00
33.1106.RVS.TYPEB1	Aanbrengen RVS stalen leuning type B. (voertuig ke	m	10,00
33.1106.ST.TYPEA1	Aanbrengen Th. verz stalen leuning incl. coating t	m	55,00
33.1202.400	Ondersabelen voetplaat a=0,04 mm² d-30 mm	st	32,50
401025	Aanbrengen witte coating op deksloof	m2	127,74

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
401030	EPS 100mm 100-SE Isolatieplaat 2000 x 1200 x 100 m	m2	2,80
401031	Stempelen bestaande constructie	EUR	1.000,00
401036	Vervangen kozijn	EUR	2.500,00
41.04.15AZ13.HQP.D	Drukken AZ13-700 incl. levering en lossen Hek Quar	m2	1.407,00
41.04.15AZ18.HQP.D	Drukken AZ18-700 incl. levering en lossen Hek Quar	m2	489,00
41.04.16AZ13.D150	Aanbrengen AZ13-700 150 m²/dag incl. levering en l	m2	268,50
41.08.16.AZ13.011.350D	Verw. tijd. damwand AZ13-700 350 m²/dag incl. lade	m2	108,00
41.08.16.AZ18.001.175D	Aanbr. tijd. damwand AZ18-700 175 m²/dag incl. lad	m2	1.875,00
41.08.16.AZ18.011.350D	Verw. tijd. damwand AZ18-700 350 m²/dag incl. lade	m2	1.875,00
41.08.16.AZ18.126	HUUR. tijd. damwand AZ18-700 vanaf week 26	m2wk	292.500,00
41.08.16.AZ26.001.150D	Aanbr. tijd. damwand AZ26-700 150 m²/dag incl. lad	m2	1.361,00
41.08.16.AZ26.011.300D	Verw. tijd. damwand AZ26-700 300 m²/dag incl. lade	m2	1.361,00
41.08.16.AZ26.109	HUUR. tijd. damwand AZ26-700 week 9 tot en met 25	m2wk	35.386,00
41.08.16.LS21.001	Aanbr. tijd. damwand LS 21(95KG/m²) 175 m2/dag inc	m2	135.490,00
41.08.16.LS21.011	Verw.. tijd. damwand LS 21(95 KG/m²) 175 m2/dag in	m2	130.970,00
41.08.16.LS21.101	HUUR. tijd. damwand LS 21 (95KG/m²) week 1 tot en	m2wk	135.490,00
41.09.GR.0111	Controle- en geschiktheidsproeven Groutankers 85%	set	875,00
41.09.GR.F500.20	Aanbrengen groutankers 35° Fmax 500 kN lg=20,00 m	st	45,00
41.09.GR.F750.15	Aanbrengen groutankers 35° Fmax 750 kN lg=12,00 m	st	270,00
41.09.GR.F750.25	Aanbrengen groutankers 35° Fmax 750 kN lg=17,7 m (	st	560,00
41.1211.10.D	Verwijderen bovenkant stalen damwand tot d=10 mm (	m	523,69
41.1289.15.100	Maken gat in stalen damwand d=15mm, ø100 mm 1,5 m/	st	1.750,00
41.1301.ST.H240B.01	Aanbrengen enkele stalen gording HE 240 B tegen st	m	1.233,00
41.1301.ST.H360A.01	Aanbrengen HE 360 A in CSM wand	m	25.398,78
41.1301.ST.H500A.01	Aanbrengen HE 500 A in CSM wand	m	3.444,30
410017	Verlengen spindel en aanpassen overige onderdelen	EUR	7.500,00
42.1114.R125.D	Toepassen bekisting rechte wanden 1,250 mu/m² DAG-	m2	2.546,81
42.1114.R125.D.CUR	Toepassen bekisting rechte wanden 1,250+1,0 mu/m²	m2	42,58
42.1114.R175.01.CUR	Toepassen bekisting rechte wanden 1,75+1,50 mu/m²	m2	2,88
42.1115.150.01	Toepassen bekisting HOR. vloeren 1,5 mu/m² excl.on	m2	41,00
42.1118.300.01	Toepassen bekisting HOR. deklsoof 3,0 mu/m² excl.	m2	20,00
42.1122.R150.01	Toepassen bekisting rechte vloerranden/liggers 1,5	m2	392,37
42.1309.001	Aanbrengen en verwijderen ondersteuningsbekisting	m2	41,00
42.1309.101	Aanbrengen en verwijderen ondersteuningsbekisting	m2	20,00
42.2106.65.150	Aanbrengen wapening 150 kg/m3 B500B 85 kg/uur	m3	0,43
42.2106.70	Aanbrengen wapening B500B 70 kg/uur	kg	29.436,28
42.2106.70.150	Aanbrengen wapening 150 kg/m3 B500B 70 kg/uur	m3	10,00
42.2106.85	Aanbrengen wapening B500B 85 kg/uur	kg	231.849,00
42.31.C12/15.200.D	Aanbrengen beton C12/15 2,0 mu/m3	m3	112,49
42.31.C30/37.070.D	Aanbrengen beton C30/37 0,70 mu/m3 DAG-DIENST	m3	147,59
42.31.C30/37.080.D	Aanbrengen beton C30/37 0,80 mu/m3 DAG-DIENST	m3	27,00
42.31.C30/37.080.D.CUR	Aanbrengen beton C30/37 0,80+0,10 mu/m3 DAG-DIENST	m3	23,37
42.31.C30/37.100.D	Aanbrengen beton C30/37 1,0 mu/m3 DAG-DIENST	m3	553,85
42.31.C30/37.115.D	Aanbrengen beton C30/37 1,15 mu/m3 DAG-DIENST	m3	881,10
42.31.C30/37.125.D	Aanbrengen beton C30/37 1,25 mu/m3 DAG-DIENST	m3	105,69
42.31.C30/37.135.D	Aanbrengen beton C30/37 1,35 mu/m3 DAG-DIENST	m3	12,50
42.31.C30/37.150.D	Aanbrengen beton C30/37 1,5 mu/m3 DAG-DIENST	m3	0,80
42.31.C30/37.175.D	Aanbrengen beton C30/37 2,31 mu/m3 DAG-DIENST	m3	0,43
42.5201.0x16	Aanbrengen van stekken in verhard beton -ø16mm-	st	4.155,00
420033	Aanbrengen verloren bekisting tussen oude en nieuw	m2	17,00
420041	Tijdelijke afdamming en open bemaling	EUR	5.000,00
43.22.BEKL.CT.05	Aanbrengen Corten Stalen bekledingplaat d=10 mm	m2	77,20
43.22.BEKL.CT.06	Verstevigingsribben (ca. 10%)	m2	7,60
440016			1,00
440024	Aanbrengen leuning op muurtje gietijzer	m	10,00

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
450029	Leverantie materialen per aandrijving	st	6,00
461060	Plaatsen kunststof put in voorkelder ø 2,00 m met	st	1,00
461150	Toepassen bemaling	EUR	5.000,00
511201100010	Graszaadmengsel B3	kg	2.704,70
521068	kental enkelstrooks rotonde 30 m zonder fietsstrok	EUR	152.000,00
523321101310	RONA®Blokkenmat B7, d = 110mm, ca. 180 kg/m2, 4,0	m2	220,00
523321101610	Betonzuilen, basalton dik 200 mm	m2	1.356,00
531040	Aanbrengen middengeleider DV23	m2	15,00
531050	Aanbrengen grasbetonverharding DV23	m2	182,00
56.1102.110	Aanbr. anti vandaal coating in 2 lagen incl. voorb	m2	342,09
56.1102.111	Aanbr. anti vandaal coating in 2 lagen incl. voorb	m2	50,00
901111000110	BASALT 8-16 mm	ton	135,60
903210103110	WF METSELST. GEVELKLINK ROOD B	‰	1,33
90321010311099	WF METSELST. GEVELKLINK Wienerberger vormbak onlin	‰	329,89
904232181	Bitufor® Mesh Track graslandwapening	m2	221.890,00
905212135010	BADDING 50X125 kl.C	m	92,00
910622100800	filterdoek Geolon PP 80 356 gr/m2	m2	1.250,00
921112000011	Vulzand Lelystad / Utrecht (vaste m3) franco werk	m3	3.295,51
921112000041	Vulzand Af Nijkerk (vaste m3) franco werk (10 km)	m3	52.426,00
921112000110	Brekerzand (vast) franco werk	m3	60,04
921112000120	Draineerzand Smilde (vaste m3) franco werk (10 km)	m3	21.048,75
921120100A	Klei Erosieklasse I, II of III Franco voor de wal	m3	388.807,00
921121000060	SolidGreen Tussensubstraat (fijn) BRL inclusief tr	ton	33,00
921122100000	Teelaarde	m3	861,00
921122100000A	Teelaarde franco voor de wal	m3	8.100,00
921141020510	STEENSLAG 2/5	ton	122,04
921141162210	Schots graniet steenslag 16/22	ton	475,79
922420000010	metselmortel M15 TYPE 1	m3	2,80
922420000110	metselmortel M 15 TYPE 1	m3	468,20
922420000210	gestab.zand200kg/m3 Ho.B koop	m3	72,00
92242013149900	Groutmengsel tbv groutinjecties, ca. 0,5 ton/m1 gr	ton	3.940,50
922422224060	Beton C12/15 XC1 S3 (basisprijs)	m3	8,48
931923221460	SPOUWANKER VERZ. METR. M6x145	st	14.432,00

Bestand: AB03_51018049-001-W503-30-RAM-01-B0.2 (materieel)-250429AB

Beekmonding Graafsche Raam

Code	Omschrijving	Een heid	Hoeveelheid
010000	Breuksteen 10 - 60 kg, per schip	ton	3.568,00
010010	Tarief GWW planten boom 20-25 cm, incl kluit	st	52,00
011061110101	werknemer groep A	uur	6,67
012200000100	Grondwerker, gemiddeld uurloon	uur	151,05
01645100010	Cultuurtechnische medewerker	uur	32,47
03010010	Polypgrijper (hydraulisch)	dag	3,46
03010030	Knijperbak breed	dag	44,82
033201000000	Pick-up bus (incl. brandstof)	uur	6,67
033214000000	dieplader, incl. bediening	uur	60,00
033221000020	tractor met boor t.b.v. plantgaten	uur	1,89
033221000050	tractor 68 PK - 50 Kw -, incl. bediening	uur	50,00
033221000060	tractor 76 PK - 56 Kw -, incl. bediening	uur	4,17
033230100015	Trekker met dumper 15 m3 (2 asser) incl. bediening	uur	704,46
033850000000	tractor met rolbezem	uur	60,00
033912410020	Tractor met zaaimachine incl. rol	uur	17,53
0347112001010	Grondfrees - Lelyfrees 2,00 m 50-60 KW -	uur	4,17
0347112001030	Volveldmessenfrees - 2,00 m, 50-60KW -	uur	32,47
034733003050	Maaizuigcombinatie aan arm, werkbreedte 1,80 m, op	uur	6,67
034733003060	Maaizuigcombinatie achter trekker, werkbreedte 1,8	uur	6,67
034742000010	Tractor met (grond)boor - getrokken -	uur	1,89
036000000210	bulldozer 103 kW (140 pk)	uur	18,87
036030002000	wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	uur	135,33
036051000120	hydr. kraan rupsen 1200 ltr, incl. bediening	uur	12,00
036051001750SLG	hydr. kraan rupsen 1750 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	41,67
036051002000SLG	hydr. kraan rupsen 2000 ltr (semi-lange giek 14 m)	uur	706,25
036051002000SLQ	GWWKosten: Afwerken bestorting	m2	1.380,00
036104000000	getrokken trilwals 4,5 ton	uur	10,00
0373100000150	laadkosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	600,00
0373100000250	loskosten op werf stalen rijplaat, 5,00x1,00x0,01	st	600,00
03731100100	Huur stalen rijplaten 5.000 x 1.000 x 10 mm; 400 k	stwk	9.120,00
038020001150	Huur roterende laser, reikwijdte 300 m, huur weekt	uur	32,47
0395101000. GWW	Kraanponton met 2 studpalen, niet gemotoriseerd, 2	uur	33,36
0395101000. GXG	Schranklader	uur	33,36
160034	Grond afvoeren per schip, schone grond, geen opbre	m3	36.000,00
41.04.15AZ18.HQP.D	Drukken AZ18-700 incl. levering en lossen Hek Quar	m2	1.350,00
41.1211.10.D	Verwijderen bovenkant stalen damwand tot d=10 mm (	m	135,00
511201100010	Graszaadmengsel B3	kg	56,25
910622101200	filterdoek Geolon PP 120 480 gr/m2	m2	1.500,00
921120100	Klei Erosieklasse 1, 2 of 3 Franco voor de wal	m3	2.000,00

Bestand: Tarievenlijst_Beekmonding_Raam_2-250709TK

Bijlage B. Stikstofemissie aanlegfase

CuRa

(Invoerwaarden materieelinzet)

Emissies mobiele werktuigen

Materieel	Stage	Bouwjaar	Vermogen (kW)	Draaiuren	Categorie	Dieselverbruik (L)	AdBlue (L)	NOx (kg)	NH3 (kg)
vrachtauto 8x8 18 m3/20ton inclusief bediening	IV	2015	300	18.040	ZUT	597500		3608,0	26,5
tractor + dumper 8 m3, incl. bediening	IV	2015	56	48.142	D	389696	23382	2345,1	93,5
Diepwandkraan	IV	2014	450	1.383	D	68981	4139	379,4	16,6
Boorstelling, 185 ton	V	2019	260	186	D	5138	308	28,7	1,2
Graafmachine, rups-	IV	2014	140	194	D	3089	185	17,7	0,7
wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	IV	2015	100	17.205	D	196133	11768	1145,1	47,1
minigraafmachine rupsen 80 ltr, incl. bediening	IV	2015	60	966	D	8345	501	49,9	2,0
hydr. kraan rupsen 2000 ltr (semi-lange giek 14 m)	IV	2015	225	24.342	D	607950	36477	3404,6	145,9
drierolwals > 8 ton, incl. bediening	IV	2015	55	817	A	6505		79,8	0,0
trilplaat 176 kg ex. bediening (4 weken tarief)	IV	2015	6	12.856	A	20400		435,4	0,2
vrachtauto 8 x 4, geïsoleerd, 20 ton	IV	2015	300	1.475	D	48853	2931	271,2	11,7
asfaltspreid-afw.machine groot (C)	IV	2015	130	545	D	7981	479	45,8	1,9
Freesmachine met laadband, werkbreedte 1,50 m, inc	IV	2015	260	553	D	15900	954	88,6	3,8
Totaal:				**126.703**		**1.976.471**	**81.124**	**11899**	**351**

	Stikstofemissie CuRa, uitgangswaarden (materieelinzet: 100% conventioneel)							
Cluster:	**Berekeningen:**			**Clusters:**	**Jaar:**	**Cumulatief**		
	Totaal (m)	NOx (kg)	NH3 (kg)			**Totaal (m)**	**NOx (kg)**	**NH3 (kg)**
1a	1428	812	24	1, 10, 11	**2028**	3737	2126	63
1b	409	233	7					
11	772	439	13					
2	84	48	1	2, 5	**2031**	971	552	16
3	6015	3422	101	3, 8, 9	**2029**	11717	6666	197
10	1128	642	19					
9	2501	1423	42					
8	3202	1821	54					
7	2290	1303	38	4, 6, 7	**2030**	4491	2555	75
4	1345	765	23					
6	856	487	14					
5	887	505	15					
Totaal:		11899	351			20916	11899	351

	Stikstofemissie CuRa, -/- Elektrificatie volgens HWBP							
Cluster:	**Berekeningen:**			**Clusters:**	**Jaar:**	**Cumulatief**		
	Totaal (m)	NOx (kg)	NH3 (kg)			**Totaal (m)**	**NOx (kg)**	**NH3 (kg)**
1a	1428	186,9	5,5	1, 10, 11	**2028**	3737	489	14
1b	409	53,6	1,6					
11	772	101,0	3,0					
2	84	0,0	0,0	2, 5	**2031**	971	0	0
3	6015	205,3	6,1	3, 8, 9	**2029**	11717	400	12
10	1128	147,6	4,4					
9	2501	85,4	2,5					
8	3202	109,3	3,2					
7	2290	156,3	4,6	4, 6, 7	**2030**	4491	307	9
4	1345	91,8	2,7					
6	856	58,4	1,7					
5	887	0,0	0,0					
Totaal:						20916	1196	35

Beekmonding Graafsche Raam:

(Invoerwaarden materieelinzet)

Emissies mobiele werktuigen									
Materieel	**Stage**	**Bouwjaar**	**Vermogen (kW)**	**Draaiuren**	**Categorie**	**Dieselverbruik (L)**	**AdBlue (L)**	**NOx (kg)**	**NH3 (kg)**
Pick-up bus (incl. brandstof)	IV	2015	100	6,67	D	76	5	0,4	0,0
vrachtauto 6X6 12m3/12 ton inclusief bediening	IV	2015	190	60,00	ZUT	1270		12,0	0,1
tractor 68 PK - 50 Kw -, incl. bediening	IV	2015	50	56,06	A	408		5,1	0,0
Trekker met dumper 15 m3 (2 asser) incl. bediening	IV	2015	150	704,46	D	11856	711	67,5	2,8
tractor met rolbezem	IV	2015	200	77,53	D	1726	104	9,7	0,4
Maaizuigcombinatie aan arm, werkbreedte 1,80 m, op	IV	2015	100	13,34	D	152	9	0,9	0,0
wiellaadschop 2000 L, incl. bediening	IV	2015	100	187,56	D	2138	128	12,5	0,5
hydr. kraan rupsen 1750 ltr (semi-lange giek 14 m)	IV	2015	205	759,92	D	17329	1040	97,4	4,2
drierolwals > 8 ton, incl. bediening	IV	2015	55	10,00	A	80		1,0	0,0
Totaal:				**1.875,54**		**35035**	**1997**	**206,5**	**8,1**

Bijlage C. Transport en stikstofemissie aanlegfase

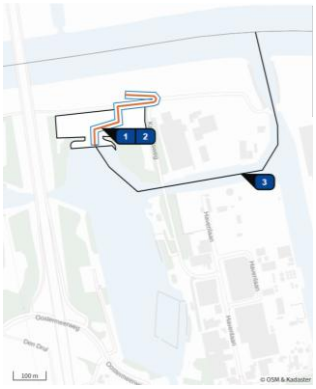
Transport scheepvaart en aanlegplaatsproject): 100% conventioneel

Mobiele werktuigen: CuRa: -/- Elektrificatie volgens oorspronkelijke opzet HWBP (zie: 3.1); Graafsche Raam: 100% conventioneel

			Scheepvaart, vrachten (250716GJ)											Transportbewegingen, aanlegplaats-project (250716GJ)						Mobiele werktuigen plus transportbewegingen openbare weg					
																					CuRa/ HWBP			Graafsche Raam	
Dijkvak	Lengte (m)	Cluster	Klei (m3)	Klei (ton)	# M8	Aanlegplaats	#	2027	2028	2029	2030	2031		# Ritten	2027	2028	2029	2030	2031	Totaal (m)	NOx (kg)	NH3 (kg)			
1	785	Cluster 1a	10400	20800	8	1	132		17					1040		4444				1428	186,9	5,5			
2	643	Cluster 1a	11820	23640	9	1								1182											
3	84	Cluster 2				1						0		0						84	0,0	0,0			
4	409	Cluster 1b	3192	6384	3	1			3					319		638				409	53,6	1,6			
5	1152	Cluster 3	23888	47776	18	1				112				2389			29272			6015	205,3	6,1			
6	651	Cluster 3	20500	41000	15	1								2050											
7	488	Cluster 3	11112	22224	9	1								1111											
8	424	Cluster 3	15278	30556	12	1								1528											
9	468	Cluster 3	13537	27074	10	1								1354											
10	254	Cluster 3	7372	14744	6	1								737											
11	316	Cluster 3	8020	16040	6	1								802											
12	1459	Cluster 3	29545	59090	22	1								2955											
13	190	Cluster 3	4469	8938	4	1								447											
14	613	Cluster 3	12638	25276	10	1								1264											
15	946	Cluster 4	40407	80814	30	2a	52				30			4041				8081		1345	91,8	2,7			
16	195	Cluster 4				2a																			
17	205	Cluster 4				2a																			
18	162	Cluster 5				2a						0								887	0,0	0,0			
19	300	Cluster 5				2a																			
20	305	Cluster 5				2a																			
21	119	Cluster 5				2a																			
22	228	Cluster 6				2a					2							456		856	58,4	1,7			
23	628	Cluster 6	2278,5	4557	2	2a								228											
24	165	Cluster 7				2a					20							4986		2290	156,3	4,6			
25	45	Cluster 7				2a																			
26	530	Cluster 7	3775	7550	3	2a								378											
27	949	Cluster 7	9728	19456	8	2a								973											
28	399	Cluster 7	7680	15360	6	2a								768											
29	202	Cluster 7	3747	7494	3	2a								375											
30	1381	Cluster 8	22617	45234	17	3	116			43				2262			11304			3202	109,3	3,2			
31	1249	Cluster 8	19387	38774	15	3								1939											
32	572	Cluster 8	14518	29036	11	3								1452											
33	847	Cluster 9	17198	34396	13	3				29				1720			7662			2501	85,4	2,5			
34	894	Cluster 9	4144	8288	3	3								414											
35	760	Cluster 9	16967	33934	13	3								1697											
36	1128	Cluster 10	20629	41258	16	3			16					2063		4126				1128	147,6	4,4			
37	666	Cluster 11	36238	72476	27	3			28					3624		7388				772	101,0	3,0			
38	105	Cluster 11	700	1400	1	3								70											
		Graafsche Raam				2a		26						3418,5	6837						NA	NA	206,5	8,1	
Totaal:			**391785**	**783569**	**300**	**41**	**300**	**26**	**64**	**184**	**52**	**0**		**42597**	**6837**	**16596**	**48238**	**13523**	**0**	**20916**	**0**	**1196**	**35**	**207**	**8**
					Capaciteit: 2750 ton									Capaciteit: 20 ton											

Bijlage D. Tijdelijke aanlegplaatsen scheepvaart

Aanlegplaats (1) Hooge Voort

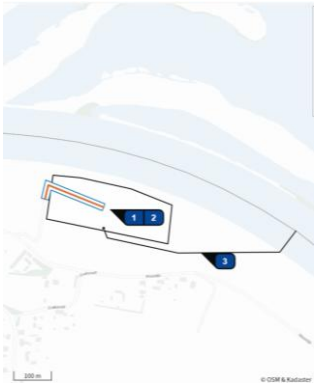


Aanlegplaats (2a) Grave, aanrijroute-N en aanrijroute-Z





Aanlegplaats (3) Neerloon



Bijlage E. GR-2027: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260724134736_Rd8GeiZsVg4r_GR2027 (Bijlage E)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	Rd8GeiZsVg4r
Datum berekening	24 juli 2026, 13:47
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Monding Graafsche Raam, Grave - Beoogd	2027		8,6 kg/j	258,8 kg/j

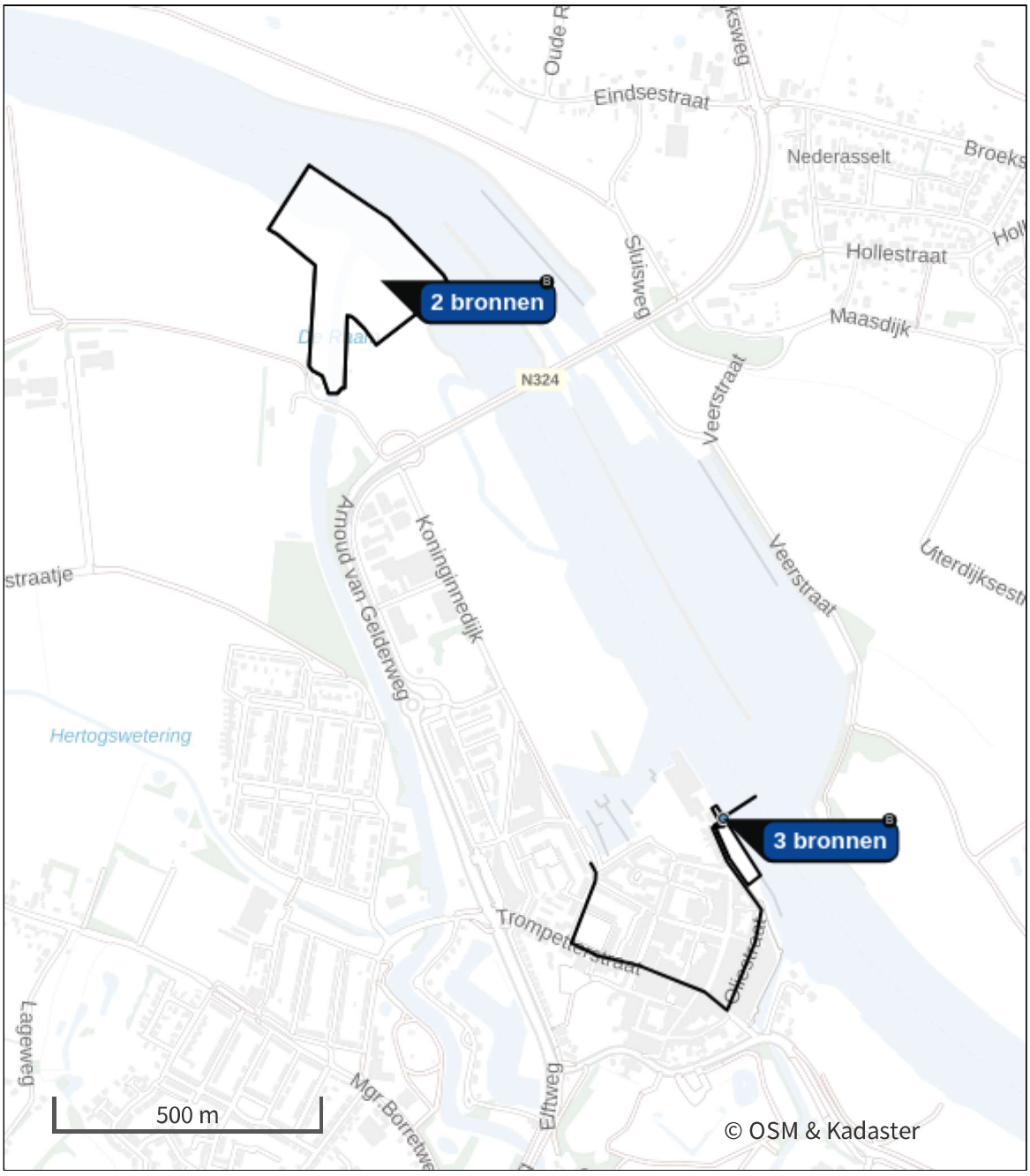
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Monding Graafsche Raam, Grave - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Monding Graafsche Raam, Grave (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Projectgebied Graafsche Raam (realisatiefase)	-	-
2 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Scheepswerf Grave	-	23,6 kg/j
3 Anders... | Graafsche Raam (Mobiele werktuigen)	8,1 kg/j	206,5 kg/j
4 Anders... | Scheepswerf Grave	-	-
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen	-	1,3 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	27,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Monding Graafsche Raam, Grave" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Monding Graafsche Raam, Grave (Beoogd), rekenjaar 2027

1 Anders...

Naam	Projectgebied Graafsche Raam (realisatiefase)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0,0 m
Locatie	X:178786,61 Y:420296,86		
Oppervlakte	6,63 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Scheepswerf Grave	NO_x	23,6 kg/j
Locatie	X:179438,86 Y:419272,49		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	26 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	23,6 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

3 Anders...

Naam	Graafsche Raam (Mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	206,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	8,1 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Locatie	X:178786,61 Y:420296,86				
Oppervlakte	6,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders...

Naam	Scheepswerf Grave	Uittreedhoogte	0,0 m
Locatie	X:179456,93 Y:419220,44	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	0,42 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	1,3 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:179469,6 Y:419293,5				
Lengte	72,50 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	26 /jaar	0 %	26 /jaar	100 %	NO_x	1,3 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied				NO_x	27,4 kg/j
Locatie	X:179416,05 Y:418931,41	Type scherm	-	-	NO_2	7,9 kg/j
Lengte	899,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	6.838,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage F. CuRa-2028: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260731133409_RxyvBskvwgCB_CuRa2028 (Bijlage F)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RxyvBskvwgCB
Datum berekening	31 juli 2026, 13:34
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Dijkversterking CuRa2028 (260707) - Beoogd	2028		14,9 kg/j	591,2 kg/j

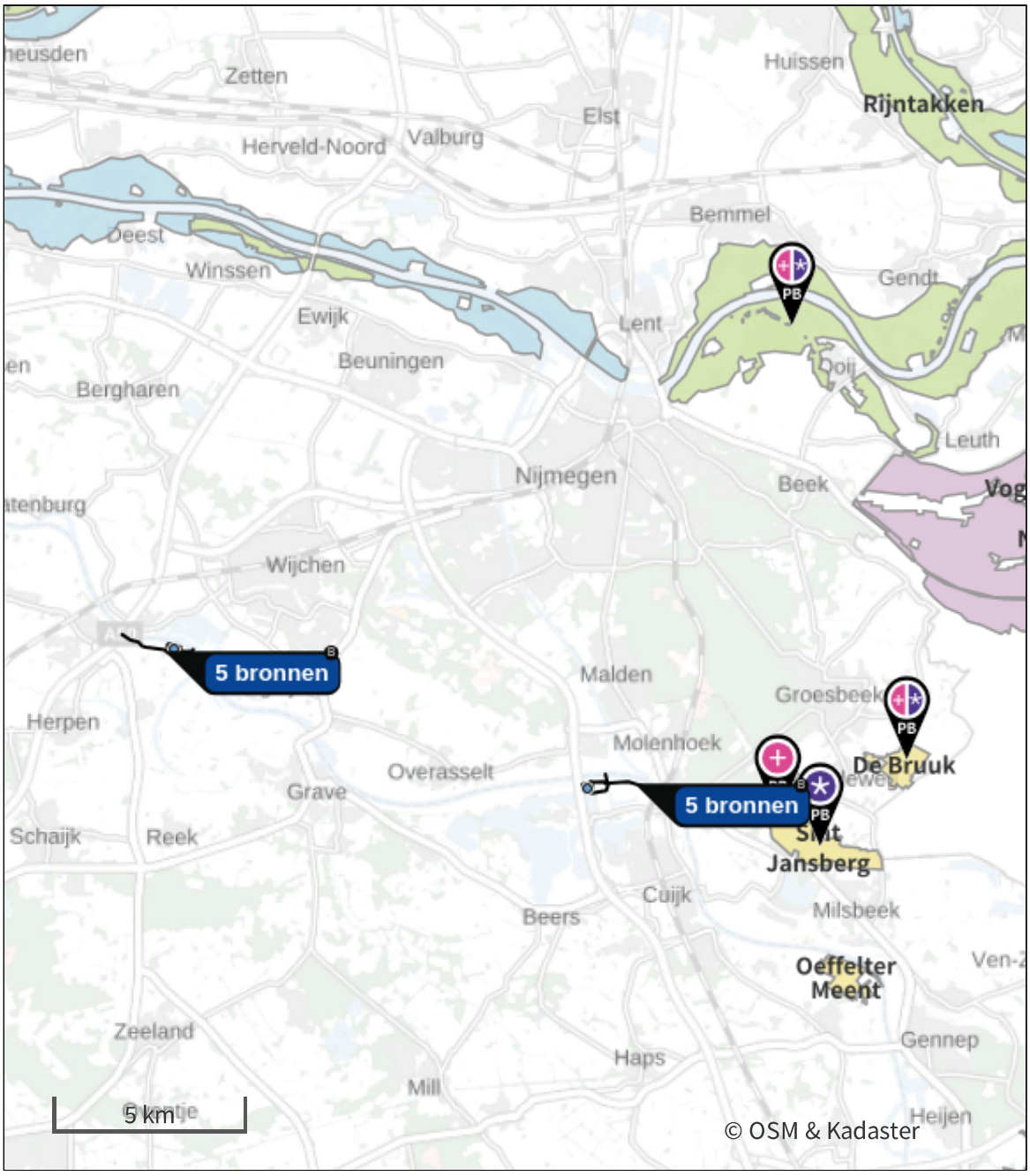
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Dijkversterking CuRa2028 (260707) - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	3445847	Sint Jansberg
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	104,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

Dijkversterking CuRa2028 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH_3	Emissie NO_x
1	Anders... | Cluster 1a	5,5 kg/j	186,9 kg/j
2	Anders... | Cluster 1b	1,6 kg/j	53,6 kg/j
3	Anders... | Cluster 10	4,4 kg/j	147,6 kg/j
4	Anders... | Cluster 11	3,0 kg/j	101,0 kg/j
5	Anders... | laad- en loswal voor grondstoffen (C1)	-	-
6	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats de Hooge Voort (C1)	-	18,0 kg/j
7	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C1)	-	14,7 kg/j
9	Anders... | Aanlegplaats (3) Neerloon (C10-11)	-	-
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Neerloon (C10-11)	-	39,5 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoerroute (C10-11)	-	17,7 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	12,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking CuRa2028 (260707)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	104,00	2.225,67	104,00	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Sint Jansberg (142)	90,83	2.225,67	90,83	0,02	0,00	-
De Bruuk (69)	8,50	1.794,47	8,50	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	4,68	1.612,94	4,68	0,01	0,00	-

Dijkversterking CuRa2028 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2028

1 Anders...

Naam	Cluster 1a	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	186,9 kg/j
Locatie	X:187664,28 Y:418808,54	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	5,5 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	1.360,66 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders...

Naam	Cluster 1b	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	53,6 kg/j
Locatie	X:186749,75 Y:418861,35	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	1,6 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	401,45 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders...

Naam	Cluster 10	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	147,6 kg/j
Locatie	X:175146,89 Y:422371,58	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	4,4 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	1.048,53 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders...

Naam	Cluster 11	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	101,0 kg/j
Locatie	X:174323,02 Y:422614,59	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	3,0 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	735,72 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders...

Naam	laad- en loswal voor grondstoffen (C1)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:186398,89 Y:418758,3	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	2,62 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats de Hooge Voort (C1)	NO_x	18,0 kg/j
Locatie	X:186379,88 Y:418705,01		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	20 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	18,0 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

7 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C1)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	14,7 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:186832,78 Y:418614,76				
Lengte	1.047,56 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	20 /jaar	0 %	20 /jaar	100 %	NO_x	14,7 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C1)		Links	Rechts	NO_x	6,0 kg/j
Locatie	X:186475,43 Y:418829,25	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	405,59 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.082,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

9 Anders...

Naam	Aanlegplaats (3) Neerloon (C10-11)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:175389,85 Y:422447,08	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	4,07 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Neerloon (C10-11)	NO_x	39,5 kg/j
Locatie	X:175372,92 Y:422396,3		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	44 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	39,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoerroute (C10-11)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	17,7 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:175636,74 Y:422329,16				
Lengte	572,75 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	44 /jaar	0 %	44 /jaar	100 %	NO_x	17,7 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

12 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C10-11)		Links	Rechts	NO_x	6,3 kg/j
Locatie	X:175280,83 Y:422479,24	Type scherm	-	-	NO_2	1,9 kg/j
Lengte	188,48 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11.514,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage G. CuRa-2029: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260731134115_RgWC95p24G1i_CuRa2029 (Bijlage G)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RgWC95p24G1i
Datum berekening	31 juli 2026, 13:41
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Dijkversterking CuRa2029 (260707) - Beoogd	2029		13,3 kg/j	717,7 kg/j

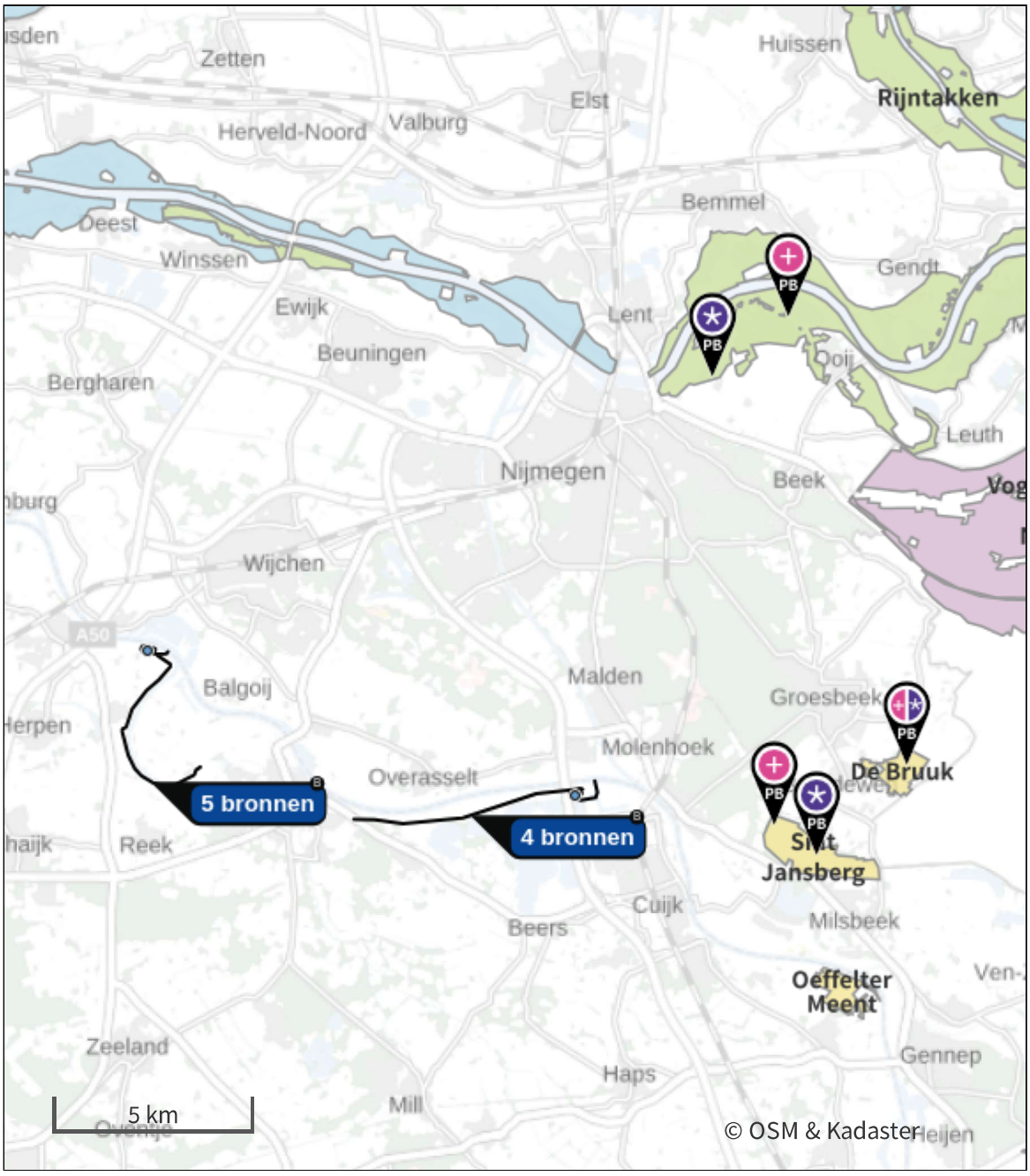
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Dijkversterking CuRa2029 (260707) - Beoogd	0,01 mol N/ha/j	3445847	Sint Jansberg
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	116,49 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

Dijkversterking CuRa2029 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen		Emissie NH_3	Emissie NO_x
1	Anders... | Cluster 3	6,1 kg/j	205,3 kg/j
2	Anders... | Cluster 8	3,2 kg/j	109,3 kg/j
3	Anders... | Cluster 9	2,5 kg/j	85,4 kg/j
4	Anders... | laad- en loswal voor grondstoffen (C3)	-	-
5	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats de Hooge Voort (C3)	-	99,5 kg/j
6	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C3)	-	81,1 kg/j
8	Anders... | Aanlegplaats (3) Neerloon (C8-9)	-	-
9	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Neerloon (C8-9)	-	64,0 kg/j
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoerroute (C8-9)	-	28,5 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,5 kg/j	44,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking CuRa2029 (260707)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	116,49	2.225,67	116,49	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Sint Jansberg (142)	91,34	2.225,67	91,34	0,01	0,00	-
De Bruuk (69)	13,22	1.794,47	13,22	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	11,93	1.911,61	11,93	0,01	0,00	-

Dijkversterking CuRa2029 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2029

1 Anders...

Naam	Cluster 3	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	205,3 kg/j
Locatie	X:183650,42 Y:418162,23	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	6,1 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	5.987,31 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders...

Naam	Cluster 8	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	109,3 kg/j
Locatie	X:175424,53 Y:419061,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	3,2 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	3.015,12 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders...

Naam	Cluster 9	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	85,4 kg/j
Locatie	X:175361,68 Y:421400,36	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	2,5 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	2.594,28 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders...

Naam	laad- en loswal voor grondstoffen (C3)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:186398,89 Y:418758,3	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	2,62 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats de Hooge Voort (C3)	NO_x	99,5 kg/j
Locatie	X:186379,88 Y:418705,01		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	112 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	99,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C3)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	81,1 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:186832,78 Y:418614,76				
Lengte	1.047,56 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	112 /jaar	0 %	112 /jaar	100 %	NO_x	81,1 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C3)		Links	Rechts	NO_x	33,5 kg/j
Locatie	X:186475,43 Y:418829,25	Type scherm	-	-	NO_2	10,4 kg/j
Lengte	405,59 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29.272,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

8 Anders...

Naam	Aanlegplaats (3) Neerloon (C8-9)	Uittreedhoogte	0,0 m
		Warmteinhoud	0,000 MW
Locatie	X:175389,85 Y:422447,08	Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	4,07 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Neerloon (C8-9)	NO_x	64,0 kg/j
Locatie	X:175372,92 Y:422396,3		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	72 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	64,0 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoerroute (C8-9)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	28,5 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:175636,74 Y:422329,16				
Lengte	572,75 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	72 /jaar	0 %	72 /jaar	100 %	NO_x	28,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

11 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C8-9)				NO_x	11,0 kg/j
Locatie	X:175269,45 Y:422476,91	Type scherm	-	-	NO_2	3,4 kg/j
Lengte	206,03 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	18.966,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage H. CuRa-2030: AERIUS-calculatieresultaat aanlegfase

AERIUS_projectberekening_20260731134125_Rp2kQi4vcmCr_CuRa2030 (Bijlage H)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Rekentaak

AERIUS kenmerk	Rp2kQi4vcmCr
Datum berekening	31 juli 2026, 13:41
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Dijkversterking CuRa2030 (260707) - Beoogd	2030		9,6 kg/j	388,4 kg/j

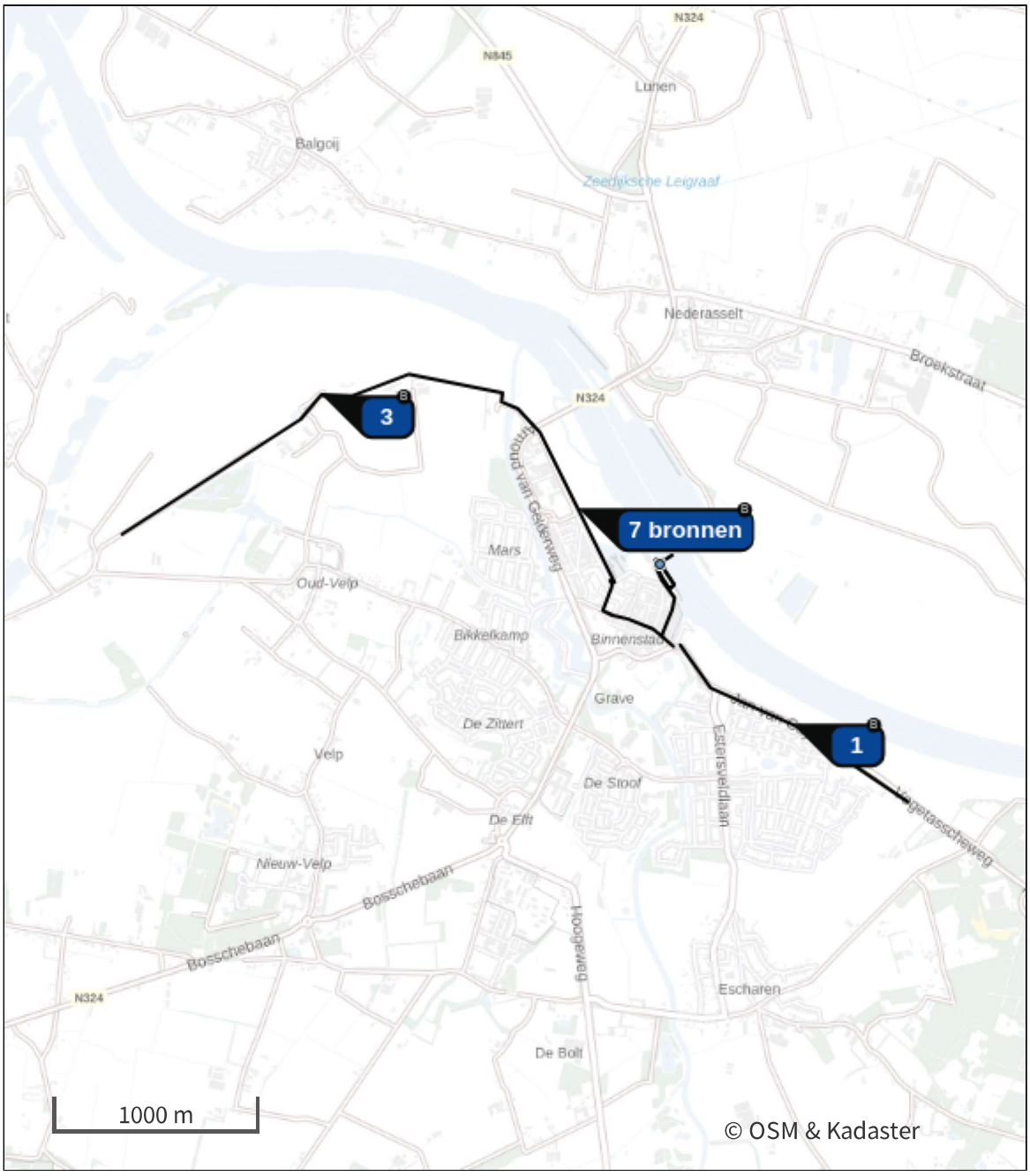
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Dijkversterking CuRa2030 (260707) - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Dijkversterking CuRa2030 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2030

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Cluster 4	2,7 kg/j	91,8 kg/j
2 Anders... | Cluster 6	1,7 kg/j	58,4 kg/j
3 Anders... | Cluster 7	4,6 kg/j	156,3 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C4)	-	26,4 kg/j
5 Anders... | Scheepswerf Grave	-	-
6 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C4)	-	1,5 kg/j
8 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C6-7)	-	19,4 kg/j
9 Anders... | Scheepswerf Grave	-	-
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Aan- en afvoer grondstoffen (C6-7)	-	1,1 kg/j
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	33,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking CuRa2030 (260707)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Dijkversterking CuRa2030 (260707) (Beoogd), rekenjaar 2030

1 Anders...

Naam	Cluster 4	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	91,8 kg/j
Locatie	X:180098,2 Y:418463,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	2,7 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	1.414,75 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders...

Naam	Cluster 6	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	58,4 kg/j
Locatie	X:179021,61 Y:419555,03	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	1,7 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	843,37 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders...

Naam	Cluster 7	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	156,3 kg/j
Locatie	X:177735,93 Y:420121,4	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	4,6 kg/j
		Spreiding	1,3 m		
Lengte	2.466,50 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C4)	NO_x	26,4 kg/j
Locatie	X:179438,86 Y:419272,49		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	30 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	26,4 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

5 Anders...

Naam	Scheepswerf Grave	Uittreedhoogte	0,0 m		
Locatie	X:179456,93 Y:419220,44	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0,0 m		
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C4)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	1,5 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:179469,6 Y:419293,5				
Lengte	72,50 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	30 /jaar	0 %	30 /jaar	100 %	NO_x	1,5 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C4)		Links	Rechts	NO_x	15,0 kg/j
Locatie	X:179504,33 Y:419061,09	Type scherm	-	-	NO_2	4,6 kg/j
Lengte	490,22 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8.081,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

8 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats Scheepswerf Grave (C6-7)	NO_x	19,4 kg/j
Locatie	X:179438,86 Y:419272,49		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	100,0 %	22 /jaar	8u	0,0 %	NO_x	19,4 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

9 Anders...

Naam	Scheepswerf Grave	Uittreedhoogte	0,0 m
Locatie	X:179456,93 Y:419220,44	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0,0 m
Oppervlakte	0,42 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Aan- en afvoer grondstoffen (C6-7)	Vaarwater	CEMT_Va	NO_x	1,1 kg/j
		Van A naar B	Irrelevant		
Locatie	X:179469,6 Y:419293,5				
Lengte	72,50 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Zand en klei	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	22 /jaar	0 %	22 /jaar	100 %	NO_x	1,1 kg/j
						NH_3	0,0 kg/j

11 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegvervoer aanlegplaats-projectgebied (C6-7)		Links	Rechts	NO_x	18,6 kg/j
Locatie	X:179416,05 Y:418931,41	Type scherm	-	-	NO_2	5,7 kg/j
Lengte	899,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.442,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer
Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2025.3_20260409_7392213271
Database versie 2025.3_7392213271_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website